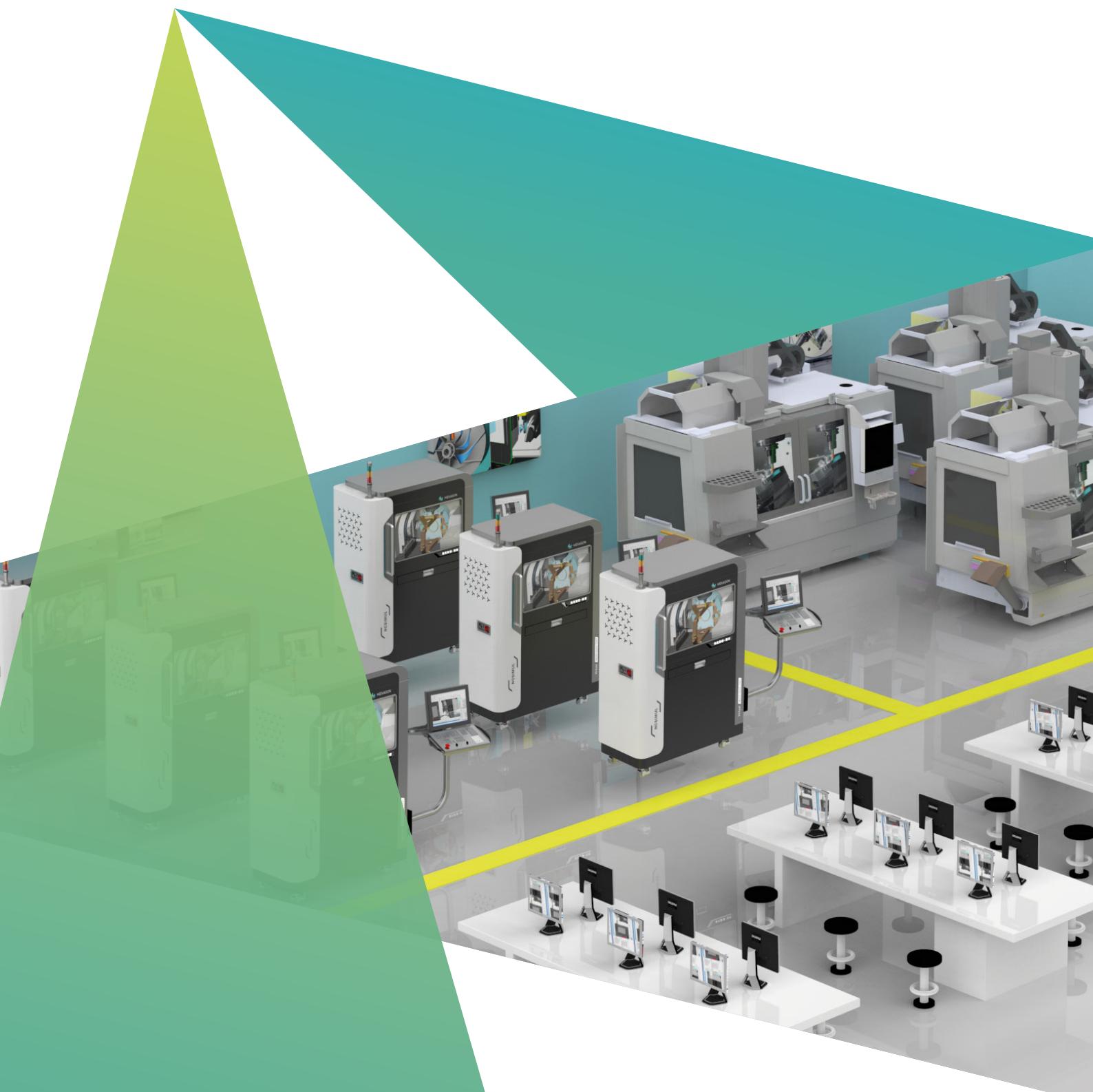


# HxGN Machine Trainer

Simulateur de machine-outil 3 à 5 axes, Mill-Turn et MMT



# Simulateur de machine-outil 3 à 5 axes, Mill-Turn et MMT

Développé par Hexagon

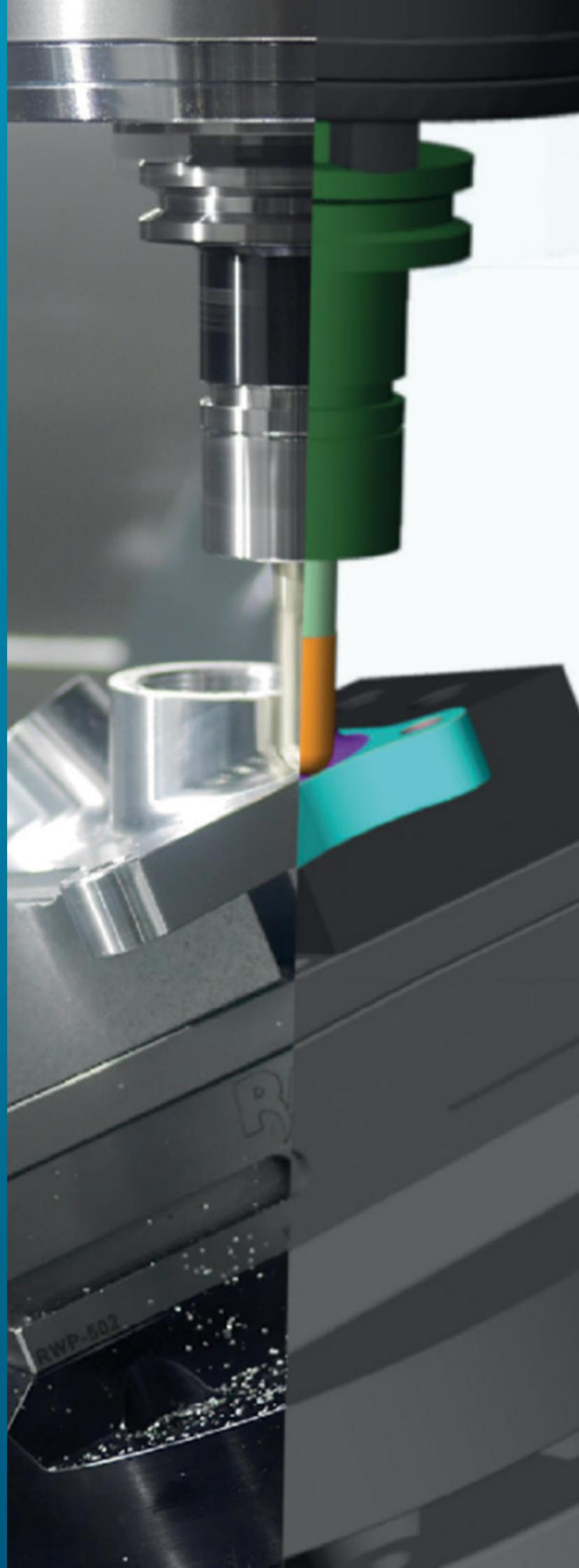
HxGN Machine Trainer est un nouveau moyen de formation opérateur-programmeur, comme un simulateur et certificateur de vol, pour les machines-outils d'usinage et de MMT (Machine Mesure Tridimensionnelle). Le programme est basé sur le logiciel de simulation intelligent NCSIMUL, ce qui offre une combinaison parfaite logiciel/matériel, efficace, pratique et facile à maîtriser.

Grâce aux jumeaux numériques des modèles de machines et de leur cinématique, HxGN Machine Trainer permet l'apprentissage de l'utilisation des machines 3 à 5 axes, Mill-Turn et MMT par mise en situation grâce à la simulation. C'est un outil de formation complémentaire aux machines d'atelier, efficace, innovant et facile d'emploi. Il permet d'assimiler facilement les procédures de sécurité avec des scénarios simulés de collision ou d'arrêt machine.

