

# Les exigences particulières exigent des solutions particulières

## Détection fiable des métaux dans l'industrie de la fonderie

Il n'y a guère de domaines d'application qui exigent davantage de capteurs sophistiqués en termes de robustesse et de fiabilité que les conditions ambiantes rudes de l'industrie de la fonderie. Si, en plus, des solutions à portée de main échouent parce qu'elles ne sont tout simplement pas à la hauteur des exigences spécifiques d'une application, cela devient vraiment compliqué.

Depuis des décennies, GF Automotive est un fournisseur de solutions pour la technologie automobile moderne et emploie 70 spécialistes dans son département central de recherche et développement. La division GF Automotive possède des usines dans le monde entier, notamment en Chine. En tant que partie intégrante de la division, Georg Fischer Automobilguß GmbH, dont le siège est à Singen (Allemagne), s'est positionnée comme une fonderie de sable renommée dans le domaine de la fonte à graphite sphéroïdal. L'usine de Singen fabrique des pièces moulées dans le domaine du châssis, de la transmission et du cadre pour les camions et les voitures, la chaîne de valeur ajoutée comprenant l'usinage et le revêtement.

### Réintroduire directement des matières premières précieuses dans la production

Les fonderies de GF Automotive sont considérées comme des pionniers en ce qui concerne l'utilisation de systèmes de gestion dans l'assurance qualité et la protection de l'environnement. L'un des éléments de cette stratégie est le recyclage efficace des déchets générés par la production. Un point de collecte spécial a été mis en place à cet effet chez Georg Fischer Automobilguß, où une bande transporteuse est remplie de matériaux recyclés. Le tapis roulant les amène par un puits situé en dessous du point de collecte à un conteneur qui se déplace par un système de navette ; ainsi, la précieuse matière première peut être réintroduite dans les processus de production immédiatement après la fusion.

### Le temps, c'est de l'argent, même pour le recyclage

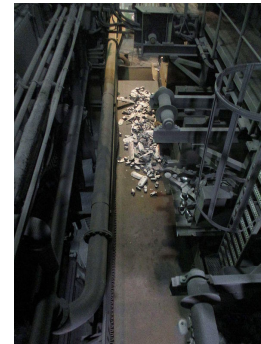
Le convoyeur du point de collecte est monté sur des cellules de pesage, un automate programmable contrôlant le remplissage régulier du conteneur avec des lopins de métal de tailles et de poids très différents. Jusqu'à présent, le remplissage du tapis de pesée n'était toutefois pas possible si aucun conteneur ne se trouvait à la position prévue à cet effet sous le puits, car il était alors impossible de garantir qu'aucune fonte ne tombe sur la voie du chariot de transfert pendant le processus de pesée. Le temps, c'est de l'argent, cette formule simple joue également un rôle décisif en ce qui concerne les temps de cycle lors du recyclage. C'est pourquoi le convoyeur devait être rempli de ferraille même si le conteneur ne se trouvait pas en dessous de la fosse.

### Surfaces inhomogènes et fortes salissures

À la recherche d'une solution de détection à la fois robuste et intelligente, permettant de remplir la bande de pesage même sans conteneur en position de remplissage, Georg Fischer Automobilguß a envisagé différentes solutions. Les principaux obstacles étaient les suivants : les matériaux en circulation présentaient une structure très inhomogène ou des surfaces et des tailles très différentes, ce qui ne facilitait pas une identification fiable et donc toujours reproductible des pièces métalliques. De plus, la zone dans laquelle le convoyeur devait être surveillé était très encrassée par la poussière.

### Échoué face aux exigences

Les solutions envisagées dans un premier temps ne se sont finalement pas révélées telles, car elles échouaient tout simplement à cause des exigences élevées. Concrètement, cela signifiait : Les systèmes optiques n'entraient pas en ligne de compte en raison de l'encrassement massif. Les essais avec des solutions à ultrasons ont également échoué, car elles n'étaient pas en mesure de détecter de manière fiable les pièces de ferraille en raison de leurs surfaces non homogènes. Même un système radar a échoué pour les mêmes raisons. Seule issue à ce dilemme : un système composé d'une bobine de détection de métaux et d'un amplificateur intelligent, ainsi qu'un partenaire compétent qui a relevé le défi de mettre en œuvre une telle solution dans les conditions environnementales les plus difficiles.



