



# Robot de perçage autonome

01

L'entreprise Schindler a développé un système d'installation robotisé automatisé et autonome pour ascenseurs dans le cadre d'un projet pilote. Pour cette première mondiale innovante, l'entreprise utilise un robot industriel d'ABB.

Pour l'installation d'un élévateur, des boulons d'ancrage sont nécessaires dans la cage d'ascenseur pour fixer avec précision et en toute sécurité les rails de guidage et les portes d'accès. Et ils sont nombreux – plus la cage est haute, plus il y en a.

«Le perçage de trous dans le béton et l'insertion des boulons sont des opérations laborieuses, répétitives, physiquement exigeantes, et requièrent en même temps une haute précision et une très grande concentration pour travailler en toute sécurité et avec minutie», explique Christian Studer, responsable des nouvelles technologies chez Schindler. «Dans un bâtiment de plusieurs étages, l'installation d'un d'ascenseur nécessite des centaines de trous pour les boulons d'ancrage. Les conditions de travail sont pénibles, bruyantes et poussiéreuses».

Un système d'installation automatisé et assisté par robot, le «Robotic Installation System for Elevators», assurera désormais une meilleure qualité et créera de meilleures conditions de travail pour les installateurs d'ascenseurs. Pour ce projet pilote, Schindler a d'abord travaillé avec l'ETH et des experts en programmation d'ABB Robotics Suisse.

### Système d'installation autonome

La principale tâche du robot consiste à percer des trous et à placer des boulons d'ancrage dans la cage d'ascenseur. Mais pas seulement. Les développeurs ont innové en créant un système d'installation autonome qui se déplace d'un étage à l'autre à l'aide d'un treuil automatisé. «Le fait de ne pas pouvoir simplement programmer le robot pour qu'il perce toujours aux mêmes coordonnées au millimètre près fut

01 Le système d'installation robotisé dans la cage d'ascenseur.

02 Le robot ABB ne se contente pas de percer les trous comme ici sur la photo, il enfonce aussi les boulons d'ancrage.

une difficulté. Il se trouve à chaque fois dans une position différente dans la cage d'ascenseur et doit donc adapter en permanence ses coordonnées de perçage de manière dynamique», explique M. Studer.

En principe, les points de perçage sont prédéfinis, mais le robot scanne également la paroi de la cage pour savoir s'il existe des fers d'armature derrière ou si la surface du béton est irrégulière. Le système d'installation calcule les limites de tolérance sur la base d'algorithmes et perce ensuite le trou à différents endroits.

Le choix du robot adapté à ces tâches a placé l'équipe du projet face à de nouveaux défis. Finalement, le choix s'est porté sur un IRB 2600 d'ABB. «Avec sa portée de 1,65 m et une charge utile de 20 kg, il est parfait pour les tâches prévues. En outre, les robots industriels robustes

—  
**«Les robots industriels robustes d'ABB sont connus pour leur fiabilité, même dans des conditions d'environnement difficiles.»**

d'ABB sont connus pour leur fiabilité, même dans des conditions d'environnement difficiles, ce qui est particulièrement important pour ce champ d'application», souligne M. Studer.

#### Un prototype qui a fait ses preuves

Dans les usines, le robot industriel est généralement fixé sur une fondation et exécute son programme par rapport à ce point zéro dans l'espace. Pour le prototype du «Robotic Installation System for Elevators», l'IRB 2600 a été monté sur une plateforme qui est tirée vers le haut et dressée dans la cage d'ascenseur par un système de treuil temporaire.

«Pour amener le bras du robot exactement aux points de perçage avec ce nouveau point zéro dans l'espace tridimensionnel, nous avons dû déjouer dans une certaine mesure la commande du robot qui n'est pas conçue à cet effet», explique Studer.

Après le perçage, lors duquel des capteurs contrôlent également si le perçage a été effectué correctement, le robot enfonce les boulons d'ancrage, puis il se tourne vers le trou suivant. Encore et encore. Et de façon totalement autonome.

«Bien qu'une caméra de télésurveillance optique soit installée sur la plateforme et que toutes les données de perçage soient enregistrées, ce système fonctionne de manière autonome. Il n'a besoin de personne pour le surveiller et le piloter», indique M. Studer. Il peut donc être installé dans la cage d'ascenseur et fonctionne de manière autonome 24h/24 jusqu'à ce que tous les boulons d'ancrage soient posés.

Le prototype a fait ses preuves dans l'installation de plusieurs nouveaux ascenseurs en Europe. «L'IRB 2600 n'est jamais tombé en panne, ce qui témoigne de sa robustesse», commente M. Studer.

Le «Robotic Installation System for Elevators» de Schindler a reçu un «Award of Excellence» dans la catégorie «Innovation» du Council on Tall Buildings & Urban Habitat lors de la Conférence Tall+Urban Innovation en avril 2019 à Shenzhen. Schindler prévoit d'utiliser de plus en plus ces systèmes autonomes, chacun étant équipé d'un IRB 2600 d'ABB.

«L'automatisation est un sujet très évoqué dans le secteur de la construction», déclare M. Studer. «Les cages d'ascenseur sont adaptées à la construction numérique du fait de leur conception géométrique simple. Avec ce système autonome, nous pouvons maintenant amener la numérisation directement sur le chantier. C'est grâce aux progrès réalisés en matière de capteurs et d'intelligence artificielle que nous avons pu réaliser cette première mondiale», conclut-il.

Informations: harald.lumetzberger@ch.abb.com

#### — GROUPE SCHINDLER

Fondée en 1874, l'entreprise emploie environ 65 000 personnes dans le monde entier et est l'un des principaux fournisseurs mondiaux d'ascenseurs, d'escaliers mécaniques et de services afférents. Chaque jour, les solutions de mobilité de Schindler transportent plus d'un milliard de personnes dans le monde.

Informations:  
[www.schindler.com](http://www.schindler.com)

