

Épandeurs d'abrasifs

le problème est réglé

À PREMIÈRE vue, on comprend mal qu'un épandeur d'abrasifs puisse causer la mort d'hommes. C'est pourtant ce qui est arrivé dans deux villes de la région de Montréal, en 1999 et 2000, à 13 mois d'intervalle, pendant de simples opérations de nettoyage. Deux travailleurs ont été happés par le rouleau broyeur de leur machine,

alors que la grille recouvrant la benne était enlevée et que les rouleaux situés à l'intérieur étaient en marche. Que s'est-il donc passé? Les épandeurs avaient-ils un défaut de conception? Pourquoi le rouleau était-il en marche alors que l'engin était arrêté? Qu'est-ce qui nécessitait une vidange manuelle? Une équipe de l'IRSST, en collaboration avec la Direction régionale de Laval de la CSST et le fabricant Dal-Bel, s'est penchée sur le problème et a trouvé des réponses et des moyens afin d'éviter que pareils accidents ne se produisent à l'avenir. Le résultat de cette expertise a permis la production d'une fiche technique, en coopération avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur Affaires municipales (APSAM).

Point de départ

En 1999 et 2000, des épandeurs d'abrasifs et de fondants utilisés pour déglacer les trottoirs étaient la cause de deux accidents mortels, alors que les opérateurs procédaient à leur nettoyage. Une expertise a démontré que l'agencement de ces épandeurs ne permettait pas de faire, en toute sécurité, la vidange de la benne sur place. Près de 50 machines de ce type sont en service chez plus de 25 utilisateurs, principalement des municipalités. La CSST a demandé à l'IRSST de proposer des modifications aux épandeurs utilisés dans une de celles-ci.



Responsables

Serge Massé¹, Denis Turcot² et Christian Sirard³, du Programme sécurité-ingénierie de l'IRSST.

Partenaire

Sylvie Poulin, conseillère à l'APSAM.

Résultats

Une fiche technique permettant aux utilisateurs et aux fabricants d'épandeurs d'abrasifs et de fondants de rendre ces machines sécuritaires.

Utilisateurs

Les fabricants, les usagers, tels que les municipalités et les institutions, ainsi que les opérateurs d'épandeurs d'abrasifs et de fondants.

Les épandeurs

Les machines en question sont des bennes, remorquées par un tracteur, servant à épandre des abrasifs ou des fondants sur les trottoirs. Une grille recouvre la benne afin de tamiser les abrasifs pendant le chargement. Les épandeurs sont équipés de deux rouleaux transversaux, soit un broyeur et un distributeur. Une plaque permettant de régler le dosage des produits s'appuie sur le cylindre distributeur au moyen de ressorts. Les composantes de l'épandeur sont actionnées par le système hydraulique du tracteur.

Les accidents

Les deux accidents se sont produits de manière similaire : la grille – la partie supérieure de la benne – était enlevée et les rouleaux (broyeur et distributeur) permettant le broyage et l'épandage des abrasifs étaient en marche parce que cela facilitait le nettoyage. C'est en intervenant à l'intérieur de la benne pour débloquer ou accélérer le nettoyage, que les deux travailleurs ont été happés – l'un par son gant et l'autre par la manche – par le rouleau broyeur.

Les causes

Dans un premier temps, les scientifiques ont cherché à connaître les raisons qui ont incité les travailleurs victimes de ces accidents à laisser leur machine en marche pendant le nettoyage. Ils ont aussi identifié les interventions présentant des risques, les besoins des opérateurs pour effectuer leur travail en sécurité et les conditions dans lesquelles les activités d'épandage, d'entreposage et d'entretien se faisaient. « Il y avait un problème de conception et de bon fonctionnement à la base, précise Serge Massé, ingénieur à l'IRSST et responsable de la recherche. D'une part, le matériel abrasif ne s'écoulait pas bien et, d'autre part, il était difficile de vider complètement la machine. » En fait, pour la nettoyer, les opérateurs devaient la vider à la main et enlever les pierres qui passaient par les ouvertures de la grille. En plus, ces pierres ne pouvaient s'écouler de la benne parce qu'aucune ouverture n'était assez grande pour les éliminer au besoin. Enfin, les rouleaux étant mus par le système hydraulique du tracteur, l'opérateur les mettait en marche lorsque ce véhicule fonctionnait puisque cela facilitait le nettoyage. Les accidents sont survenus du fait que les travailleurs devaient vider la machine manuellement et que la benne n'était pas munie d'un système permettant de l'ouvrir et de la vider rapidement.