La bande transporteuse dans la zone de la goulotte de déchargement (ici sous deux perspectives différentes). Les prises de vue montrent clairement que les conditions d'utilisation sont ici très rudes.

### Système de détection de métaux avec évaluation intelligente

Georg Fischer Automobilguß à Singen a finalement trouvé en ipf electronic une équipe d'ingénieurs et de techniciens motivés pour s'atteler à cette tâche ambitieuse. Dès le début, les spécialistes d'ipf electronic ont envisagé comme solution la plus judicieuse un système composé d'une bobine de détection de métaux inductive et d'un appareil d'analyse. Le système de détection de métaux d'ipf electronic est conçu pour la détection de très petites pièces. Associé à un réglage de la sensibilité, ce système réagit de manière fiable aux petites pièces comme les clous ou les écrous par exemple, avec une sensibilité maximale. La bobine de détection est montée avec des colonnes en PVC sur une plaque de base en aluminium qui protège contre les interférences électromagnétiques de la structure de base. Ce concept garantit en outre un montage très stable, comme cela est nécessaire dans l'application chez Georg Fischer Automobilguß. La bobine du détecteur est reliée à l'unité d'évaluation par un câble spécial qui peut être rallongé jusqu'à 50 mètres en cas de besoin.



L'unité d'évaluation permet de régler le comportement de réponse de la bobine de détection.

L'une des tâches de l'unité d'évaluation est de traiter les signaux émis par la bobine du détecteur de métaux et de les convertir en une impulsion électronique. Dès qu'une pièce métallique passe devant la bobine de détection, le champ électromagnétique généré par la bobine est perturbé, ce qui conduit à un signal exploitable.

### Détection à grande échelle de la bande de pesée

De préférence, les bobines de détection sont placées sous les bandes transporteuses afin d'éviter leur endommagement mécanique. C'est également le cas à Singen, où le détecteur de métaux de 950 mm de large se trouve à une distance de 200 mm de la bande de pesage, entre deux rouleaux de transport en métal. De cette manière, le détecteur peut détecter une grande partie de la bande de pesage en toute sécurité. Les rouleaux de transport eux-mêmes ne perturbent pas l'acquisition des signaux, car l'analyseur dispose d'une régulation automatique d'adaptation. Son fonctionnement sûr est ainsi garanti même si des pièces métalliques potentiellement perturbatrices se trouvent à proximité de la bobine du détecteur. Cette régulation permet en outre de ne détecter que les pièces métalliques en mouvement.



La bobine de détection sous le convoyeur est montée avec des colonnes en PVC sur une plaque de base en aluminium qui protège contre les interférences électromagnétiques de la structure de base. Ce concept garantit en outre un montage très stable.



### **Détection sûre même des petites pièces**

La sensibilité du détecteur de métaux est réglée par un régulateur. Cela permet de calibrer très précisément le système chez Georg Fischer Automobilguß, même en ce qui concerne les surfaces et les tailles extrêmement inhomogènes des pièces à détecter, même si la distance entre la bobine du détecteur et le convoyeur est de 200 mm. Actuellement, le système de Singen détecte de manière fiable des pièces métalliques pesant seulement 200 grammes.

### **Un recyclage plus efficace grâce à des temps de cycle plus courts**

Grâce à la solution d'ipf electronic, Georg Fischer Automobilguß est désormais en mesure de remplir la bande de pesage dans le point de collecte des matériaux recyclés de la fonderie, même si le conteneur ne se trouve pas à sa position sous la goulotte. Dès que le matériel de recyclage s'approche de la goulotte de déversement pendant le processus de pesage (à environ deux mètres de la goulotte), la bobine de détection émet un signal qui arrête le processus de pesage et empêche la chute incontrôlée des pièces moulées dans la goulotte de déversement. Grâce à ce procédé, basé sur le système d'ipf electronic, les temps de cycle à la station de collecte de Georg Fischer Automobilguß ont pu être augmentés en vue d'un recyclage encore plus efficace du matériau recyclé. Une réintégration plus rapide de la précieuse matière première dans les processus de production est ainsi devenue réalisable.