



L'expertise dont vous avez besoin, l'engagement que vous méritez



Advice paper

Vers une maintenance du parc de grues axée sur la productivité

Directives sur l'organisation de la maintenance des grues pour améliorer les performances et la productivité

1. Introduction

Étant donné que les grues font partie des outils les plus critiques¹ d'un site industriel, les sociétés attachent généralement une grande importance à la maintenance de cet équipement. Par conséquent, la plupart des sociétés ont progressivement amélioré leurs pratiques de maintenance des grues au cours des dernières décennies, en particulier en se concentrant davantage sur la maintenance préventive que sur la maintenance corrective. Cependant, la maintenance préventive traditionnelle laisse encore à désirer à de nombreux égards car elle ne soutient pas les objectifs stratégiques, tels que l'amélioration de la productivité du site.

Ce document défend une stratégie de maintenance des grues plus complète, appelée maintenance du parc de grues axée sur la productivité. Il souligne les manquements de la maintenance préventive traditionnelle des grues, définit les grandes lignes de la maintenance du parc de grues axée sur la productivité et évoque un certain nombre de cas concrets qui illustrent les avantages de cette approche plus proactive de la maintenance des grues.

2. Pourquoi la maintenance préventive traditionnelle des grues ne suffit pas

Une maintenance préventive systématique – suivant un plan de maintenance basé sur les directives du fournisseur – assure un fonctionnement fiable durant l'intégralité de la durée de vie prévue. Les plans de maintenance préventive sont mis au point pour coïncider avec les calendriers de production du site et minimiser ainsi les temps d'arrêt. Une bonne maintenance préventive (combinée à des pratiques opérationnelles sûres) doit également ramener à un niveau proche de zéro le nombre d'interventions correctives coûteuses.

Les sociétés industrielles sont naturellement bien conscientes de l'importance de la maintenance préventive, en particulier quand il s'agit du matériel de fabrication de base, y compris les grues. Ces dernières années, les industries ont en outre appris à traiter le matériel secondaire avec un soin égal. Elles comprennent que même les grues qui ne sont pas utilisées dans le cadre du processus de production de base revêtent souvent une importance critique pour garantir la continuité des opérations quotidiennes.

Cependant, l'approche traditionnelle de la maintenance préventive des grues laisse à désirer à de nombreux égards. Examinons de plus près cinq points préoccupants concernant la maintenance du parc de grues :

- **Identification opportune des problèmes**—Un respect strict du plan de maintenance de la grue assurera généralement une identification opportune des problèmes les plus courants, permettant ainsi des actions correctives en temps voulu. Cependant, la maintenance traditionnelle omet souvent d'examiner en profondeur la cause première des problèmes, ce qui signifie qu'elle traite les symptômes et non les causes. Par exemple, des roues directrices usées peuvent être remplacées sans remédier au problème d'alignement causant le dommage. En général, les problèmes moins visibles ne sont souvent pas détectés tant qu'ils n'ont pas provoqué un dommage grave ou une perte de productivité. Les vibrations entraînant une fatigue ou un fonctionnement incorrect de la grue en sont un autre exemple.
- **Conformité vis-à-vis des réglementations**—Une approche de la maintenance préventive traditionnelle n'inclut pas nécessairement le contrôle et le suivi continu de l'évolution des exigences réglementaires, par exemple en ce qui concerne la sécurité.

La maintenance traditionnelle omet souvent d'examiner en profondeur la cause première des problèmes, ce qui signifie qu'elle traite les symptômes et non les causes.

“

- **Continuité des activités de production du site**—En dépit de la nature planifiée de la maintenance préventive des grues, la société de maintenance perturbe ou interrompt souvent les activités de production en cours. Leur préparation se concentre essentiellement sur l'optimisation des activités de maintenance en elles-mêmes, en omettant d'examiner les scénarios alternatifs qui seraient bénéfiques pour la productivité du site.
- **Alignement avec la stratégie et l'évolution du site**—Les grues d'un site et les plans de maintenance sont conçus pour tenir compte de charges et de cycles d'utilisation prédéfinis. Toutefois, les cycles de production du site peuvent évoluer au fil du temps, menant souvent à des changements dans la façon selon laquelle les grues sont utilisées. Cela peut influencer fortement sur l'usure des grues et, par conséquent, sur la productivité.
- **Identification des opportunités d'amélioration** —La maintenance préventive traditionnelle a tendance à vouloir garder la grue dans son état initial. À long terme, cela peut générer des coûts élevés pour le remplacement de composants obsolètes. Cette approche conservatrice tend également à manquer des opportunités d'amélioration significative de la productivité par le biais de mises à niveau intelligentes.