HxGN Machine Trainer remplit les exigences techniques des écoles et des entreprises pour apprendre ou vérifier de nouveaux projets en toute sécurité. Il permet d'acquérir plus rapidement en toute sécurité un ensemble d'aptitudes de haut niveau.

HxGN Machine Trainer permet d'illustrer la continuité numérique de l'industrie 4.0 sur le moyen de production en atelier. Il intègre les fonctions de transmission numérique des fiches d'instructions et des programmes ISO pour procéder aux définitions d'outils sur le pupitre opérateur et à la préparation pour l'usinage.

Après la fabrication virtualisée, l'apprenant contrôle la qualité de sa pièce. Les rapports d'usinage et d'inspection, générés automatiquement, ainsi que le taux de rendement machine sont générés pour analyse, dans la démarche d'amélioration continue.



# HxGN Machine Trainer

Simulateur dédié à l'apprentissage des usinages sur commande numérique, intégrant les notions nécessaires à la préparation et à la réalisation de pièces

## Machine Outils

Formation pratique pour les machines outils 3 - 5 axes et Mill-Turn

HxGN Machine Trainer permet de reproduire les fonctions de préparation et d'intégrer les scénarios d'usinage à des fins d'apprentissage. La HxGN Machine Trainer dispose de différents contrôleurs numériques commutables.

Elle intègre le logiciel de simulation NCSIMUL Machine ainsi que les jumeaux numériques, les simulateurs des contrôleurs HEIDENHAIN® et SIEMENS®, deux pupitres physiques de commande, un grand écran industriel, un écran tactile, une manivelle électrique, une verrine lumineuse, un automate, un mécanisme de simulation de machine-outil.

Simuler les machines-outils pour moderniser les apprentissages

Pour former des opérateurs de machines-outils CN, il est nécessaire d'utiliser un équipement de pointe, ce qui implique des investissements conséquents en matière d'équipement, de consommables et de maintenance.

Le simulateur de machines-outils intègre les fonctions du logiciel NCSIMUL, connecté au pupitre, afin d'apprendre à piloter la machine de façon virtuelle, avant son utilisation réelle. Il permet non seulement de réduire considérablement les coûts et le temps de formation, mais également de simuler et optimiser efficacement des programmes d'usinage.

Caractéristiques techniques et avantages

HxGN Machine Trainer vous permettra de lier la théorie à la pratique pour appréhender les compétences nécessaires aux opérateurs machine.

Grâce aux jumeaux numériques et le rendu réaliste des environnements machines, le simulateur permet de réduire les investissements en équipements de formation, développe l'autonomie des étudiants en utilisant des IHM (Interface Homme Machine) différentes. Cela permet de mieux comprendre les processus de fabrication d'une entreprise, et de réduire les temps et les coûts d'apprentissage.

