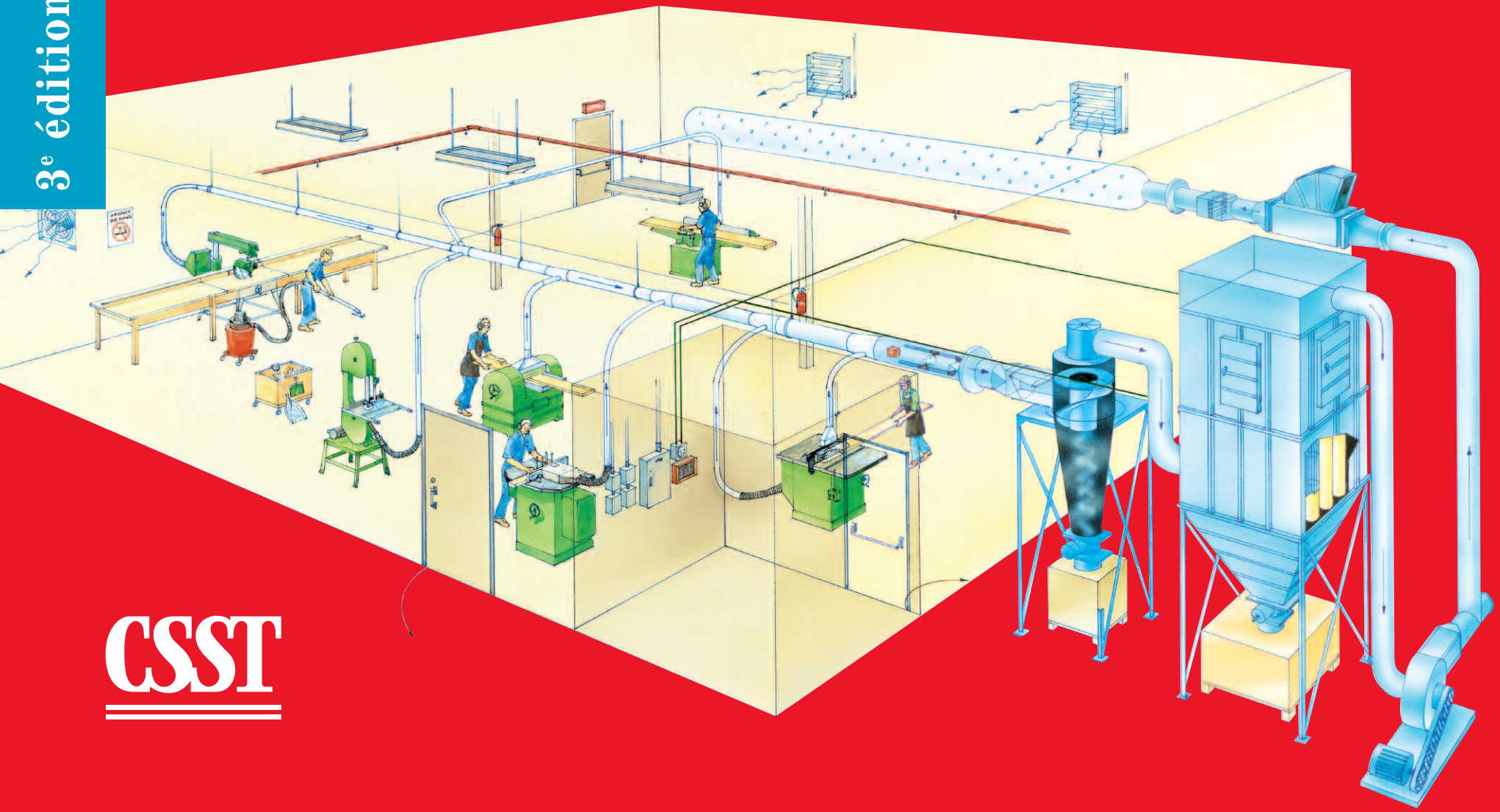
Captage et séparation des poussières combustibles

Guide de prévention à l'intention du secteur de la transformation du bois

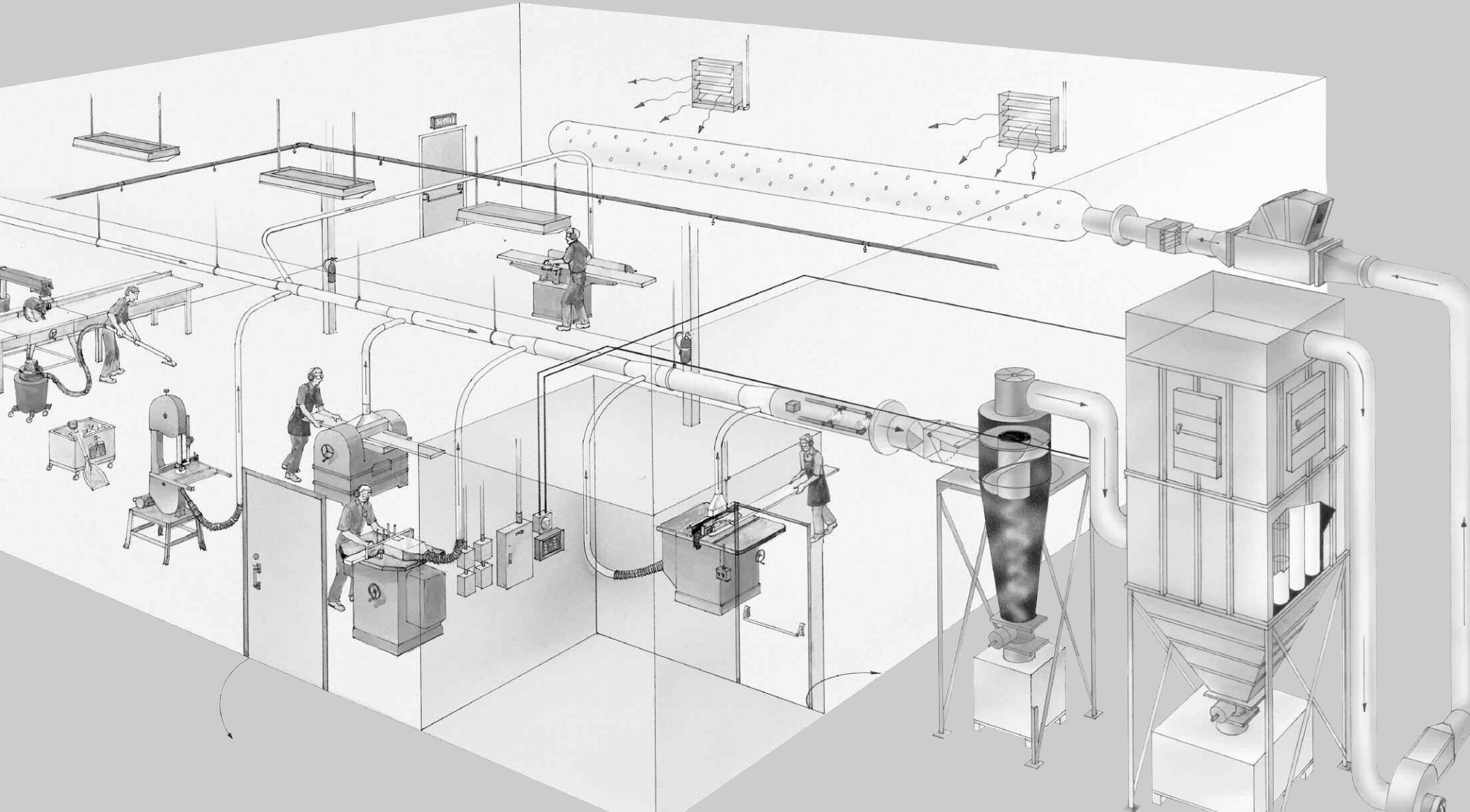
3e édition



CSST

Captage et séparation des poussières combustibles

Guide de prévention à l'intention du secteur de la transformation du bois



Ce document a été préparé par la Direction de la prévention-inspection de la Commission de la santé et de la sécurité du travail en collaboration avec la Direction des communications.