Ces cinq préoccupations livrent en fait le même message : le respect des calendriers de maintenance préventive définis empêchera que les problèmes les plus courants se produisent mais ne sera pas optimal en ce qui concerne une stratégie de site pour une amélioration continue de la productivité. Il s'agit d'une donnée importante, en particulier dans cette période post-crise où l'accent est à nouveau mis sur la productivité. Cela plaide en faveur d'une approche plus proactive, appelée maintenance axée sur la productivité.

3. Les 5 principes de base de la maintenance axée sur la productivité

Une approche plus proactive doit mettre l'accent sur le maintien ou la hausse de la productivité du site plutôt que sur la simple prévention des problèmes. Comment y parvenir ? Voici les 5 principes de base de la maintenance des grues axée sur la productivité : Crane maintenance is organized as a business-critical project.

1. La maintenance des grues est organisée comme un projet critique pour les activités de l'entreprise.
2. Une analyse est réalisée avant chaque campagne de maintenance.
3. Les activités de maintenance sont optimisées en vue de protéger la productivité du site.
4. Le rapport de maintenance inclut des conseils pour le long terme.
5. Les enseignements tirés sont mis en œuvre de manière effective.

Let's have a closer look at these principles.

La maintenance axée sur la productivité met l'accent sur le maintien ou la hausse de la productivité du site plutôt que sur la simple prévention des problèmes.

“

3.1 Gestion de la maintenance comme un projet critique pour les activités de l'entreprise

Chaque intervention de maintenance sur une grue doit être considérée comme un projet critique pour les activités de l'entreprise, présentant un impact significatif potentiel sur les opérations du site. Par conséquent, un chef de projet professionnel doit être chargé de l'évaluation de l'impact éventuel et doit prendre les arrangements nécessaires. Plus l'impact potentiel est important, plus le chef de projet doit être impliqué dans la planification, la préparation et l'exécution des activités de maintenance.

3.2 Analyse préliminaire

Le chef de projet effectue toujours une analyse préliminaire, en étudiant l'organisation du site et en identifiant les risques du projet. Par exemple, une opération de maintenance de grue trimestrielle apparemment routinière peut impliquer un risque accru quand un projet de rénovation est en cours dans les locaux.

Dans le cadre de l'analyse préliminaire, le chef de projet collecte également toutes les informations pertinentes qui peuvent, dans certains cas, faire défaut, y compris les informations techniques et historiques sur les grues, les détails du plan de maintenance, et les détails des opérations du site.

3.3 Planification et exécution d'activités de maintenance

Le chef de projet planifie et prépare les activités de maintenance des grues de façon à protéger autant que possible la productivité du site. Toute interférence des activités de maintenance avec d'autres opérations du site est examinée de manière approfondie. Si nécessaire, des scénarios détaillés pour les activités de maintenance sont développés et discutés avec le chef de projet. Ils incluront la définition de paramètres de sécurité, de zones de stockage temporaires et de créneaux horaires disponibles pour toutes les activités concernées.

Durant la phase d'exécution, une ligne de communication directe est maintenue avec le directeur des opérations pour pouvoir gérer de manière rapide et sûre les circonstances imprévues.

oorlopend in contact met de operationeel manager om onverwachte omstandigheden snel en veilig te kunnen aanpakken.

3.4 Rapports et conseils post-maintenance

Le rapport post-maintenance énumère toutes les observations réalisées et les activités exécutées. Il définit également l'état de santé des principaux composants mécaniques et électromécaniques.

Une section séparée prodigue des conseils pour le long terme. Cela peut inclure :

- Des propositions en vue de planifier la rénovation, le renouvellement ou le remplacement d'une sélection de composants mécaniques ou électromécaniques des grues afin de garantir un fonctionnement sûr et fiable. Cela inclurait la résolution des problèmes potentiels avec les rails de la grue ou même la structure de support.
- Des opportunités en vue d'accroître les performances des grues, de réduire les coûts opérationnels et d'améliorer la fiabilité à long terme en mettant à niveau ou en remplaçant les composants sélectionnés.

Les sociétés de maintenance doivent être à même d'effectuer une analyse d'évaluation de la durée de vie et doivent avoir accès à une expertise mécanique et électromécanique complète.

“

- Des opportunités en vue d'améliorer les pratiques de fonctionnement des grues, de mettre à jour les plans de maintenance et d'établir des programmes de contrôle des grues.

Notez que cela implique que la société de maintenance dispose d'une expertise particulière :

- Ils doivent être à même d'effectuer une analyse d'évaluation de la durée de vie complète de la grue, y compris une évaluation de la résistance à long terme de la structure de la grue.
- Ils doivent avoir l'expertise nécessaire en matière d'ingénierie pour déterminer les mises à niveau appropriées des composants électroniques et la rénovation des composants mécaniques.
- Ils doivent être capables d'évaluer avec précision la stabilité et l'alignement des rails de la grue.

