

# Guide d’inspection en 25 points – Poussières combustibles

**Application** | Les présentes lignes directrices s’appliquent au travail du bois à risque d’explosion possible. Il n’y a aucune restriction sur la taille de la zone de travail.

## Codes et règlements

- **National Fire Protection Association (NFPA).** Veuillez prendre note que les renvois à la NDPA ne sont offerts qu’en anglais.

Wood dust is broken into two categories: deflagrable wood dust and dry nondeflagrable wood dust.

Deflagrable	Dry Nondeflagrable
<p><b>Deflagrable wood dust</b> is defined as wood particulate that will propagate a flame front, thus presenting a fire or explosion hazard, when suspended in air, or the process-specific oxidizing medium over a range of concentrations, regardless of particle size or shape; wood particulate with a mass median particle size of 500 microns or smaller (material that will pass through a U.S. No. 35 Standard Sieve), having a moisture content of less than 25 percent (wet basis).</p>	<p><b>Dry Nondeflagrable wood dust</b> is defined as wood particulate with a mass median particle size greater than 500 microns (material that will not pass through a U.S. No. 35 Standard Sieve), having a moisture content of less than 25 percent (wet basis).</p>
<p><b>Wood-derived materials</b> include but are not limited to sawdust, planer shavings, hoggings, wood flour, and moulder waste.</p>	

- **Loi sur la prévention des incendies**

### CHAPITRE F-13

« bâtiment » désigne toute construction servant ou destinée à accommoder ou à recevoir un usage ou une occupation quelconque;

**30(1)** Le lieutenant-gouverneur en conseil peut établir des règlements  
*d)* fixant des normes de construction ou de prévention des incendies,

Règlement du Nouveau-Brunswick 82-20 pris en vertu de la *Loi sur la prévention des incendies*

**2** Les normes de construction et les normes de prévention des incendies comprises dans les documents visés aux alinéas *a)* à *e)* sont les normes de construction et les normes de prévention des incendies prescrites aux fins de la Loi et font partie intégrante du présent règlement :

*a)* le Code national de prévention des incendies du Canada de 2010;

- **Code national du bâtiment du Canada 2010, Groupe F**

**Établissement industriel à risques très élevés (groupe F, division 1)** : établissement industriel contenant des matières très combustibles, inflammables ou explosives en quantité suffisante pour constituer un risque particulier d'incendie.

- **Code national de prévention des incendies du Canada de 2010**

**1.2.1.1.** Conformité au *Code national de prévention des incendies du Canada de 2010*

**1)** La conformité au CNPI doit être réalisée par :







- a) la conformité aux solutions acceptables pertinentes de la division B (voir l'annexe A); ou
- b) l'emploi de solutions de rechange permettant d'atteindre au moins le niveau minimal de performance exigé par la division B dans les domaines définis par les objectifs et les énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables pertinentes (voir l'annexe A).

Le groupe F est mentionné dans le *Code national de prévention des incendies du Canada* :

**2.1.2.2. Activités dangereuses**

- 1)** Il est interdit d'exercer dans un bâtiment des activités dangereuses et non prévues lors de la conception, à moins que des dispositions soient prises pour réduire les risques, conformément au CNPI (voir l'annexe A).
- 2)** Un bâtiment ne peut comprendre à la fois un usage principal du groupe F, division 1, et un établissement de réunion, un établissement de soins, de traitement ou de détention ou une habitation.

