

Grue-portique à crémaillères

RD Énergie

1095, boul. des Chutes, Québec, QC, Canada, G1E 2G2

Résumé

Les grue-portiques à crémaillères de barrage sont des équipements de levage de poutrelles de bois, d'acier ou de béton visant à contrôler l'ouverture ou la fermeture de plusieurs pertuis grâce à leur mobilité sur rails. Leur conception doit être robuste, flexible et adaptative pour tenir compte d'efforts importants, d'un environnement d'opération difficile et d'une gamme de configurations de pertuis et de poutrelles différentes.

Introduction

Les évacuateurs de crues et les prises d'eau de centrales sont tous équipés de pertuis dans lesquels des vannes ou des poutrelles mues par des systèmes de levage permettent de bloquer ou de laisser passer l'eau selon les besoins d'opération. Il existe deux principaux systèmes de levage: les treuils fixes (à câble, à vis ou à crémaillère) et les grues-portiques. L'objectif de cet article est de présenter les grues-portiques à crémaillères puisque leur utilisation est encore d'actualité pour des raisons économiques.

Description

Une grue-portique à crémaillère de barrage est un système de levage destiné à lever, pousser et manutentionner des poutrelles de bois, d'acier ou de béton armées utilisées pour contrôler le passage de l'eau au moyen de harpons. Une grue-portique est faite de deux assemblages principaux : le portique sur rail, qui permet le déplacement le long d'un barrage; et la grue sur rail située au-dessus du portique, qui permet une translation amont/aval. Les grues-portiques sont conçues pour opérer un grand nombre de pertuis de par leur mobilité. Elles offrent des économies substantielles par rapport aux équipements de levage fixés à un seul pertuis, puisqu'elles permettent de diminuer le nombre de treuils requis.



L'opération d'une grue-portique requiert de pouvoir tirer ou pousser sur les poutrelles en raison de plusieurs facteurs, notamment: les frictions dans les pièces encastrées induites par la poussée hydrostatique, les effets hydrodynamiques, la variabilité des dimensions des poutrelles et des pertuis, et la présence de débris. C'est pourquoi l'assemblage de la grue est typiquement

équipé de pignons et de crémaillères qui permettent de tirer ou de pousser sur les poutrelles.



Leur opération peut se faire en eau vive, puisqu'elles sont conçues pour résister aux effets hydrodynamiques, et en eau morte. Entre autres, un aileron hydrodynamique est placé entre les deux harpons afin de stabiliser les harpons tout en minimisant la résistance à l'écoulement de l'eau.



Les grues-portiques de barrage sont soumises à des efforts importants et à un environnement difficile, tout en devant opérer avec plusieurs configurations de pertuis (à hauteurs variables) et de poutrelles de dimension variables. Leur conception doit donc être très robuste, flexible et adaptative.

Caractéristiques

Les grues-portiques conçues par RD Énergie peuvent posséder les caractéristiques suivantes :

- Motorisation avec actuateurs électrique comparativement à l'utilisation de systèmes hydrauliques pouvant subir des fuites.
- Actuateurs de déplacement et de levage à vitesses variables.
- Système de rotation des harpons électrique.
- Couple de levage contrôlé.
- Engrenages conçus pour résister à la fatigue et l'usure (ACMA 12).
- Système de crémaillère pouvant fonctionner à basse température (-40 degrés Celsius).
- Chariots égalisateurs (equalizers) pour mieux répartir la charge aux rails.
- 2 ou 4 roues motrices (total de 8 roues).
- Levage et entreposage sur le tablier des capots de protection des rainures lors de la manutention des poutrelles.
- Mécanismes anti-soulèvement au niveau des rails.
- Entreposage des poutrelles à l'intérieur de l'empattement des grues-portiques au lieu d'être en porte-à-faux.
- Cabine d'opération chauffée et ventilée.
- Opération à l'aide de joystick.
- Indication en temps réel de la charge sur les harpons.
- Avertissements sonores lors des déplacements de grue ou de portique.
- Accès à la motorisation par des escaliers au lieu d'une échelle.
- Gardes de protection mobiles intégrées à la structure de la grue-portique afin de sécuriser les rainures lors de la manutention de poutrelles.
- Alimentation double (enrouleur à câble, câble auxiliaire).
- Génératrice.
- Panneaux électriques en stainless steel EEMAC / NEMA résistants à l'eau.
- Protection contre la corrosion.

Projets accomplis par RD Énergie

RD Énergie a conçu les grues-portiques suivantes, dont la capacité est de 15 TM, permettant d'insérer ou d'enlever un ensemble de 7 poutrelles en 30 minutes :

- Grue-portique à crémaillères du barrage de Quinze, Angliers, QC.



- Grue-portique à crémaillères du barrage Rapide des Quinze, QC.



- Grues-portiques à crémaillères des barrage A-Dam et Main Dam, Island Falls, SK.



RD Énergie n'assume aucune responsabilité pour toute action, erreur ou omission, utilisation, mauvaise utilisation et conséquences découlant de l'utilisation totale ou partielle de l'information présentée dans ce document.