

POUR DES OPÉRATIONS PLUS SÛRES

# ISOLATION DE LA DEFLAGRATION

L'Association canadienne des granulés de bois (WPAC), le *BC Forest Safety Council* et l'Université Dalhousie ont collaboré à une initiative visant à améliorer les pratiques de l'industrie des granulés en matière d'isolation des équipements.

Kayleigh Rayner Brown, P.Eng., M.A.Sc., experte en sécurité des processus et en analyse des dangers, directrice d'Obex Risk Ltd., a été mandatée pour analyser l'isolation de la déflagration en vue d'opérations plus sûres. Elle a mené ce travail aux côtés de Bill Laturnus, conseiller en sécurité du BCFSC. Le financement du projet a été fourni par l'Université Dalhousie, par le biais du Dr Paul Amyotte.

## QU'EST-CE QU'UNE DEFLAGRATION ?

Selon l'Association nationale de protection contre l'incendie (NFPA), une déflagration de poussière est définie comme la « propagation d'une zone de combustion à une vitesse inférieure à la vitesse du son dans un support qui n'a pas réagi ».<sup>1</sup>

Dans une explosion de poussière, les processus de déflagration se produisent si rapidement que l'air chauffé et les produits de combustion gazeux (comme le dioxyde de carbone) produisent une pression atmosphérique tellement extrême qu'elle peut faire exploser des murs et détruire des structures.

La poussière de bois combustible présente un risque significatif d'incendies et d'explosions dans toutes les installations de fabrication de produits en bois, y compris les usines de granulés de bois, où une grande partie des machines et de l'équipement utilisés ont une propension à générer des sources d'inflammation et où les processus peuvent impliquer de la poussière en suspension et des conditions poussiéreuses.

**Une simple étincelle peut provoquer une explosion de poussière ou un incendie grave et entraîner une perte catastrophique de vies, des blessures et la destruction de bâtiments.**

Souvent, ces incidents se propagent à l'ensemble d'une installation de production au lieu d'être isolés dans une zone particulière au sein de l'usine.

## APERÇU DES PRINCIPALES CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS POUR L'ISOLATION DE LA DEFLAGRATION

Le projet a permis des entretiens avec des experts du secteur des granulés de bois provenant de partout au Canada, avec des consultants en ingénierie et des spécialistes de la poussière combustible, ainsi qu'avec des experts en approvisionnement d'équipements d'isolation de la déflagration.

Une revue de la littérature des normes pertinentes de la NFPA et des ressources du Center for Chemical Process Safety (CCPS) a également été réalisée.

Les résultats ont été compilés dans un rapport final, *Analysis of Deflagration Isolation in Wood Pellet Production for Safer Operation*, (disponible en anglais seulement), fournissant des informations importantes au sujet :

- Des différents types de systèmes d'isolation de la déflagration couramment utilisés dans les installations de granulation de bois et leur fonctionnement.
- Des emplacements courants des systèmes d'isolation dans la production de granulés de bois.
- D'installation, de fonctionnement et de maintenance des systèmes d'isolation pour en améliorer la compréhension.
- Des résumés des modes de défaillance et des facteurs de dégradation associés à ces systèmes.
- Des considérations sur la manière dont ces modes de défaillance et ces facteurs de dégradation peuvent être gérés pour rendre les systèmes plus fiables et efficaces.