Rédaction
Luc Ménard, conseiller en prévention-inspection,
Direction de la prévention-inspection, CSST

Validation
Pierre Boutin, ing., inspecteur,
Direction régionale de l'Île-de-Montréal–1, CSST
Gilles Lacerte, ing., inspecteur,
Direction régionale de la Mauricie
et du Centre-du-Québec, CSST
Jocelyn Laprade, ing., inspecteur,
Direction régionale de Lanaudière, CSST
Marc St-Marseille, ing., conseiller technique,
ASP Produits en métal et produits électriques
Charles Taschereau, ing., conseiller en prévention-inspection,
Direction de la prévention-inspection, CSST

Révision linguistique et correction des épreuves
Claudette Lefebvre et Fanny Provençal,
Direction des communications, CSST

Traitement de texte
Francine Jacques, Direction de la prévention-inspection, CSST

Illustrations
Ronald DuRepos

Infographie
Cormier Publicité
Communication SponsorAIM inc.

Suivi d'impression et de distribution
Lise Tremblay, Direction des communications, CSST

Impression
Imprimerie Héon et Nadeau Itée

© Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2004

ISBN : 2-550-43219-3

Table des matières

Introduction 3

Description des risques 3

Objectifs du guide 4

Règles de prévention 4

Grilles de vérification et notes explicatives 6

Références 19

Définitions 20

Introduction

Conçu comme un outil pratique, ce guide est destiné aux travailleurs et employeurs des entreprises du secteur de la transformation du bois, un secteur caractérisé par un grand nombre d'établissements de petite taille et quelques établissements de plus grande envergure répartis dans la majorité des régions du Québec.

Les secteurs de l'industrie du meuble et des articles d'ameublement, des portes et fenêtres, du placage, du contreplaqué, de l'aggloméré et des panneaux de particules, des cercueils et des autres articles en bois comptent les principaux établissements.

Les lignes directrices énoncées dans ce guide de prévention s'appliquent également aux grandes scieries et aux usines de placage.

La CSST publie un guide plus complet sur la conception et l'installation des systèmes de collecte et de séparation des poussières, ainsi que sur les exigences réglementaires.

Description des risques

La plupart des procédés de transformation du bois produisent des poussières de différentes dimensions. D'une granulométrie inférieure à 420 µm, ces poussières sont classées comme des poussières combustibles et présentent des risques d'incendie ou de déflagration lorsqu'elles sont dispersées dans les milieux de travail ou dans les systèmes de captage et de filtration.

Au Québec, plusieurs accidents graves survenus au cours des dernières années ont entraîné la mort de travailleurs et ont occasionné des blessures sérieuses à d'autres. Les dommages matériels causés par une déflagration et l'incendie qui souvent en résulte s'élèvent à plusieurs dizaines de millions de dollars. Ce guide de prévention vise à réduire le nombre d'accidents de ce type et à en minimiser les conséquences néfastes.

Objectifs du guide

L'objectif premier de ce guide de prévention consiste à définir les exigences relatives à l'installation et à l'exploitation sécuritaires des systèmes de collecte et de séparation des poussières combustibles présentes dans le secteur de la transformation du bois.

Les objectifs secondaires sont les suivants :

- prévoir l'aménagement de systèmes efficaces de captage à la source;
- assurer le transport et la séparation des poussières produites à l'aide de systèmes efficaces et adéquatement protégés contre les risques d'incendie et de déflagration;
- assurer la recirculation sécuritaire de l'air filtré lorsqu'il est débarrassé des contaminants tout en tenant compte d'exigences précises liées à la recirculation de l'air.

Cet outil servira donc d'aide-mémoire aux utilisateurs et de document d'information aux travailleurs et intervenants de ce secteur d'activité.

Règles de prévention

Dans le secteur de la transformation du bois, l'utilisation sécuritaire des systèmes de contrôle des poussières combustibles suppose l'application de règlements et de normes. Nous présentons ici un résumé des règles ou principes généraux de prévention. La section portant sur la grille de vérification les examine plus en détail.

Certains articles du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) touchent les exigences relatives aux installations ou aux systèmes utilisés pour le contrôle des risques liés aux procédés.

Mentionnons également l'importance de bien situer les issues de secours, de dresser un plan d'évacuation et de faire des exercices d'évacuation.

Aménagement et entretien

Le RSST prévoit que « tout local où se forment des poussières combustibles doit être nettoyé aussi souvent que c'est nécessaire pour prévenir l'accumulation de ces poussières sur les planchers, solives, équipement et machines en quantité telle, qu'elles présentent un danger de feu ou d'explosion. Cette exigence implique des systèmes de captage, de transport et de collecte efficaces installés et opérés adéquatement ».

L'entretien préventif des systèmes et des équipements est essentiel au maintien d'un niveau de sécurité approprié. La formation et l'information des travailleurs constituent également des éléments de prévention auxquels il faut accorder une attention constante.

Captage des poussières

Les poussières émises doivent être captées à la source et dirigées vers des systèmes de récupération. Le contrôle direct des sources d'émission facilite le traitement de l'effluent contaminé.

Ces « systèmes d'aspiration locale doivent être conçus, construits et entretenus de façon à ce que les poussières ne soient pas dispersées dans le milieu environnant, ne soient pas aspirées dans la "zone respiratoire" des travailleurs ou soient évacuées dans les zones où il n'y a pas de risque de contamination » (RSST).

Transport des poussières

Les réseaux de canalisations assurant le transport des poussières combustibles doivent être construits en matériaux non combustibles capables de résister aux charges de pression de fonctionnement ou à la surpression causée par une déflagration. Les embranchements et les coudes doivent être conçus de façon à minimiser les pertes de charge. Les vitesses de transport doivent être suffisantes pour éviter l'accumulation de dépôts dans les canalisations et les dispositifs de captage.

Systèmes de collecte des poussières

Les ventilateurs assurant le transport des poussières vers les systèmes de collecte doivent être conçus de façon à ne pas produire d'étincelles. Le système d'aspiration doit fonctionner en continu pendant la durée des opérations qui produisent des poussières.