- Simule la fabrication industrielle de machines-outils 3 à 5 axes, Mill-Turn et facilite leur utilisation
- Intègre les simulateurs avec les contrôleurs HEIDENHAIN® et SIEMENS® identiques aux IHM des machines-outils réelles
- Est équipée des pupitres et claviers des CNC HEIDENHAIN® et SIEMENS®, en option selon les besoins des formations
- Simule entièrement la manivelle électrique, qui peut être utilisée pour déplacer et positionner les axes de la machine-outil
- Comprend une verrine tricolore, qui s'active selon l'état de fonctionnement de la machine-outil, simulant les effets d'une verrine lumineuse d'une machine de production
- Intègre le logiciel haut de gamme NCSIMUL, simulateur industriel d'usinage CN pour fournir la meilleure expérience graphique 3D du marché
- Grâce au logiciel de simulation d'usinage NCSIMUL, la simulation offre des effets très réalistes visuels et sonores
- L'animation de la lubrification peut être simulée ainsi que les bruits d'usinage
- Lorsqu'une collision survient, le simulateur génère une alarme et la verrine lumineuse change d'état et de couleur
- Arrêt d'urgence : lorsque vous appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence, la machine-outil s'arrête immédiatement et émet une alarme, en simulant l'état d'arrêt d'urgence d'une machine réelle
- Facile à déplacer dans les espaces de formation
- Équipé d'un grand écran qui optimise le rendu réaliste de la simulation de la machine-outil
- Doté de supports de formation pratiques et de scénarios d'apprentissage
- Prend en charge diverses interfaces FAO
- Affiche en temps réel les états et positions, comme les origines machine, les coordonnées, vitesses d'usinage, informations de compensation d'outil de coupe, etc...
- Supporte les versions courantes des contrôleurs numériques du marché, des langages de macro-programmes et conversationnels
- Permet aux écoles de personnaliser les jumeaux numériques de leur parc machines et d'intégrer les codes spécifiques des machines-outils.

# Option : Machine de mesure tridimensionnelle

HxGN Machine Trainer intègre également les fonctions de simulation de machine à mesurer tridimensionnelle (MMT)

Au travers du logiciel I++ Simulator, HxGN Machine Trainer héberge une large sélection de jumeaux numériques de MMT de tailles et de marques différentes afin de simuler la conception mécanique de ces dernières.

## Caractéristiques techniques et avantages

Pour observer le déroulement réel d'un programme de mesure avec les risques de collision, il faut pouvoir visualiser la MMT, son système de palpage, le palpeur, le magasin de palpeurs, la pièce et le système de fixation (montage). Ainsi, notre logiciel va permettre de simuler l'ensemble de l'éco-système lié à la mesure.

I++ Simulator, à l'instar d'une MMT physique, va recevoir les consignes de fonctionnement d'un logiciel de Métrologie 3D, tel que PCDMIS ou QUINDOS. Au travers de son protocole de communication selon le standard I++DME, I++ Simulator peut également être adressé par d'autres solutions du marché.

Le logiciel I++ Simulator va donc permettre de simuler des programmes de mesure existants et faciliter ainsi le développement de nouveaux programmes en mode apprentissage ou hors ligne avec la CAO. Il ne requiert aucun savoir-faire particulier, la réalité se fond dans le virtuel et vous avez l'impression d'être aux commandes d'une vraie machine à mesurer.

En complément d'HxGN Machine Trainer, notre offre peut inclure un ensemble de licences hors ligne PCDMIS ou QUINDOS afin d'équiper des postes informatiques et ainsi mettre en place une offre pédagogique plus complète. A l'instar des pratiques en entreprise, le logiciel est utilisé pour préparer le travail de mesure en employant CAO et plan de contrôle, et générer ainsi un programme de mesure. Celui-ci sera alors transféré sur HxGN Machine Trainer pour y être testé.





# NCSIMUL

## Solution intelligente de simulation CN

NCSIMUL combine les avancées numériques de l'Industrie 4.0 avec les exigences de l'usinage réel de manière à la fois pratique et conviviale. C'est pourquoi NCSIMUL est plus qu'un logiciel de vérification de code ISO. C'est aussi une plateforme numérique pour gérer les programmes CN de l'ensemble de l'atelier.

NCSIMUL se base sur des machines virtuelles qui sont les jumeaux numériques de vos machines-outils réelles. Vos programmes CN peuvent non seulement être validés à l'avance pour détecter d'éventuelles erreurs et collisions, mais ils peuvent également être automatiquement convertis pour une utilisation dans différents types de machines-outils et de contrôleur. Cela réduit efficacement les corrections d'erreurs et le temps de programmation.

Votre équipe bénéficie de données mises à jour en continu dans un processus de travail fluide.