## ISOLATION DE LA DEFLAGRATION DE LA POUSSIÈRE DE BOIS

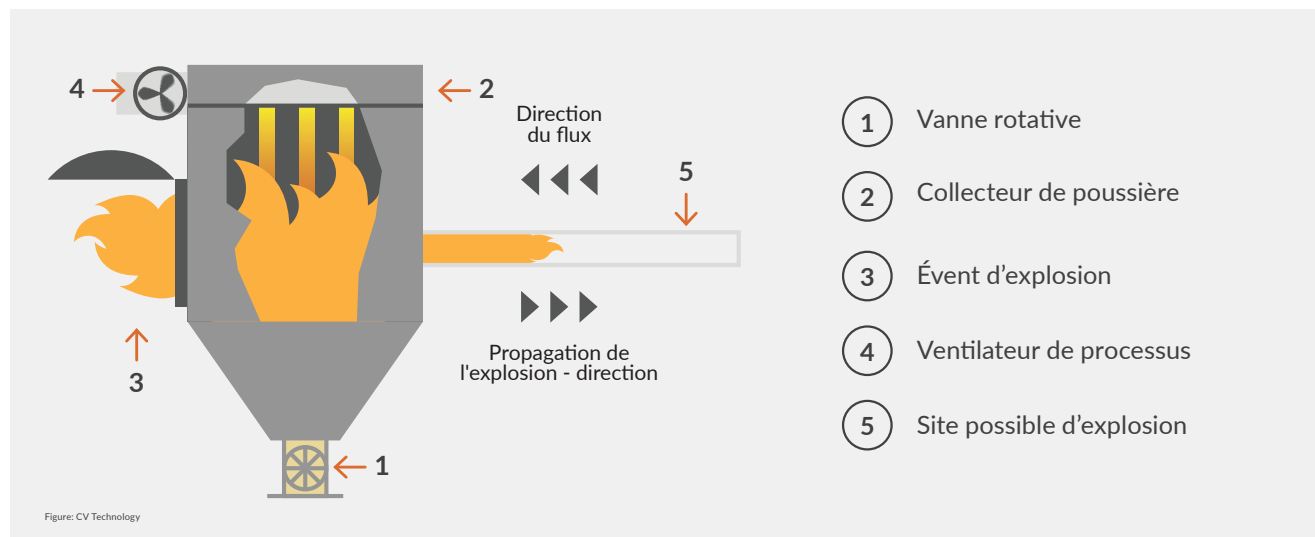
La NFPA définit l'isolation de la déflagration comme la technique visant à « interrompre ou atténuer la flamme, les pressions de déflagration, l'empilement de pression et l'allumage par jet de flamme entre des enceintes interconnectées par des tuyaux ou des conduits ».<sup>2</sup>

Ce projet se concentre sur les pratiques actuelles visant à réduire le potentiel de propagation d'une déflagration dans un circuit. Les personnes associées à l'étude et à sa mise en œuvre au niveau de l'usine reconnaissent que l'isolation de la déflagration présente de nombreux avantages, dont,

- La réduction du risque des effets dévastateurs d'une explosion de poussière blessant le personnel.
- La protection de l'équipement critique du processus contre les dommages dus à la pression et à la chaleur.
- La protection des impacts potentiels sur l'environnement par le biais de la contamination de l'air ou de l'eau due à un incendie ou aux efforts de suppression.
- La réduction spectaculaire du temps d'arrêt de la production, ainsi que la réduction d'autres impacts potentiels sur l'entreprise dus à un incident (par exemple, la réputation).

Les explosions peuvent se propager à d'autres endroits dans l'usine. Cependant, ces risques peuvent être atténués avec des technologies d'isolation des explosions, qui parviennent à contenir l'explosion. Cette isolation d'explosion l'empêche de se propager à travers toute l'usine de traitement (voir Figure 1).

Figure 1



## FEUILLE DE ROUTE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ISOLATION DE LA DEFLAGRATION :

1. Effectuer une analyse des risques liés à la poussière (DHA) – une approche systématique pour identifier et analyser les dangers d'incendie et d'explosion posés par la poussière combustible dans une installation.
2. Collaborer avec les fournisseurs d'équipements sur les points recommandés d'isolation de la déflagration.
3. Installer des équipements d'isolation de la déflagration.
4. Entretenir les équipements d'isolation de la déflagration.

Consultez le rapport, *Analysis of Deflagration Isolation in Wood Pellet Production for Safer Operation* (disponible en anglais seulement) à l'adresse [pellet.org/safety](https://pellet.org/safety) pour des informations détaillées.

1 NFPA 652. 2019. *Standard on the Fundamentals of Combustible Dust*. NFPA (National Fire Protection Association), Quincy, MA.

2 NFPA 69. 2019. *Standard on Explosion Prevention Systems*. NFPA (National Fire Protection Association), Quincy, MA.