Sans cette expertise, il ne peut y avoir de conseils exhaustifs avec une perspective à long terme solide, ni de déploiement des mises à niveau et corrections nécessaires.

3.5 Mise en œuvre des enseignements tirés

Le feed-back issu des campagnes de maintenance doit être mis en œuvre efficacement :

- Les propositions de rénovation ou de renouvellement doivent être étudiées et évaluées de façon approfondie, y compris par le biais d'une analyse des risques solide et d'un calcul du ROI. L'exécution des mises à jour qui atténuent les risques élevés ou promettent un retour sur investissement rapide doit être prioritaire.
- Dans certains cas, les problèmes identifiés durant la maintenance de la grue peuvent être attribués à une utilisation inadéquate de la grue, par exemple une manipulation incorrecte du bouton d'urgence (éventuellement par des opérateurs peu habitués à travailler avec des entraînements équipés d'un variateur de fréquence). Une fois le problème identifié, il convient d'organiser une formation adéquate. Dans certains cas, des caractéristiques techniques peuvent être introduites pour éviter une utilisation incorrecte.
- Il faut saisir chaque opportunité d'optimiser la planification afin de simplifier la maintenance, d'en accroître l'efficacité et de prendre en compte les changements techniques et opérationnels ainsi que les décisions stratégiques récentes. Cela peut inclure l'augmentation de la fréquence d'activités de maintenance particulières, par exemple des tâches simples comme le nettoyage et la lubrification. Des scénarios de maintenance réussis peuvent aussi être retenus dans le plan à des fins de références futures.
- Dans certains cas, un programme destiné à contrôler le comportement de certaines des grues peut être élaboré. Cela peut inclure l'installation d'un enregistrement automatisé des données ou simplement la remise d'une liste de contrôle à compléter à chaque fois qu'un problème particulier survient.

Chaque campagne de maintenance est une opportunité de mettre au point le plan de maintenance afin d'en accroître l'efficacité.

“

4. Exemples de maintenance axée sur la productivité

Voici la théorie de la maintenance des grues axée sur la productivité, mais qu'en est-il dans la pratique ? Examinons de plus près quelques exemples concrets.

4.1 Accroître la productivité grâce à un contrôle radio de pointe

Le contrôle radio est devenu une option standard des ponts roulants au cours des deux dernières décennies. Cette évolution a amélioré le confort d'utilisation de la grue, l'efficacité et la sécurité, et le contrôle radio continue à révolutionner la manière dont nous contrôlons les grues. Les dispositifs de contrôle portables sont devenus plus sophistiqués et polyvalents, ouvrant un éventail d'opportunités pour améliorer encore la productivité de grues existantes.

- Les dispositifs portables sont équipés de manière croissante d'un écran couleur LCD et certains disposent d'un support vidéo en temps réel fourni par des caméras montées sur la grue. Cela peut se révéler très utile dans les environnements de travail complexes, rendant ainsi superflu le recours à un opérateur supplémentaire.
- L'option d'identification de l'utilisateur réduit le risque d'utilisation non autorisée et permet d'imposer des contraintes en fonction de l'utilisateur qui s'est connecté, garantissant ainsi une sécurité accrue sans accroître la charge procédurale.
- Avec un contrôle radio de pointe, toutes les commandes utilisées peuvent aussi être enregistrées, fournissant des informations précieuses pour l'optimisation de la planification de la maintenance.
- Différents récepteurs peuvent être installés sur les composants ou entraînements de grue individuels. Cela peut éliminer la nécessité d'installer et de maintenir des câbles traînants entre les composants.

La mise à niveau du contrôle de la grue peut améliorer de manière significative l'efficacité opérationnelle.

“

Ces exemples démontrent qu'il existe de nombreuses opportunités pour améliorer la productivité de toute grue existante. Une approche de la maintenance axée sur la productivité rigoureuse peut révéler et mettre en lumière ces opportunités.