Les collecteurs de poussières combustibles présentant un risque de déflagration doivent être situés à l'extérieur ou dans un endroit isolé et munis d'évents de déflagration. S'ils se trouvent à l'intérieur, les évents doivent déboucher sur l'extérieur, et les collecteurs doivent être suffisamment résistants pour supporter la surcharge qu'impose la canalisation des évents.

Recirculation de l'air filtré

L'air utilisé pour le captage des poussières peut être recirculé dans certaines conditions bien précises. Il faut que « la concentration de poussières à tout poste de travail soit inférieure à la concentration moyenne admissible de recirculation prévue par l'annexe I du RSST ».

De plus, un conduit dirigeant l'air vicié vers l'extérieur en cas de défectuosité du système de filtration doit être installé. Il faut aussi éviter de rejeter des poussières dans un local qui n'en contenait pas avant la mise en marche du système de recirculation de l'air.

Mesures et dispositifs de sécurité

Les équipements électriques utilisés dans les endroits où les concentrations ou les accumulations de poussières combustibles peuvent présenter un risque d'incendie doivent respecter les exigences du *Code canadien de l'électricité, Première partie et modifications du Québec*.

Il est interdit de fumer et d'utiliser une flamme nue ou un équipement produisant des étincelles dans ces endroits. Tous les composants métalliques des systèmes de collecte doivent être mis à la terre et reliés par continuité des masses.

Lorsque de l'air filtré est recirculé, il faut installer, en aval du dépoussiéreur, un déflecteur de front de flamme couplé à un registre coupe-feu ou un système de détection d'étincelles qui actionnera un registre de dérivation, pour empêcher le souffle de la déflagration ou la fumée produite par l'incendie de pénétrer à l'intérieur du bâtiment.

Des systèmes de détection d'étincelles situés en amont peuvent également être utilisés pour actionner un système de suppression. Ce système de détection d'étincelles est optionnel, sauf lorsque des sableuses abrasives à alimentation mécanique sont utilisées.

Il faut installer des évents de déflagration sur les systèmes fermés de collecte de poussières ou un système de suppression d'explosions, s'il est impossible d'installer des évents de déflagration.

Grille de vérification

1 Aménagement et entretien de bâtiments où des poussières de bois sont produites	Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
1.1 Les bâtiments abritant les procédés de transformation du bois satisfont-ils aux exigences du *Code national du bâtiment* pour des bâtiments à risques moyens (F2) ou très élevés (F1) ?	*Règlement d'application du Code national du bâtiment*, 1986 RSST, art. 57 NFPA 664, chapitre 6	❍	❍	❍	
1.2 Les locaux où des poussières sont émises sont-ils tenus propres et les dépôts de poussières sur les planchers et les structures sont-ils d'une épaisseur inférieure à 3 mm (1/8 de po) ?	RSST, art. 54 NFPA 664, art. 6.4.2.2	❍	❍	❍	
1.3 Les aspirateurs industriels sont-ils antidéflagrants ?	NFPA 664, art. 11.2.1.2	❍	❍	❍	
1.4 Est-il interdit d'utiliser le système de ventilation pour réintroduire des résidus accumulés sur les planchers et autour des machines (danger d'introduction de pièces métalliques et de pierres) ?	NFPA 664, section 11.1	❍	❍	❍	

Notes explicatives

1 Aménagement et entretien des bâtiments où des poussières de bois sont produites

Les opérations de transformation du bois produisent des poussières. Dans les bâtiments utilisés à cette fin, les murs adjacents aux locaux où des activités moins dangereuses se déroulent (bureaux, entrepôts, etc.) doivent être construits en utilisant des matériaux dont le degré de résistance au feu est d'au moins deux heures.

Les ateliers de travail du bois sont considérés comme des bâtiments à risques moyens (groupe F, division 2 selon le *Code national du bâtiment*) et les ateliers où de grandes quantités de poussières fines sont produites ou présentes (farine de bois, panneaux agglomérés) peuvent être classés comme des bâtiments à risques très élevés (groupe F, division 1).

Les poussières doivent être contrôlées efficacement et les équipements produisant des poussières doivent être encoffrés et munis de systèmes de captage efficaces. On doit nettoyer fréquemment les lieux pour éviter une accumulation de poussières combustibles de plus de 3 mm (1/8 de po). Une telle quantité de poussières, mise en suspension dans l'air par une première déflagration, est suffisante pour provoquer l'explosion du local et détruire le bâtiment. On doit prendre garde de réintroduire des pièces métalliques ou d'autres corps étrangers dans les systèmes de collecte des poussières.