### Légende du guide en 25 points

-  NFPA 68
-  NFPA 69
-  NFPA 77
-  NFPA 91
-  NFPA 654
-  NFPA 664

## Guide d'inspection en 25 points – Poussières combustibles

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
1	Renseignements sur le dépoussiéreur et dessins	<p>NFPA 69 S. 1.2.3</p> <p><b>1.2.3*</b> To meet a minimum level of reliability, explosion prevention and control systems provided in accordance with the requirements of this standard shall include, but not be limited to, the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Design system verification through testing</li> <li>(2) Design documentation</li> <li>(3) System acceptance</li> <li>(4) Management of change</li> <li>(5) Regular testing and maintenance</li> </ul> <p><b>A.1.2.3</b> Some jurisdictions, industries, and companies require system reliability to meet a target measure of failure on demand for hardware. These targets can be stated as a level of safety integrity. Establishing safety integrity levels is covered by ISA and other organizations. The requirements of this standard and the review and approval processes stated are intended to establish an acceptable level of reliability. Nothing in this standard is intended to prevent the use of safety integrity levels used by other organizations. <i>(See also A.15.5.5.1.)</i></p> <p><b>A.15.5.5.1</b> Safety instrumented system (SIS) design focuses increasingly on the concept of safety integrity level (SIL). A process that is to be protected is assigned an SIL level based upon risk analysis. An SIL level of between 1 and 3 is assigned (between 1 and 4 under IEC 61511, <i>Functional Safety — Safety Instrumented Systems for the Process Industry Sector</i>), with 1 being the lowest level. Layers of protection are typically combined to achieve the SIL requirement for a process with individual safety systems often having a lower level than the process. This edition of NFPA 69 does not require the use of SIL levels for explosion prevention systems but recognizes their use. The guidelines for isolating a Safety Instrumented System from the basic process control system are included in ANSI/ISA-84.00.01, <i>Functional Safety: Safety Instrumented Systems for the Process Industry Sector</i>, current edition.</p> <p>IEC 61511 is also appropriate.</p>	