4.2 Adapter l'équipement à des conditions opérationnelles difficiles

Cet exemple porte sur les grappins de grue pour la manipulation de charges en vrac. Ces grappins sont souvent malmenés. Ils sont utilisés dans des environnements sales et poussiéreux, fortement sujets à l'usure et aux dommages en heurtant des obstacles ou en raclant le sol, et bien d'autres scénarios de risques. Une maintenance régulière et systématique de tous les composants est essentielle pour les maintenir en bon état de fonctionnement. Cependant, les grappins standard souvent installés sur des grues pour la manipulation de charges en vrac ne sont pas nécessairement adaptés aux conditions d'utilisation effectives, entraînant une usure rapide et une diminution de la durée de vie. Dans ce cas, une rénovation complète peut accroître la solidité et la fiabilité du grappin ; augmentant de ce fait sa productivité. Les améliorations peuvent inclure :

- Le renforcement de la carcasse en renouvelant et en améliorant les joints de soudure, en remplaçant les rouages et en appliquant des revêtements adéquats.
- L'installation de charnières et de douilles résistantes à l'usure et faciles à entretenir. Par exemple, les douilles en bronze peuvent être remplacées par des douilles en acier de qualité supérieure, qui sont beaucoup plus résistantes et doivent être moins souvent lubrifiées, ce qui simplifie la maintenance.

- La prise de mesures pour prévenir la dégradation des composants électriques liée à la pénétration d'humidité.
- L'installation de vérins hydrauliques plus robustes.

4.3 Effectuer l'entretien des grues sur place

Cet exemple concerne l'optimisation de la maintenance des grues en vue de réduire les temps d'arrêt. Un pont roulant ou une grue à portique critiques pour les activités, présentant des assemblages cannelés usés, doivent subir un entretien rigoureux. Pour éviter une indisponibilité prolongée de la grue, il est possible de recourir à l'usinage sur site pour effectuer les travaux de maintenance. Cela implique le retrait du métal à l'aide de l'équipement mobile, de sorte qu'il n'est plus nécessaire de démonter la pièce usée pour effectuer l'entretien dans un atelier. Tandis que l'entretien hors site peut prendre plusieurs semaines, une maintenance sur site soigneusement planifiée et bien organisée peut souvent être exécutée en une seule journée.

Quelques exemples incluent le fraisage de surfaces usinées, le meulage de face d'engrenages, et le remaniement de liaisons d'arbres en usinant les faces et les diamètres.

4.4 Effectuer un entretien proactif de l'électronique des grues

Les composants électroniques sont les éléments les plus sujets à l'obsolescence dans une grue, en particulier au vu des développements rapides sur le marché de l'électronique. Les fabricants lancent des nouvelles fréquences et des contrôles radio à un rythme soutenu, tout en supprimant progressivement le support des modèles plus anciens et il devient de plus en plus difficile de trouver des pièces de rechange. Cela peut avoir des conséquences très désagréables en cas de panne. Il est aussi important de comprendre que les composants électroniques sont interconnectés. Lorsqu'un composant endommagé doit être remplacé par une version plus récente, sa compatibilité avec l'intégralité du système doit être examinée. Cela peut mener en outre à la nécessité de remplacer d'autres composants, augmentant ainsi le coût et la complexité de l'intervention. Et dans certains cas, la livraison de nouveaux composants peut prendre plusieurs semaines, avec des conséquences graves potentielles pour la production.

La maintenance axée sur la productivité peut révéler des opportunités en vue de procéder à une maintenance proactive de l'électronique des grues et de remplacer les composants proches de l'obsolescence. Le remplacement proactif de l'électronique peut être exécuté à un coût limité, mais les avantages sont clairs : aucune panne, aucun coût imprévu et une tranquillité d'esprit absolue. Notez également qu'une intervention de remplacement de ce type peut être soigneusement planifiée et réalisée rapidement, avec un impact limité sur les activités opérationnelles. Et cela signifie que l'installation bénéficie des développements les plus récents dans le secteur de l'électronique.

Le remplacement proactif de l'électronique de la grue prévient les pannes et les coûts imprévus, garantissant une tranquillité d'esprit absolue.

“

5. Conclusion

La maintenance axée sur la productivité est l'approche la plus proactive en matière de maintenance des grues. Accordant la priorité à la productivité du site (ainsi qu'à la sécurité) à chaque niveau, cette approche considère la maintenance comme un projet critique pour les activités de l'entreprise, visant une productivité et une fiabilité de l'équipement à long terme, ainsi qu'une continuité parfaite de toutes les activités du site correspondantes. Cela requiert toutefois que les sociétés de maintenance aient accès à une expertise mécanique et électromécanique exhaustive.

-
- i. Ce document se concentre sur les grues qui remplissent une tâche spécifique dans le processus opérationnel d'une usine. Il est moins applicable aux grues de maintenance pure.
 - ii. Il est intéressant de noter qu'un grand nombre de sociétés industrielles avaient tendance à économiser sur la maintenance des grues durant la période 2008-2016, accusant la réduction des volumes de production. Vu que les volumes de production sont aujourd'hui en hausse, la maintenance des grues devrait à nouveau faire l'objet d'une grande attention.