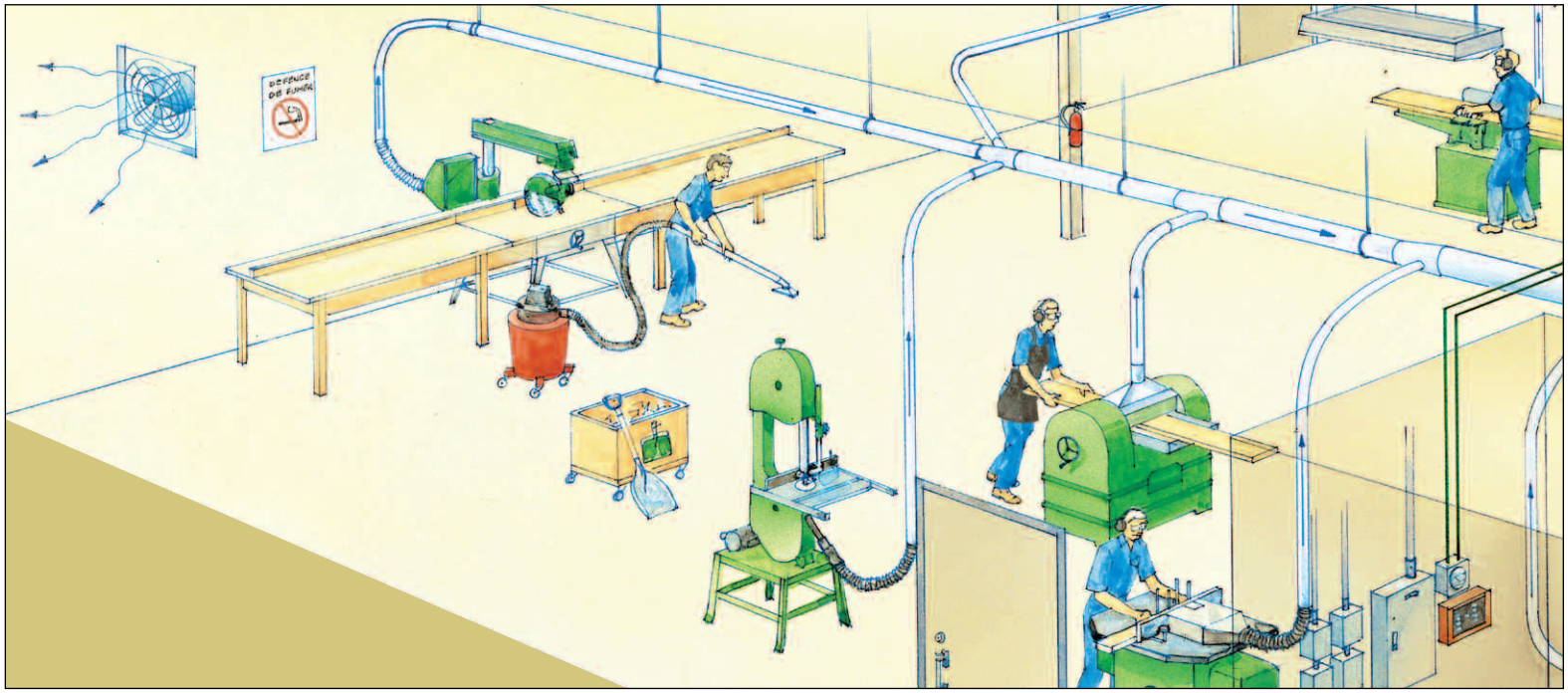


Figure 1. Aménagement et entretien d'une aire de travail

Grille de vérification

1 Aménagement et entretien de bâtiments où des poussières de bois sont produites	Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
1.5 Les équipements électriques situés dans les endroits où les concentrations de poussières dans l'air ou les dépôts sur les surfaces sont suffisants pour produire un incendie ou une déflagration sont-ils répertoriés classe III, division 1 ou 2, ou classe II, division 1 ou 2, selon le cas ?	*Code canadien de l'électricité, Première partie et modifications du Québec*, sections 18-008 et 18-010 NFPA 664, art. 8.4.2.4.3, section 7-3	❍	❍	❍	
1.6 Le système d'extincteurs automatiques protège-t-il adéquatement le bâtiment ? Se reporter au *Code national du bâtiment* en vigueur au moment de la construction.	RSST, art. 38 NFPA 664, section 9.1	❍	❍	❍	
1.7 Y a-t-il un nombre suffisant d'extincteurs portatifs dans les endroits comportant des risques localisés d'incendie ?	RSST, art. 36 et 37 NFPA 664, art. 9.1.6	❍	❍	❍	

Notes explicatives

Une explosion secondaire se produit lorsque la concentration de poussières dans l'air dépasse la concentration minimale explosive (CME). Cette limite se situe à environ 40 gr/m³ pour les poussières de bois. À ces concentrations, un front de flamme se propage à travers le local, ce qui provoque la destruction du toit ou des murs et souvent un incendie.

La déflagration est une combustion rapide de particules en suspension dans l'air. L'explosion est la rupture d'une enceinte due à la pression développée par la déflagration. On peut l'illustrer schématiquement en ajoutant, aux conditions du triangle du feu (combustible, comburant et source d'inflammation), les paramètres du confinement, de la suspension des poussières et du domaine d'explosivité (voir la figure 2).

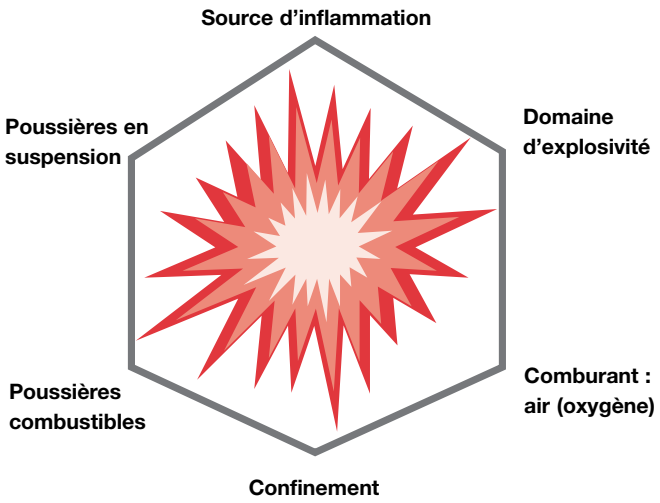


Figure 2. Hexagone de l'explosion

Les équipements et outils électriques doivent être conçus de manière à éviter une explosion. Ceux-ci doivent être répertoriés classe III, division 1 ou 2 pour les poussières de bois en général, ou classe II, division 1 ou 2 pour la farine de bois.

On recommande l'installation d'un système de protection contre les incendies pour le bâtiment au complet même si tous les services de prévention des incendies ne l'exigent pas.

On peut installer des gicleurs à eau ou d'autres types de protection. Il faut également prévoir des extincteurs portatifs aux endroits stratégiques.

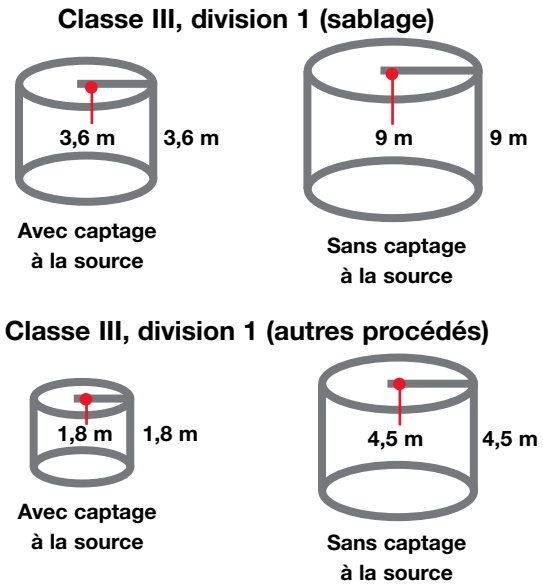


Figure 3. Délimitation des aires de type classe III, division 1

Grille de vérification

2 Système de captage des poussières et canalisations de transport	Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
2.1 Les sources ponctuelles d'émission de poussières de bois sont-elles contrôlées efficacement par un système de ventilation locale par captage afin d'éviter la dispersion des contaminants et l'exposition des travailleurs ?	RRPT, art. 58 RSST, art. 107 NFPA 664, art. 8.2.2.1.3	❍	❍	❍	
2.2 Les canalisations de transport sont-elles construites en matériaux non combustibles ?	RSST, art. 58 NFPA 664, art. 8.2.2.2.1.1	❍	❍	❍	
2.3 Les conduits sont-ils suffisamment solides pour résister à l'écrasement causé par la pression négative ou au souffle d'une déflagration s'ils sont à proximité d'un collecteur fermé ?	RSST, art. 58 NFPA 664, art. 8.2.2.2.3	❍	❍	❍	
2.4 Les débits sont-ils suffisants pour maintenir les concentrations sous la concentration minimale explosive (CME) ?	RSST, art. 58 NFPA 664, art. 8.2.2.1.3 et 8.2.2.1.5	❍	❍	❍	
2.5 Les vitesses de transport sont-elles suffisantes pour empêcher l'accumulation de poussières dans les conduits ?	RSST, art. 58 NFPA 664, art. 8.2.2.1.3	❍	❍	❍	
2.6 Les composants (canalisations) sont-ils mis à la terre et reliés par continuité des masses pour prévenir l'accumulation de charges statiques ?	RSST, art. 55 NFPA 664, art. 7.9.2 et 8.2.2.2.1.8	❍	❍	❍	

Notes explicatives

2 Système de captage des poussières et canalisations de transport

La grande majorité des machines utilisées pour le travail du bois constituent des sources ponctuelles d'émission de particules ou de poussières de bois. La méthode la plus efficace pour contrôler ces poussières est le captage à la source (ventilation locale). Le RSST et les normes exigent le captage à la source des contaminants pour tous les postes de travail.