Les correctifs

Les deux ordres de solutions proposées sont de nature préventive ou visent à assurer une plus grande protection. Voici d'abord les correctifs préventifs :

- une augmentation d'au moins 15° de la pente au fond de la benne afin de permettre l'écoulement plus rapide et efficace des abrasifs ;
- la mise en place d'une grille à ouvertures rétrécies pour éliminer le passage de blocs trop gros dans le système de vidange, résistante au poids du matériel et à la pression exercée par le chargeur pendant le remplissage. De plus, cette grille est maintenant scindée en deux afin d'en

dangereux :



Parmi les correctifs proposés : la mise en place d'une grille à plus petites ouvertures évitant, d'une part, le passage de blocs trop gros qui pourraient bloquer le système de vidange. Cette grille est scindée en deux afin d'en faciliter la manipulation. La photo du bas laisse voir le système de verrouillage qui bloque instantanément le mouvement du rouleau broyeur et du cylindre distributeur dès la plus petite ouverture de l'une ou l'autre des portes.

faciliter la manipulation, puisqu'elle a été alourdie par le rétrécissement des ouvertures ;

- l'ajout d'un dispositif de vidange à l'intérieur de la benne permettant l'écoulement rapide du matériel abrasif ainsi que de plus grosses pierres ou de blocs de matière agglomérée.

Comme moyens de protection, les chercheurs ont prévu les éléments suivants :

- conception d'une grille couvrant le dessus de la benne de manière à empêcher l'accès aux rouleaux en mouvement (en y glissant la main, par exemple) en fonction de la norme ACNOR Z-432-1994 ;
- mise en place d'un système de verrouillage bloquant le mouvement du rouleau broyeur et du cylindre distributeur lorsqu'une des portes est ouverte ;
- installation des grilles sur des charnières afin de faciliter le montage du dispositif de verrouillage et d'éviter son contournement ;
- installation de deux distributeurs hydrauliques et de cames au niveau des pivots des grilles afin de bloquer le mouvement des rouleaux lorsqu'une porte est ouverte.

Enfin, précisons que les plans de l'épandeur ont été refaits, en collaboration avec un ingénieur engagé à cette fin par le fabricant Dal-Bel. Les solutions retenues, de concert avec ce dernier, ont



Photos Mario Béliste

été intégrées et validées par des essais, et les objectifs de sécurité souhaitée ont ainsi été atteints. « Il faut dire que la collaboration avec le fabricant a été excellente », souligne Serge Massé.

Une fiche technique

Avant la rédaction de la fiche technique, Sylvie Poulin, conseillère à l'APSAM, avait publié un article dans le bulletin *L'APSAM*, distribué partout au Québec, afin d'expliquer aux travailleurs quel type d'épandeur était en cause et les mesures de sécurité à adopter. Par la suite, elle a vulgarisé les données de l'expertise et rédigé la fiche, qui comprend une description des risques, l'identification des besoins des utilisateurs, des propositions de solutions (croquis des systèmes de verrouillage et de vidange) et enfin, les références aux

normes et les explications nécessaires. Ce document a été distribué aux différents utilisateurs de ces épandeurs, entre autres les municipalités, les institutions d'enseignement et les industries, afin de les aider à modifier les machines existantes ou en commander de nouvelles répondant aux prescriptions de la fiche. ○

Benoît Fradette

Pour en savoir plus

MASSÉ, Serge, Denis TURCOT, Christian SIRARD et Sylvie POULIN. *Épandeur d'abrasifs pour trottoirs – Prévention et protection*, Fiche technique n° 29, APSAM, 6 pages.

Téléchargeable gratuitement à www.irsst.qc.ca.