

Enceinte de protection pour le gonflement des pneus

UNE PREMIÈRE EN AMÉRIQUE DU NORD



par Bernard Gauthier

La cage de l'enceinte est entièrement sécurisée pendant les opérations de gonflement

Une innovation majeure vient d'être réalisée : une enceinte de protection pour les travailleurs visant à les protéger lors du gonflement de pneus à jantes multiples. En cas d'explosion, les employés sont ainsi protégés. Cette enceinte est le fruit de recherches du Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en partenariat avec la minière Raglan et les Industries Béroma.

SAVIEZ-VOUS QUE...

...selon la CSST, 8 travailleurs sont décédés à la suite de l'éclatement d'un pneu entre 2009 et 2013?

Selon la CSST, 8 travailleurs sont décédés à la suite de l'éclatement d'un pneu entre 2009 et 2013. « L'entretien des pneus de véhicules lourds comporte des manipulations qui peuvent engendrer des dommages corporels ou matériels lors du montage, du démontage ou du gonflage des pneus. Il est important de rappeler que les employeurs ont l'obligation d'informer, de former et de superviser adéquatement les travailleurs sur les risques reliés aux tâches qu'ils doivent exécuter. Les méthodes de travail sécuritaires et l'utilisation des équipements appropriés demeurent tout aussi essentielles pour prévenir les dangers et maîtriser les risques, et assurer la santé et la sécurité des travailleurs », indique Geneviève Trudel de la CSST.

Voilà un facteur qui a incité le CRIQ, en collaboration avec Mine Raglan, à développer une enceinte de protection lors du gonflement de pneus. « Ce sont des pneus à grande dimension et lorsque la jante cède sous une pression trop élevée, cela devient extrêmement dangereux. Je pourrais comparer l'impact du souffle de l'explosion à une camionnette qui fonce droit dans un mur de béton à une vitesse de 70 km/h. C'est assez impressionnant », explique Denis Hotte, ingénieur mécanique et coordonnateur d'une équipe de cinq chercheurs au CRIQ.

Pendant les travaux de développement, le principal défi était de déterminer la quantité d'énergie que l'écran de protection devait absorber. « Une jante qui explose sous une pression d'air déterminée se calcule en théorie, mais en pratique, c'est bien différent. Il fallait obtenir une marge de sécurité pour protéger tous les travailleurs non seulement lors de l'explosion des débris, mais aussi pour le bruit assourdissant extrêmement élevé », poursuit Denis Hotte.

Cette réalisation aura nécessité des investissements de près de 400 000 \$ et tout près d'un an en recherche et développement. Il s'agit d'une première en Amérique du Nord. Le CRIQ se dit très confiant d'exporter ce modèle à l'étranger.

Mine Raglan

L'idée de concevoir une enceinte de protection relève de Mine Raglan. « En 2009, nous avons entamé des recherches pour vérifier s'il existait quelque chose sur le marché pour protéger nos travailleurs lors du gonflement de pneus. Et nous n'avons rien trouvé. En 2010, nous avons demandé au CRIQ s'il pouvait mettre au point et

fabriquer un équipement de protection visant nos objectifs. Le CRIQ a bien saisi nos exigences et la réalité de l'exploitation minière en milieu isolé pour assurer la sécurité de nos employés. Une vraie petite merveille », raconte Claude Thivierge, contre-maître général à l'entretien, Mine Raglan.

Située dans le secteur de la baie d'Ungava, la minière, qui exploite des gisements de nickel, avait déjà essayé plusieurs dispositifs de protection dans le passé, mais en vain. Aujourd'hui, l'entreprise dispose du premier écran de protection et aucun blessé n'a été rapporté depuis. En 2014, la minière a produit un peu plus de 37 000 tonnes de concentré de nickel.

Commercialisation

En janvier dernier, le CRIQ et les Industries Béroma ont conclu une convention de licence et de transfert technologique pour la fabrication et la mise en marché des enceintes de protection. « Actuellement, nous peaufinons le produit et apportons des modifications au modèle 76-30 pour des pneus d'un diamètre de 76 pouces avant de le commercialiser. Son prix sera d'environ 90 000\$. Nous prévoyons en vendre une dizaine annuellement, pendant les premières années d'exploitation », indique France Bérubé, ingénieure construction, Industries Béroma.

Caractéristiques du modèle 76-30

La cage de l'enceinte est entièrement sécurisée. Le travailleur peut surveiller directement le pneu lors du gonflement. La porte d'accès est motorisée et un système de gestion de la pression du pneu est accessible. Un pont roulant ou un chariot élévateur peut être utilisé.

Les faits saillants de l'enceinte de protection sont les suivants :

- résiste à l'éclatement de pneus de grande dimension ;
- se remet en état de fonctionnement en quelques heures ;
- réduit considérablement l'impact sonore par l'opérateur en cas d'éclatement ;
- aucune projection de débris à l'extérieur de la cage ;

- aucune déformation de l'enveloppe de l'enceinte à la suite d'un éclatement ;
- une seule personne pour opérer l'équipement ;
- le pneu est déposé à l'horizontale et centré sur le support extérieur mobile ;
- système de vision par caméra permet l'inspection d'un ou des deux côtés du pneu ;
- temps de cycle : ouverture de la porte et déplacement du support de pneu inférieur à deux minutes.

Spécifications des pneus :

- diamètre de jante égal ou inférieur à 25" ;
- diamètre extérieur à 76" et supérieur à 36" ;
- largeur inférieure à 30" ;
- pression d'opération inférieure à 85 psi ;
- jantes en une ou plusieurs composantes.

Spécifications de l'enceinte :

- diamètre : 133" ;
- largeur (incluant les accessoires) : 150" ;
- hauteur : 146" ;
- poids : 25 000 livres.

Alimentation :

- air : pression maximale de 120 psi.
- électricité : 120/208 V / 3 phases, 20 ampères ;
- type d'alimentation électrique au besoin.

Plus tard, l'entreprise envisage de développer des enceintes de dimensions réduites pour des pneus de 60 pouces de diamètre et des enceintes de plus grandes tailles pour des pneus de 140 pouces de diamètre.

Pour les entreprises qui ne disposent pas d'écran de protection, la CSST recommande que le gonflage d'un pneu, et tout particulièrement ceux de véhicules de plus de 4 500 kg, doit être effectué selon les règles de l'art, notamment en utilisant un dispositif de retenue qui empêche la projection de composantes de roue, tel une cage, un support, une chaîne, un assemblage de barres, ou à défaut toute autre mesure qui assure la sécurité des travailleurs. ❖