Le réseau de canalisations assurant le transport des poussières émises doit être de construction robuste afin de résister aux pressions de fonctionnement ou aux pressions induites par une déflagration accidentelle. Les vitesses de transport doivent empêcher l'accumulation de poussières. Les embranchements doivent présenter des angles aigus et les coudes doivent avoir de grands rayons de courbure pour permettre de réduire au minimum la turbulence et la charge statique.

Les débits doivent être suffisants pour éviter l'accumulation de matériaux et maintenir les concentrations de poussières dans les canalisations sous la concentration minimale explosive (CME).

Les composants des systèmes de captage et de séparation des poussières de bois, notamment les canalisations, doivent être mis à la terre et reliés par continuité des masses. L'accumulation d'électricité statique sur des structures métalliques non mises à la terre est suffisante pour produire des étincelles dont le niveau énergétique est élevé.

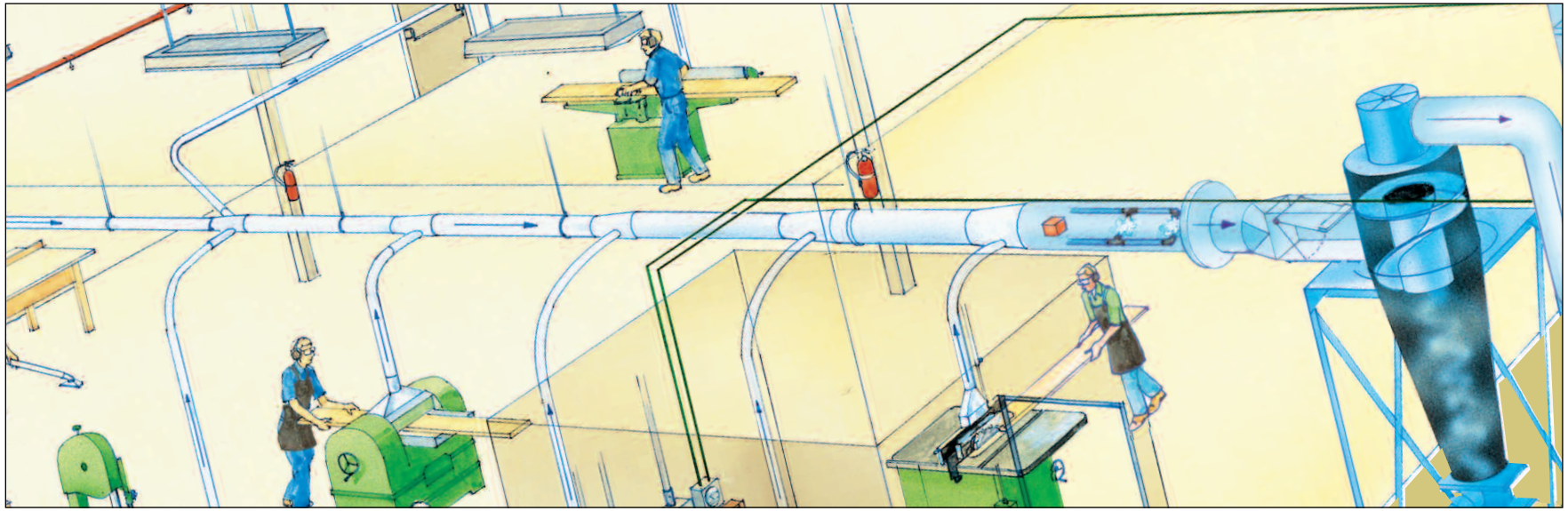


Figure 4. Système de captage des poussières et canalisations de transport

Grille de vérification

3 Système de collecte, ventilateur et mesures de sécurité	Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
3.1 Les collecteurs fermés sont-ils situés à l'extérieur et munis d'évents de déflagration conformes à la norme NFPA 68, *Guide sur la décharge des déflagrations*, édition de 1998 ?	RSST, art. 59 NFPA 664, art. 8.2.2.5.1.4 à 8.2.2.5.3	❍	❍	❍	
3.2 Si les collecteurs sont à l'intérieur, sont-ils munis d'évents de déflagration dont les canalisations débouchent sur l'extérieur et sont-ils suffisamment solides pour résister à la pression supplémentaire occasionnée par l'ajout des canalisations ?	RSST, art. 59 NFPA 664, art. 8.2.2.5.3 et 8.2.2.5.1.4 NFPA 68, section 5-4	❍	❍	❍	
3.3 Les structures des supports des collecteurs sont-elles construites de façon à résister aux forces de poussée résultant de la décharge des évents ?	NFPA 68, section 5-2	❍	❍	❍	
3.4 S'il est impossible de doter un collecteur d'évents de déflagration, un système de suppression d'explosion conforme à la norme NFPA 69, *Standard on Explosion Prevention Systems,* est-il installé ?	NFPA 664, art. 8.2.2.5.1.4	❍	❍	❍	
3.5 Les collecteurs fermés sont-ils suffisamment robustes pour résister aux contraintes de pression supplémentaires causées par l'inertie de l'évent, la canalisation d'un évent vers l'extérieur ou le sous-dimensionnement de l'évent ?	NFPA 68, sections 5-4, 7-2 et 7-3 NFPA 64, art. 8.2.2.5.3	❍	❍	❍	
3.6 Les collecteurs ouverts dont la capacité maximale est d'au plus 2,4 m^3/s (5000 pi^3/min) sont-ils situés à au moins 6,1 m (20 pi) de tout poste de travail, voies de circulation et sorties de secours ou d'autres dépoussiéreurs de même type ?	NFPA 664, art. 8.2.2.5.1.4 (7)	❍	❍	❍	

Notes explicatives

3 Système de collecte, ventilateur et mesures de sécurité

On trouve deux types de collecteurs dans l'industrie du bois : les collecteurs fermés et les collecteurs ouverts. Dans tous les systèmes de collecte de poussières de bois, il est recommandé d'installer les collecteurs fermés à l'extérieur du bâtiment. Cela permet de diminuer les risques liés à un incendie ou à une déflagration et de faciliter l'installation des évents de déflagration exigés (voir la figure 5).