NCSIMUL prend en charge la simulation de presque tous types de machine-outil CN actuellement disponibles sur le marché, en créant un environnement d'usinage réaliste complet. NCSIMUL est déployé à l'échelle mondiale par de nombreux Grands Groupes Industriels, petites et moyennes entreprises et fournisseurs dans divers secteurs, notamment la construction mécanique, l'automobile, l'aéronautique, la défense, le transport, l'énergie, les technologies médicales, en optimisant la productivité des utilisateurs et de leurs machines dans l'atelier de fabrication.

### Simulation CN 3D haute vitesse

La simulation du code ISO vérifie la trajectoire de votre outil de coupe afin de permettre une utilisation sûre du programme CN, sans collision. La vérification du programme tient compte des éléments de fixation de la pièce, de l'indexage et des mouvements initiaux. Après le post-traitement de parcours FAO, le logiciel lit le code machine final pour garantir que le programme d'usinage mis en oeuvre sur la machine-outil utilisée est toujours sûr et correct.

- La vérification de haute performance du code ISO inclut le décodage du code ISO, le contrôle complet du programme, la simulation interactive de la trajectoire d'outil, la détection automatique d'erreurs et l'estimation précise du cycle d'usinage.
- Simulation de mouvements : Assure une simulation réaliste de l'enlèvement de matière en détectant les erreurs et les collisions pendant l'usinage (tels qu'une avance rapide dans la matière/l'arrêt de la broche, le retrait de la pièce, etc..), y compris les macroprogrammes de palpage.
- Validation de pièces : La détection de surcoupes, les matériaux calibrés/excédentaires sont affichés avec des écarts de tolérance. Le sectionnement 3D dynamique permet une analyse complémentaire, des mesures d'épaisseur et de profondeur des trous, etc...

### Optimisation intelligente performante

Le module d'optimisation intelligent de NCSIMUL peut réduire les cycles d'usinage en éliminant des vitesses de coupe lentes inutiles tout en protégeant les pièces des collisions.

NCSIMUL Optitool et Optipower optimise de façon logique et intuitive vos programmes en trois étapes : La première étape consiste à analyser les conditions de coupe de l'outil de coupe original, la seconde à sélectionner une stratégie d'optimisation, et la troisième à réécrire le programme.

Les utilisateurs Optitool peuvent réduire le cycle d'usinage de 20 % ou plus en sélectionnant une stratégie d'optimisation de coupe simple et efficace sans charge.

Une étape supplémentaire consiste à optimiser les vitesses d'avance des outils dans la matière en maintenant un débit ou une épaisseur de copeaux constants tout en maîtrisant la vitesse d'avance par dent.

### Documents numériques

Une collaboration efficace nécessite un accès en temps réel pour tous les membres de l'équipe afin d'éliminer les mauvaises interprétations basées sur des données obsolètes ou redondantes.

Avec NCSIMUL, les membres d'une même équipe ont la certitude d'utiliser les données les plus actuelles validées pendant l'étape de programmation finale.



Hexagon est un leader mondial en matière de solutions de réalité numérique, combinant les technologies autonomes, logicielles et de détection. Nous faisons travailler les données pour dynamiser les gains en efficacité, la productivité et la sécurité dans les applications de mobilité, du secteur public des infrastructures, des secteurs manufacturier et industriel.

Nos technologies façonnent les écosystèmes liés à la production et aux personnes afin qu'ils deviennent de plus en plus connectés et autonomes, garantissant ainsi un avenir durable et évolutif.

La division Manufacturing Intelligence d'Hexagon apporte des solutions utilisant des données tirées des activités de conception et d'ingénierie, de production et de métrologie pour une production plus intelligente. Pour de plus amples renseignements, rendez-vous sur [hexagonmi.com](http://hexagonmi.com).

Plus d'informations sur Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B) sur [hexagon.com](http://hexagon.com) et suivez-nous sur [@HexagonAB](#).