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
2	<b>Documentation pour la vitesse de transport</b>	<p>NFPA 654</p> <p><b>7.3.2.6.6*</b> All ductwork shall be sized to provide the air volume and air velocity necessary to keep the duct interior clean and free of residual material.</p> <p><b>A.7.3.2.6.6</b> Dust collection systems and centralized vacuum cleaning systems handling combustible dusts usually use branched duct networks with multiple pickup points and variable material loading. In contrast, dilute phase and dense phase pneumatic conveying systems are typically linear systems with controlled infeed and consistent material loading. Dust collection systems for combustible dusts represent a significant increase in deflagration risk compared with most pneumatic conveying systems. A properly designed system is critical to minimizing that risk. For guidance on determining proper dust collection system design, refer to ACGIH Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Design.</p>	<p>Pour la norme NFPA 654</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>
3	<b>Protection contre les explosions (nombre et type)</b>		<p>Pour la norme NFPA 68</p> <p><b>4.9.4.2. Explosions</b></p> <p><b>1)</b> S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</li> <li>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</li> <li>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</li> </ul> <p><b>5.3.1.6. Dégagement en cas d'explosion</b></p> <p><b>1)</b> Sous réserve de l'article 5.3.1.7., les opérations qui produisent des poussières combustibles en concentration élevée doivent être réservées uniquement aux bâtiments qui comportent un dispositif de dégagement à l'air libre en cas d'explosion.</p> <p><b>2)</b> Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion exigés par la présente section doivent être conçus pour empêcher les dommages structureux et mécaniques graves du bâtiment, suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<p>dans la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting » [voir la note A-3.2.8.2. 1)d)].</p> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b></p> <p><b>1)</b> Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p><b>2)</b> Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p><b>A-3.2.8.2. 1)d)</b> Si un mélange inflammable d'air et de vapeurs/gaz/poussières s'enflamme et cause une explosion, la réaction exothermique se traduit par la dilatation rapide des gaz chauffés, et les ondes de pression correspondantes se déplacent dans le mélange à des vitesses soniques ou supersoniques. Les pressions engendrées par une explosion atteignent très rapidement une ampleur telle que les bâtiments et l'équipement ne peuvent généralement y résister, sauf s'ils ont été conçus spécialement à cette fin. Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion sont calculés pour s'ouvrir à une pression prédéterminée afin de libérer la pression qui s'est accumulée dans un local ou une enceinte, ce qui limite les dommages mécaniques et structuraux.</p> <p>Les principaux paramètres dont il faut tenir compte pour concevoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les propriétés physiques et chimiques du mélange inflammable, comme la dimension des particules ou le diamètre des gouttelettes, la teneur en humidité, la température minimale d'inflammation et la concentration explosive, la vitesse de combustion ou la classe d'explosivité, la pression maximale d'explosion et le taux d'augmentation de pression;</li> <li>• la concentration et la dispersion du mélange inflammable dans le local;</li> </ul>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• la turbulence et les obstacles physiques à l'intérieur du local;</li> <li>• les dimensions et la forme du local, le type de construction et sa capacité à résister à des pressions internes; et</li> <li>• le type, les dimensions et l'emplacement des panneaux de dégagement qui doivent aussi être conçus pour réduire le risque de blessures pour les personnes qui se trouvent à proximité immédiate des panneaux.</li> </ul> <p>Pour la norme NFPA 69</p> <p><b>4.9.4.2. Explosions</b></p> <p>1) S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</li> <li>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</li> <li>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</li> </ul> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b></p> <p>1) Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p>2) Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p>Pour la norme NFPA 654 NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p>Pour la norme NFPA 664</p> <p><b>5.3.1.3. Installations de dépoussiérage</b></p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<p><b>1)</b> Il doit y avoir une installation de dépoussiérage pour empêcher l'accumulation de poussières et maintenir dans un bâtiment les poussières en suspension à une concentration qui n'est pas dangereuse.</p> <p><b>2)</b> L'installation de dépoussiérage exigée au paragraphe 1) doit être conçue suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities », et les normes de la NFPA sur les risques d'explosion dus aux poussières; elle doit en outre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) être en matériaux incombustibles; et</li> <li>b) ne pas produire d'étincelles à la suite d'un contact physique dans les ventilateurs.</li> </ul> <p>(Voir l'annexe A.)</p> <p><b>5.3.2.1. Systèmes d'extraction</b></p> <p><b>1)</b> Les machines produisant des poussières, des particules ou des copeaux de bois doivent être munies d'un système d'admission d'air et d'extraction installé conformément à la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p><b>2)</b> Les opérations ou les machines qui produisent des étincelles ou des vapeurs combustibles ne doivent pas être reliées à un système d'extraction desservant des machines décrites au paragraphe 1).</p>
4	Événements d'explosion étiquetés	<p>NFPA 68</p> <p><b>11.3.4*</b> Vent closures shall be clearly marked as follows: <b>WARNING:</b> Explosion relief device.</p> <p><b>A.11.3.4</b> For symbols, placement, and layout, refer to ANSI Z535, <i>Product Safety Signs and Labels</i>.</p>	<p>Pour la norme NFPA 68</p> <p><b>4.9.4.2. Explosion</b></p> <p><b>1)</b> S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</li> <li>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</li> <li>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</li> </ul> <p><b>5.3.1.6. Dégagement en cas d'explosion</b></p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	<i>Code national de prévention des incendies</i> Renvoi à l'article
			<p><b>1)</b> Sous réserve de l'article 5.3.1.7., les opérations qui produisent des poussières combustibles en concentration élevée doivent être réservées uniquement aux bâtiments qui comportent un dispositif de dégagement à l'air libre en cas d'explosion.</p> <p><b>2)</b> Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion exigés par la présente section doivent être conçus pour empêcher les dommages structuraux et mécaniques graves du bâtiment, suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting » [voir la note A-3.2.8.2. 1)d)].</p> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b></p> <p><b>1)</b> Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p><b>2)</b> Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p><b>A-3.2.8.2. 1)d)</b> Si un mélange inflammable d'air et de vapeurs/gaz/poussières s'enflamme et cause une explosion, la réaction exothermique se traduit par la dilatation rapide des gaz chauffés, et les ondes de pression correspondantes se déplacent dans le mélange à des vitesses soniques ou supersoniques. Les pressions engendrées par une explosion atteignent très rapidement une ampleur telle que les bâtiments et l'équipement ne peuvent généralement y résister, sauf s'ils ont été conçus spécialement à cette fin. Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion sont calculés pour s'ouvrir à une pression prédéterminée afin de libérer la pression qui s'est accumulée dans un local ou une enceinte, ce qui limite les dommages mécaniques et structuraux.</p> <p>Les principaux paramètres dont il faut tenir compte pour concevoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les propriétés physiques et chimiques du mélange</li> </ul>



Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<p>inflammable, comme la dimension des particules ou le diamètre des gouttelettes, la teneur en humidité, la température minimale d'inflammation et la concentration explosive, la vitesse de combustion ou la classe d'explosivité, la pression maximale d'explosion et le taux d'augmentation de pression;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la concentration et la dispersion du mélange inflammable dans le local;</li> <li>• la turbulence et les obstacles physiques à l'intérieur du local;</li> <li>• les dimensions et la forme du local, le type de construction et sa capacité à résister à des pressions internes; et</li> <li>• le type, les dimensions et l'emplacement des panneaux de dégagement qui doivent aussi être conçus pour réduire le risque de blessures pour les personnes qui se trouvent à proximité immédiate des panneaux.</li> </ul>
5	<p><b>Zone d'explosion sécuritaire</b></p>	<p>NFPA 68  <b>7.4.4</b> The vented material discharged from an enclosure during a deflagration shall be directed to a safe outside location to avoid injury to personnel and to minimize property damage.  <i>(See Section 6.8.)</i></p> <p><b>6.8 Effects of Vent Discharge Ducts.</b></p>	<p>Pour la norme NFPA 68  <b>4.9.4.2. Explosion</b>  <b>1)</b> S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</li> <li>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</li> <li>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</li> </ul> <p><b>5.3.1.6. Dégagement en cas d'explosion</b>  <b>1)</b> Sous réserve de l'article 5.3.1.7., les opérations qui produisent des poussières combustibles en concentration élevée doivent être réservées uniquement aux bâtiments qui comportent un dispositif de dégagement à l'air libre en cas d'explosion.  <b>2)</b> Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion exigés par la présente section doivent être conçus pour empêcher les dommages structuraux et mécaniques graves du bâtiment, suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<p>Venting » [voir la note A-3.2.8.2. 1)d)].</p> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b></p> <p><b>1)</b> Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p><b>2)</b> Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p><b>A-3.2.8.2. 1)d)</b> Si un mélange inflammable d'air et de vapeurs/gaz/poussières s'enflamme et cause une explosion, la réaction exothermique se traduit par la dilatation rapide des gaz chauffés, et les ondes de pression correspondantes se déplacent dans le mélange à des vitesses soniques ou supersoniques. Les pressions engendrées par une explosion atteignent très rapidement une ampleur telle que les bâtiments et l'équipement ne peuvent généralement y résister, sauf s'ils ont été conçus spécialement à cette fin. Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion sont calculés pour s'ouvrir à une pression prédéterminée afin de libérer la pression qui s'est accumulée dans un local ou une enceinte, ce qui limite les dommages mécaniques et structuraux.</p> <p>Les principaux paramètres dont il faut tenir compte pour concevoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les propriétés physiques et chimiques du mélange inflammable, comme la dimension des particules ou le diamètre des gouttelettes, la teneur en humidité, la température minimale d'inflammation et la concentration explosive, la vitesse de combustion ou la classe d'explosivité, la pression maximale d'explosion et le taux d'augmentation de pression;</li> <li>• la concentration et la dispersion du mélange inflammable dans le local;</li> <li>• la turbulence et les obstacles physiques à l'intérieur du local;</li> </ul>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• les dimensions et la forme du local, le type de construction et sa capacité à résister à des pressions internes; et</li> <li>• le type, les dimensions et l'emplacement des panneaux de dégagement qui doivent aussi être conçus pour réduire le risque de blessures pour les personnes qui se trouvent à proximité immédiate des panneaux.</li> </ul>
6	<b>Isolation(s) d'explosion à l'entrée (type)</b>	<p>NFPA 654</p> <p><b>7.1.6*</b> Isolation of Equipment and Work Areas.</p> <p><b>A.7.1.6</b> Methods of explosion protection that use containment, venting, and suppression protect the specific process equipment on which they are installed. For details on deflagration propagation, see Annex E.</p> <p><b>7.1.7*</b> Systems for the pre-deflagration detection and control of ignition sources, installed in accordance with NFPA 69 shall be permitted to be used to reduce the probability of occurrence of a deflagration in the following:</p> <p>(1) In ductwork supplying AMS</p> <p>(2) In recycled air from AMS to a building</p> <p>(3) In ductwork between process equipment</p> <p><b>A.7.1.7</b> These devices reduce the frequency or likelihood that the sparks will cause a deflagration but do not eliminate the need for deflagration isolation devices. The abort gate cannot be relied on to serve as a deflagration isolation device because the response time is relatively slow and construction is usually unsuitable for withstanding explosion pressures. Additional information on spark extinguishing systems can be found in Annex C.</p>	<p>Pour la norme NFPA 69</p> <p><b>4.9.4.2. Explosion</b></p> <p><b>1)</b> S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <p>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</p> <p>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</p> <p>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b></p> <p><b>1)</b> Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p><b>2)</b> Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p>Pour la norme NFPA 654</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