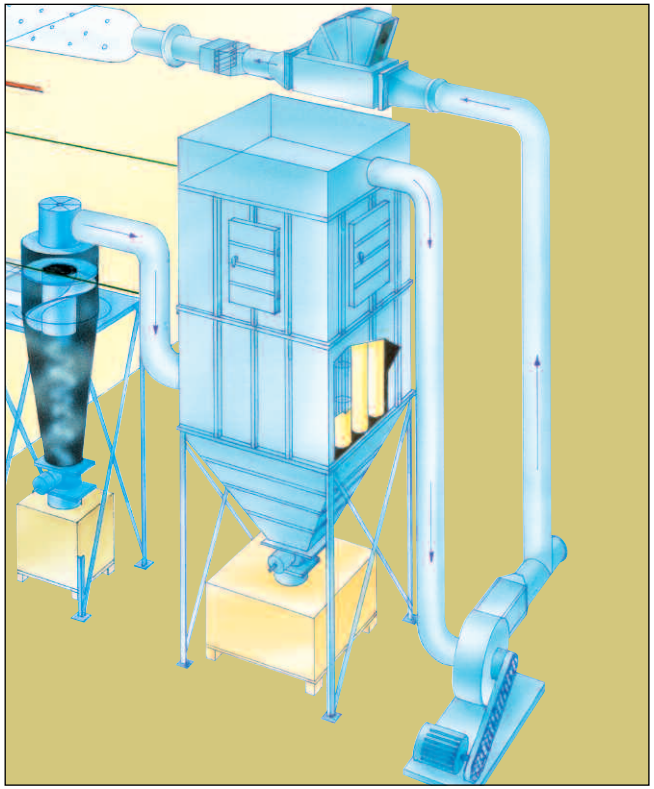


Figure 5. Système de collecte et ventilateurs

Lorsque l'aménagement des lieux ne le permet pas, on peut cependant installer ces dispositifs de collecte à l'intérieur, à condition que les évents débouchent sur l'extérieur. Dans ce cas, la longueur des canalisations ne peut dépasser 6,1 m (20 pi). Les structures des collecteurs et de la canalisation des évents doivent être renforcées.

Tous les systèmes de collecte fermés de plus de 0,71 m^3/s (1500 pi^3/min) doivent être protégés par des évents de déflagration ou un système de suppression d'explosion conforme aux normes NFPA 68 ou NFPA 69. Si les collecteurs sont situés à l'intérieur, les évents de déflagration doivent déboucher sur l'extérieur. Une indication claire du danger doit être affichée à la sortie des canalisations d'évents ou sur les évents.

Les structures de support et les collecteurs eux-mêmes doivent être capables de résister aux forces produites par la déflagration des poussières en suspension dans ces unités, à plus forte raison lorsque ce sont des enceintes à haute résistance.

On permet l'installation de collecteurs ouverts d'une capacité maximale de 2,4 m^3/s (5000 pi^3/min) (voir la figure 6) à condition qu'ils se trouvent à au moins 6,1 m (20 pi) de tout poste de travail, voies de circulation et sorties de secours ou d'autres dépoussiéreurs de même type.

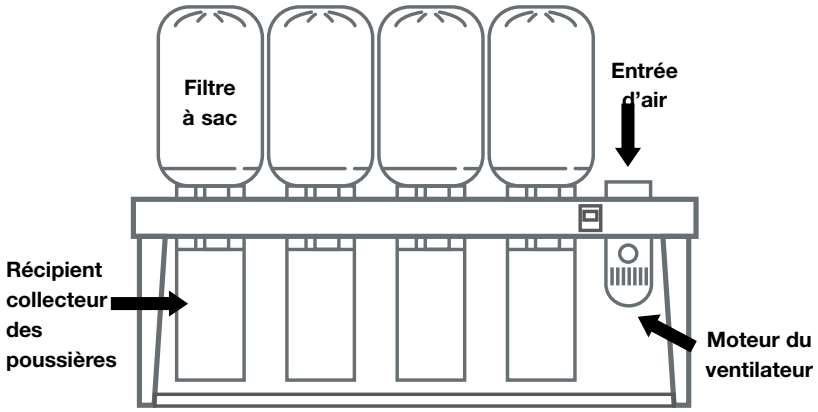


Figure 6. Filtre à sacs ouverts

Grille de vérification

3 Système de collecte, ventilateur et mesures de sécurité	Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
3.7 Les ventilateurs se trouvant en amont des dépoussiéreurs sont-ils construits en matériaux non ferreux ou de façon à prévenir tout contact entre les pales et le boîtier du ventilateur ?	RSST, art. 58 NFPA 664, section 8.2.2.4	❍	❍	❍	
3.8 Tous les composants métalliques des systèmes sont-ils mis à la terre et reliés par continuité des masses pour éviter les risques liés à l'accumulation de charges statiques ?	RSST, art. 55 NFPA 664, section 7.9	❍	❍	❍	
3.9 Pour les sableuses abrasives à alimentation mécanique, existe-t-il, en amont des collecteurs de poussières, un système de détection d'étincelles qui actionne un système de suppression d'étincelles ou un registre de dérivation ?	RSST, art. 57 NFPA 664, art. 8.2.2.2.2	❍	❍	❍	
3.10 A-t-on installé des vannes rotatives à la sortie des collecteurs de poussières pour empêcher la propagation d'un incendie ou d'étincelles dans les réservoirs de collecte des poussières ?	NFPA 664, art. 8.10.3.3 NFPA 69, section 7-3	❍	❍	❍	
3.11 Utilise-t-on des séparateurs magnétiques ou mécaniques pour éviter d'introduire des rebuts métalliques ou des pierres susceptibles de produire des étincelles dans les systèmes de collecte ou les systèmes de transport des poussières combustibles ?	NFPA 664, art. 7.12.3, 8.4.2.2.2 et 8.12.4	❍	❍	❍	

Notes explicatives

Afin d'éviter que le souffle de la déflagration ou des étincelles soient dirigés vers les trémies ou les réservoirs de collecte des poussières, on peut installer des vannes rotatives (voir la figure 7) au bas des cyclones ou des collecteurs à sacs.

Les ventilateurs doivent être construits en matériaux ne produisant pas d'étincelles (métaux non ferreux) ou de façon à éviter tout contact entre les pales et le boîtier du ventilateur.

Il faut porter une attention particulière à tous les équipements, instruments ou procédés susceptibles de constituer des sources d'inflammation. Les installations électriques doivent satisfaire aux exigences du *Code canadien de l'électricité, Première partie et modifications du Québec* pour les emplacements de classe III, division 1 ou 2, ou classe II, division 1 et 2, selon le cas (voir 1.5).

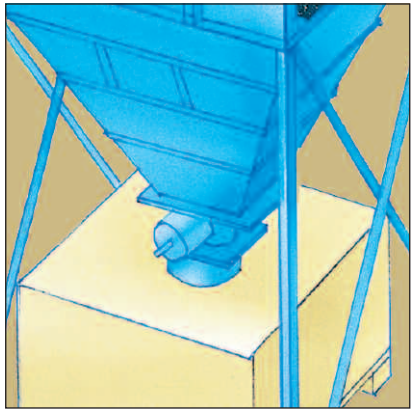
La mise à la terre et le lien par continuité des masses de tous les composants métalliques sont obligatoires.

Les exigences relatives à la recirculation de l'air filtré sont présentées à la section 4 (déflecteur de front de flamme ou registre de dérivation actionné par un système de détection d'étincelles).

