



CONTEXTE

Les rouleaux de convoyeurs de nombreuses industries notamment minières s'usent de manière aléatoire et imprévisible. De plus les rouleaux dégradés bloqués sont difficilement accessibles et réparables pour les équipes de maintenance. Laisser une courroie de convoyeur frotter sur des rouleaux bloqués plusieurs jours ou semaines peut mener à sa section. D'autres incidents indésirables peuvent survenir à cause de rouleaux défaillants. La connaissance, localisation et prédiction de l'arrivée de défaillance sur les rouleaux de convoyeurs est alors un enjeu important.

MÉTHODOLOGIE

La recherche appliquée a été faite principalement en laboratoire. Un banc d'essai a été conçu afin de reproduire au plus proche les conditions réelles de dégradation des rouleaux de convoyeurs. Dans un premier temps le protocole expérimental a été établi ensuite le cahier des charges pour l'instrumentation du rouleau a été monté enfin les tests ont pu débuter. Les données collectées ont pu être traitées et analysées afin de développer les algorithmes de détection et prédictions de pannes.

HYPOTHÈSE DE DÉPART ET RISQUE

Nous avons posé l'hypothèse que les rouleaux de convoyeur sont considérés comme défaillants uniquement lorsque leurs roulements à billes sont contaminés et bloqués. D'autres causes (Corrosion, déformation, etc.) peuvent mener à la défaillance des rouleaux mais cela ne rentrera pas dans le cadre de cette étude.

RÉSULTATS

Les résultats obtenus ont permis de mieux comprendre et mettre en évidence les phénomènes physiques en jeu lors de la dégradation des rouleaux sous différentes conditions environnementales et de fonctionnement. Cela a permis à l'entreprise de connaître en temps réel l'état de santé de ses rouleaux de convoyeurs. Une phase II est prévue pour enrichir la base de données et couvrir un maximum de cas de pannes.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Oui ce projet va permettre d'allonger la durée d'utilisation des rouleaux de convoyeurs, donc de réduire le nombre de rouleaux rejetés annuellement par l'entreprise.

RETOMBÉES SUR LA FORMATION

Les transferts technologiques se sont faits au niveau de l'instrumentation en fournissant la documentation nécessaire afin de rendre autonome l'entreprise afin de reproduire le même système sur d'autres types de rouleaux par exemple. L'entreprise a été impliquée tout au long du projet de manière fréquente afin que chaque champ d'expertise des différents métiers soit partagé comme requis pour ce type de projet.

AVANCÉE TECHNIQUE OU TECHNOLOGIQUE

D'autres rouleaux instrumentés existent sur le marché, ils utilisent notamment la mesure de la vibration des roulements à billes. La solution développée a comme avantage d'être plus abordable financièrement pour les entreprises et d'utiliser une technologie plus simple.

TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Les transferts technologiques se sont faits au niveau de l'instrumentation en fournissant la documentation nécessaire afin de rendre autonome l'entreprise afin de reproduire le même système sur d'autres types de rouleaux par exemple. L'entreprise a été impliquée tout au long du projet de manière fréquente afin que chaque champ d'expertise des différents métiers soit partagé comme requis pour ce type de projet.

COMPÉTITIVITÉ

Cette innovation permettra de gagner en compétitivité pour l'entreprise en proposant des produits rendant l'opération de ses clients plus fiable. Aussi cela lui a permis de faire un premier pas dans le marché des objets connectés (IoT).

DANS UN MONDE IDÉAL

Dans un monde idéal, acquérir des données intègres depuis des capteurs est une étape du projet évidente. En pratique, cela s'est révélé comme une contrainte à prendre en compte car elle peut se révéler chronophage et rendre complexe l'acquisition ou l'interprétation de données exploitables.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

DHOUIB Rizck,
FERRIER Laurent,
IBRAHIM Hussein,
KARGANROUDI Sasan