7	<b>Isolation de vidange (type)</b>	<p>NFPA 654</p> <p><b>7.1.6*</b> Isolation of Equipment and Work Areas.</p> <p><b>A.7.1.6</b> Methods of explosion protection that use containment, venting, and suppression protect the specific process equipment on which they are installed. For details on deflagration propagation, see Annex E.</p> <p><b>7.1.7*</b> Systems for the pre-deflagration detection and control of ignition sources, installed in accordance with NFPA 69 shall be permitted to be used to reduce the probability of occurrence of a deflagration in the following:</p> <p>(1) In ductwork supplying AMS  (2) In recycled air from AMS to a building  (3) In ductwork between process equipment</p> <p><b>A.7.1.7</b> These devices reduce the frequency or likelihood that the sparks will cause a deflagration but do not eliminate the need for deflagration isolation devices. The abort gate cannot be relied on to serve as a deflagration isolation device because the response time is relatively slow and construction is usually unsuitable for withstanding explosion pressures. Additional information on spark extinguishing systems can be found in Annex C.</p>	<p>NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>
8	<b>Ventilateur asservi à la détection d'incendie</b>	<p>NFPA 69</p> <p><b>12.2.4.3.8</b> An independent explosion detection device or interlock from another installed explosion prevention or control system on the same protected enclosure shall be interlocked to automatically stop the rotary valve upon a deflagration event.</p>	<p>Pour la norme NFPA 69</p> <p><b>4.9.4.2. Explosion</b></p> <p><b>1)</b> S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <p>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</p> <p>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</p> <p>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b></p> <p><b>1)</b> Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<p>permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p><b>2)</b> Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p>
9	<b>Isolation de vidange asservie à la détection d'incendie</b>	<p>NFPA 69 <b>12.2.4.3.8</b> An independent explosion detection device or interlock from another installed explosion prevention or control system on the same protected enclosure shall be interlocked to automatically stop the rotary valve upon a deflagration event.</p>	<p>Pour la norme NFPA 69 <b>4.9.4.2. Explosions</b> <b>1)</b> S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé;</li> <li>b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou</li> <li>c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</li> </ul> <p><b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b> <b>1)</b> Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions. <b>2)</b> Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p>
10	<b>Air recyclé</b>	<p>NFPA 654 <b>7.13.1.6 Exhaust Air.</b></p> <p><b>7.13.1.6.1</b> Exhaust air from the final AMS shall be discharged outside to a restricted area and away from air intakes.</p> <p><b>7.13.1.6.3*</b> Recycling of AMS exhaust to buildings or rooms shall be permitted when all of the following requirements are met:</p>	<p>Pour la norme NFPA 654 <b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes :</p> <p>NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
		<p>(1) Combustible or flammable gases or vapors are not present either in the intake or the recycled air in concentrations above applicable industrial hygiene exposure limits or 1 percent of the LFL, whichever is lower.</p> <p>(2)* Combustible particulate solids are not present in the recycled air in concentrations above applicable industrial hygiene exposure limits or 1 percent of the MEC, whichever is lower.</p> <p>(3)* The oxygen concentration of the recycled air stream is between 19.5 percent and 23.5 percent by volume.</p> <p>(4) Provisions are incorporated to prevent transmission of flame and pressure effects from a deflagration in an AMS back to the facility unless a DHA indicates that those effects do not pose a threat to the facility or the occupants.</p> <p>(5) Provisions are incorporated to prevent transmission of smoke and flame from a fire in an AMS back to the facility unless a DHA indicates that those effects do not pose a threat to the facility or the occupants.</p> <p>(6) The system includes a method for detecting AMS malfunctions that would reduce collection efficiency and allow increases in the amount of combustible particulate solids returned to the building.</p> <p>(7) The building or room to which the recycled air is returned meets the fugitive dust control and housekeeping requirements of this standard (Chapter 8).</p> <p>(8) Recycled-air ducts are inspected and cleaned at least annually.</p> <p><b>A.7.13.1.6.3</b> Recommended design, maintenance, and operating guidelines for recirculation of industrial exhaust systems, as described in Chapter 7 of ACGIH, <i>Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice</i>, should be followed.</p> <p><b>A.7.13.1.6.3(2)</b> The system should be designed, maintained, and operated according to accepted engineering practice, and the AMS efficiency should be sufficient to prevent dust in the recycled air from causing hazardous accumulations of combustible dust in any area of the building.</p> <p><b>A.7.13.1.6.3(3)</b> OSHA has established limits on oxygen concentration in the workplace. Permissible limits range from no lower than 19.5 percent by volume to no higher than 23.5 percent</p>	