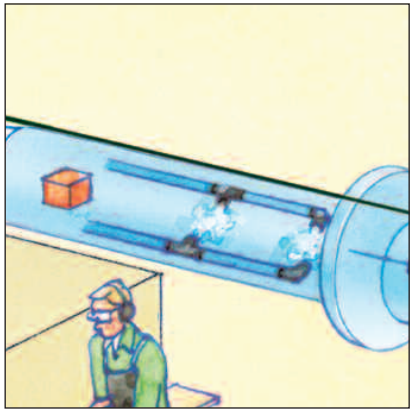
En amont des dépoussiéreurs, il faut installer un système de détection d'étincelles qui actionnera un système de suppression (eau ou matériau inerte) lorsqu'on se sert d'une sableuse abrasive à alimentation mécanique. Il est également suggéré d'installer un tel système lorsque des procédés provoquent fréquemment des étincelles ou produisent des particules chaudes. Le détecteur peut aussi actionner un registre de dérivation ou une vanne à action rapide.

On recommande l'installation de séparateurs magnétiques ou mécaniques lorsqu'il y a un risque d'introduction de rebuts métalliques ou de pierres dans les systèmes de collecte ou les systèmes de transport des poussières combustibles. Ces séparateurs sont indispensables avant l'entrée des moulins ou des pulvérisateurs dans les installations de production de farine de bois.

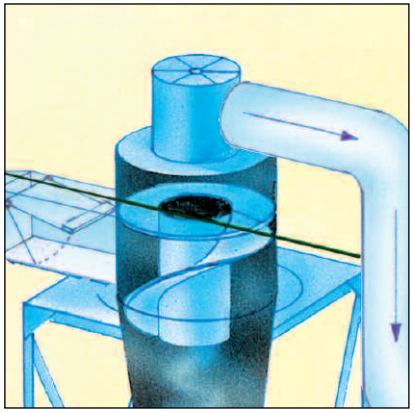
On ne doit jamais ouvrir un dépoussiéreur ou remettre en marche un système de ventilation lorsqu'on note la présence de fumée, de chaleur ou d'une odeur de brûlé dans une installation de captage et de séparation des poussières de bois. Il est souhaitable d'installer des gicleurs à l'intérieur des collecteurs de poussières.



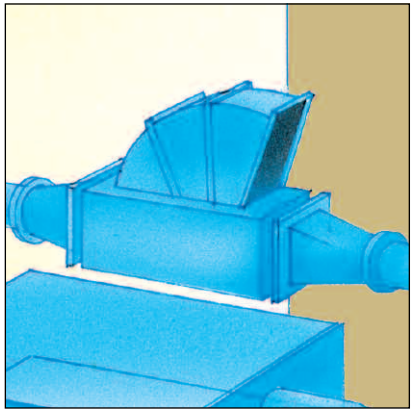
Vanne rotative



Système de détection et de suppression d'étincelles



Clapet antiretour



Registre de dérivation

Figure 7. Dispositifs de sécurité

Grille de vérification

4 Recirculation de l'air filtré		Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
4.1	Y a-t-il un clapet antiretour ou une vanne à action rapide pour prévenir le retour de flamme par la canalisation de captage des poussières ?	NFPA 664, section 8-2.4	❍	❍	❍	
4.2	Y a-t-il un déflecteur de front de flamme couplé à un registre coupe-feu ou un système de détection d'étincelles ou d'explosion couplé à un registre de dérivation dans le retour d'air propre pour prévenir le retour de flamme dans l'usine ?	NFPA 664, section 5.2.3 et art. 8.2.2.6	❍	❍	❍	
4.3	Y a-t-il un registre de dérivation actionné manuellement ou par un système de détection pour dévier le flux d'air contaminé vers l'extérieur en cas de défaillance du système de filtration ?	RSST, art. 108	❍	❍	❍	
4.4	Le registre de dérivation est-il remis en place manuellement après son déclenchement ?	NFPA 664, art. 8.2.2.6	❍	❍	❍	
4.5	Y a-t-il des substances dont la recirculation est interdite (norme comportant une valeur plafond et portant la notation RP dans l'annexe I du RSST) ?	RSST, art. 108	❍	❍	❍	

Notes explicatives

4 Recirculation de l'air filtré

Pour des raisons d'économie d'énergie, plusieurs installations de fabrication ou de transformation du bois ont intérêt à faire recirculer une bonne proportion de l'air utilisé par les systèmes de captage à la source. Cependant, il faut prendre des précautions particulières pour contrôler les risques pour la sécurité (déflagration et retour de flamme) ou pour la santé en cas de défaillance du système de filtration (exposition aux poussières).

Il ne doit y avoir aucune recirculation de substances (gaz, vapeur, brouillard, fumée ou poussières) ayant une valeur plafond précisée dans l'annexe I du RSST et portant la notation RP (recirculation prohibée).

Pour éviter le retour de flamme par la canalisation de captage, on doit installer un registre de dérivation ou un clapet antiretour qui fonctionne mécaniquement par inversion du flux d'air. Il faut afficher bien en vue l'interdiction de fumer ou d'utiliser des équipements produisant des étincelles et mettre en vigueur des politiques strictes à cet égard.

Lorsqu'il y a recirculation de l'air filtré à l'intérieur d'un bâtiment, on doit installer, en aval du dépoussiéreur ou dans le dépoussiéreur, un système de détection d'étincelles ou d'explosion qui activera le registre de dérivation situé en aval du dépoussiéreur. Ce système peut être remplacé par un déflecteur de front de flamme suivi d'un registre coupe-feu installé en aval du dépoussiéreur.

Le registre de dérivation déviera le front de flamme à l'extérieur pour éviter que les travailleurs soient exposés à un risque de brûlure ou d'intoxication. Le registre de dérivation doit être remis en place manuellement (voir la figure 8).

On peut installer en aval du dépoussiéreur un détecteur de particules chaudes couplé à un système de suppression d'étincelles ou à une vanne à action rapide. Ce système est cependant obligatoire lorsqu'on se sert d'une sableuse abrasive à alimentation mécatique (voir la figure 7).

Généralement, on se sert d'un manomètre à pression différentielle pour détecter une défaillance du système de filtration (colmatage ou bris des sacs filtrants). Une pression statique trop faible indiquera la défaillance des filtres (perforation) et une pression statique trop élevée peut signifier un colmatage des filtres et une diminution du débit nécessaire au fonctionnement efficace du système de captage. Ces dispositifs servent à actionner un registre de dérivation débouchant sur l'extérieur. Ce registre peut également être actionné manuellement en cas de défaillance du système de filtration.

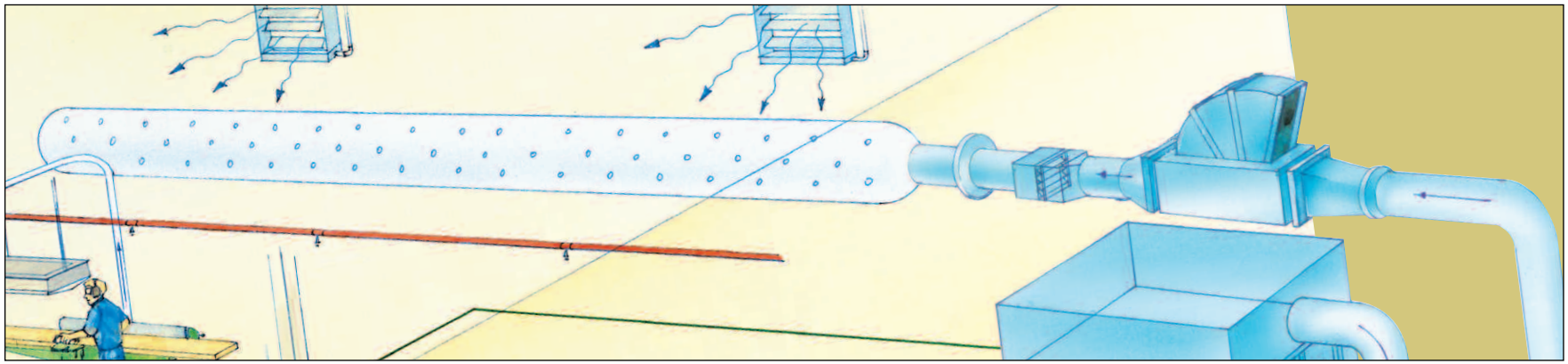


Figure 8. Recirculation de l'air filtré

Grille de vérification

5 Autres précautions	Règlements ou normes	Oui	Non	S. O.	Suivi
5.1 Les travailleurs sont-ils bien informés des risques liés à la présence de poussières combustibles ?	NFPA 664, section 10.4	❍	❍	❍	
5.2 Existe-t-il un plan de mesures d'urgence dans l'établissement et des exercices d'évacuation sont-ils faits annuellement ?	NFPA 664, art. 10.4.1 RSST, art. 34 et 35	❍	❍	❍	
5.3 Existe-t-il un programme d'entretien préventif dans l'usine et des registres sont-ils tenus à jour ?	NFPA 664, section 10-2	❍	❍	❍	
5.4 Est-il interdit de fumer ou d'utiliser des outils ou des équipements produisant des étincelles dans les locaux où des poussières de bois sont en suspension dans l'air ou déposées sur les surfaces (indication claire de cette restriction) ?	RSST, art. 56 NFPA 664, art. 7.17, 7.18 et 10.10	❍	❍	❍	
5.5 Une interdiction claire d'éviter la remise en marche du système de captage ou l'ouverture d'un dépoussiéreur lorsqu'on détecte la présence de fumée, une odeur de brûlé ou une chaleur intense est-elle affichée et connue de tous ?	*Loi sur la santé et la sécurité du travail*, art. 51.3 NFPA 664, section 4-2	❍	❍	❍	

Notes explicatives

5 Autres précautions

Les travailleurs doivent être informés des risques liés à la présence des poussières de bois en suspension dans l'air dans les milieux de travail ou les systèmes de collecte. Ils doivent bien connaître les méthodes d'entretien préventif et de fonctionnement des systèmes de même que le plan de mesures d'urgence.

L'équipement utilisé pour le captage des poussières doit être maintenu en bon état de fonctionnement et le nettoyage des surfaces et des structures doit être effectué périodiquement à l'aide d'appareils ne produisant pas d'étincelles.

Dans toutes les aires de travail, des interdictions formelles de fumer ou d'utiliser des outils produisant des étincelles doivent être affichées.

Des directives claires doivent être données à tout le personnel interdisant la remise en marche d'un système de ventilation ou l'ouverture d'un dépoussiéreur lorsqu'il y a de la fumée ou qu'on sent une odeur de brûlé ou une chaleur intense dans les systèmes de dépoussiérage.

Références

CSST. *Captage, transport et séparation des poussières combustibles : Mesures préventives contre l'incendie et l'explosion*, Guide technique, 2001.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Code national de prévention des incendies* (CNPI).

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST), Éditeur officiel du Québec, 2001.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION INC. *Guide for Venting of Deflagrations,* NFPA 68, édition 1998; Guide sur la décharge des déflagrations (traduit par la CSST), Les Publications du Québec, 2002.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Code canadien de l'électricité, Première partie (Dix-neuvième édition) et modifications du Québec*. C22.10-04. Tiré du *Code de construction du Québec* – Chapitre V, Électricité.

Définitions

Captage à la source — Captage des particules dès leur émission.

Concentration minimale explosive en gramme par mètre cube (CME) — La CME correspond à la valeur de la concentration au-dessous de laquelle la déflagration ne se produit pas.

Collecteur fermé — Collecteur de poussières regroupant toutes ses composantes à l'intérieur d'une enceinte et qui présente des dangers d'explosion lorsqu'il sert à séparer des poussières combustibles.

Collecteur ouvert — Dépoussiéreur à aire ouverte, c'est-à-dire ne se situant pas dans une enceinte.

Conduit d'évent — Conduit permettant d'évacuer le souffle de la déflagration, reliant l'ouverture de l'évent à l'extérieur du bâtiment, dans le cas de dépoussiéreurs situés à l'intérieur.

Cyclone — Collecteur mécanique de forme cylindro-conique utilisant la force centrifuge pour séparer les poussières de l'aérosol.

Déflagration — Régime de combustion vive caractérisé par la progression d'une zone de combustion à une vitesse inférieure à celle du son dans le mileu ambiant avant réaction.

Déflecteur de front de flamme — Dispositif permettant de détecter et de détourner la progression d'un front de flamme vers l'atmosphère.

Évent de déflagration — Ouverture dans l'enceinte conçue pour décharger la pression se développant à l'occasion d'une déflagration.

Explosion — Éclatement ou rupture d'une enceinte ou d'un contenant en raison de l'accroissement de la pression interne causée par une déflagration ou une détonation.

Limite inférieure d'explosivité (LIE) — Plus faible concentration d'une matière qui provoquera la propagation d'une flamme à partir d'une source d'inflammation dans un mélange composé d'un gaz inflammable ou d'une poussière combustible en suspension dans un oxydant gazeux.

Poussières combustibles — Tout solide finement divisé, d'un diamètre égal ou inférieur à 420 µm ou 0,017 po (correspond au matériel pouvant passer au travers d'un tamis normalisé U.S. n° 40), qui présente un risque de feu ou d'explosion lorsqu'il est dispersé dans l'air.

Registre à action rapide — Dispositif permettant de détecter et de stopper la progression d'un front de flamme à travers les conduits de ventilation.

Système de suppression d'explosion — Dispositif permettant de détecter et d'éteindre une déflagration à l'aide d'agents extincteurs avant que des pressions destructrices ne soient atteintes.

Valeur plafond — Valeur de concentration d'un contaminant dans l'air de la zone respiratoire d'un travailleur qui ne doit jamais être dépassée.

Vanne rotative — Pièce d'équipement située à la décharge de la trémie d'un dépoussiéreur ou d'un cyclone permettant de maintenir l'étanchéité de l'équipement et d'éviter la propagation d'une explosion.

Vitesse de transport — Vitesse minimale nécessaire pour maintenir le matériau transporté en suspension dans le conduit.

La prévention,
j'y travaille !

DC 200-16277-2 (04-10)