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
		by volume in air. See 29 CFR 1910.146.	
11	<b>Détection des étincelles</b>	<p>NFPA 664(2012)</p> <p><b>8.2.2.6.4.2*</b> For dust collection systems of capacity greater than 2.4 m3/sec (5000 cfm), the following shall apply:</p> <p>(1) The system shall be equipped with a listed spark detection system, designed and installed in conformance with the relevant sections of <i>NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code</i>, located on the duct upstream from the dust collector and downstream from the last material entry point, or on the exhaust side of the dust collector, to detect fire entering or occurring within the dust collector, respectively, and</p> <p>(2) The exhaust air duct conveying the recycled air back to the building shall be equipped with a high-speed abort gate activated by the spark detector in 8.2.2.6.4.2(1), and the abort gate shall be sufficiently fast to intercept and divert any burning material to atmosphere before it can enter the plant.</p> <p>(3)*The abort gate is provided with a manual reset so that, after it has aborted, it can be reset to the normal position only by manual interaction at the damper; automatic or remote reset shall not be allowed. A powered reset is acceptable if it can be activated only by manual interaction at the damper location.</p> <p><b>A.8.2.2.6.4.2</b> Dust collection systems greater than 2.4 m3/sec (5000 cfm) in capacity represent a greater inherent hazard and risk and were deemed to require the inherently greater reliability of an abort gate as opposed to extinguishing systems. Where extinguishing systems can be shown to be equally reliable to the abort gate, it can be used as a performance equivalent alternative design pursuant to Chapter 5.</p> <p><b>A.8.2.2.6.4.2(3)</b> Manual interaction at the abort gate is required so that the damper can be examined for any damage that could render it unsuitable for continued use.</p>	<p>Pour la norme NFPA 664</p> <p><b>5.3.1.3. Installations de dépoussiérage</b></p> <p><b>1)</b> Il doit y avoir une installation de dépoussiérage pour empêcher l'accumulation de poussières et maintenir dans un bâtiment les poussières en suspension à une concentration qui n'est pas dangereuse.</p> <p><b>2)</b> L'installation de dépoussiérage exigée au paragraphe 1) doit être conçue suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities », et les normes de la NFPA sur les risques d'explosion dus aux poussières; elle doit en outre :</p> <p>a) être en matériaux incombustibles; et</p> <p>b) ne pas produire d'étincelles à la suite d'un contact physique dans les ventilateurs.</p> <p>(Voir l'annexe A.)</p> <p><b>5.3.2.1. Systèmes d'extraction</b></p> <p><b>1)</b> Les machines produisant des poussières, des particules ou des copeaux de bois doivent être munies d'un système d'admission d'air et d'extraction installé conformément à la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p><b>2)</b> Les opérations ou les machines qui produisent des étincelles ou des vapeurs combustibles ne doivent pas être reliées à un système d'extraction desservant des machines décrites au paragraphe 1).</p>
12	<b>Valve de détournement</b>	<p>NFPA 664(2012)</p> <p><b>8.2.2.6.4.2*</b> For dust collection systems of capacity greater than 2.4 m3/sec (5000 cfm), the following shall apply:</p>	<p>Pour la norme NFPA 664</p> <p><b>5.3.1.3. Installations de dépoussiérage</b></p> <p><b>1)</b> Il doit y avoir une installation de dépoussiérage pour</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
		<p>(1) The system shall be equipped with a listed spark detection system, designed and installed in conformance with the relevant sections of <i>NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code</i>, located on the duct upstream from the dust collector and downstream from the last material entry point, or on the exhaust side of the dust collector, to detect fire entering or occurring within the dust collector, respectively, and</p> <p>(2) The exhaust air duct conveying the recycled air back to the building shall be equipped with a high-speed abort gate activated by the spark detector in 8.2.2.6.4.2(1), and the abort gate shall be sufficiently fast to intercept and divert any burning material to atmosphere before it can enter the plant.</p> <p>(3)*The abort gate is provided with a manual reset so that, after it has aborted, it can be reset to the normal position only by manual interaction at the damper; automatic or remote reset shall not be allowed. A powered reset is acceptable if it can be activated only by manual interaction at the damper location.</p> <p><b>A.8.2.2.6.4.2</b> Dust collection systems greater than 2.4 m<sup>3</sup>/sec (5000 cfm) in capacity represent a greater inherent hazard and risk and were deemed to require the inherently greater reliability of an abort gate as opposed to extinguishing systems. Where extinguishing systems can be shown to be equally reliable to the abort gate, it can be used as a performance equivalent alternative design pursuant to Chapter 5.</p> <p><b>A.8.2.2.6.4.2(3)</b> Manual interaction at the abort gate is required so that the damper can be examined for any damage that could render it unsuitable for continued use.</p>	<p>empêcher l'accumulation de poussières et maintenir dans un bâtiment les poussières en suspension à une concentration qui n'est pas dangereuse.</p> <p><b>2)</b> L'installation de dépoussiérage exigée au paragraphe 1) doit être conçue suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities », et les normes de la NFPA sur les risques d'explosion dus aux poussières; elle doit en outre :</p> <p>a) être en matériaux incombustibles; et</p> <p>b) ne pas produire d'étincelles à la suite d'un contact physique dans les ventilateurs.</p> <p>(Voir l'annexe A.)</p> <p><b>5.3.2.1. Systèmes d'extraction</b></p> <p><b>1)</b> Les machines produisant des poussières, des particules ou des copeaux de bois doivent être munies d'un système d'admission d'air et d'extraction installé conformément à la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p><b>2)</b> Les opérations ou les machines qui produisent des étincelles ou des vapeurs combustibles ne doivent pas être reliées à un système d'extraction desservant des machines décrites au paragraphe 1).</p>
13	<b>Gicleurs à l'intérieur du dépoussiéreur</b>	<p><b>NFPA 91</b></p> <p><b>7.1.7.1</b> Where both an explosion hazard and a fire hazard exist in an air-material separator, provisions for protection for each type of hazard shall be provided.</p>	<p>Pour la norme NFPA 91</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>



Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
14	<b>Gicleurs à l'intérieur des conduits</b>	<p>NFPA 91</p> <p><b>9.1* General.</b> Any portion of an exhaust system utilizing combustible components or having the potential for combustible residue buildup on the inside, where the duct cross-sectional area is greater than or equal to 75 in.<sup>2</sup> (480 cm<sup>2</sup>), shall be provided with an automatic extinguishing system within the duct and at the duct intake, hood, enclosure, or canopy.</p> <p><b>A.9.1</b> For additional information on these topics, please see the following NFPA standards:</p> <p>(1) NFPA 11, <i>Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam</i></p> <p>(2) NFPA 12, <i>Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems</i></p> <p>(3) NFPA 12A, <i>Standard on Halon 1301 Fire Extinguishing Systems</i></p> <p>(4) NFPA 13, <i>Standard for the Installation of Sprinkler Systems</i></p> <p>(5) NFPA 15, <i>Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection</i></p> <p>(6) NFPA 17, <i>Standard for Dry Chemical Extinguishing Systems</i></p> <p>(7) NFPA 17A, <i>Standard for Wet Chemical Extinguishing Systems</i></p> <p>(8) NFPA 750, <i>Standard on Water Mist Fire Protection Systems</i></p> <p>(9) NFPA 2001, <i>Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems</i></p> <p><b>9.2 Drainage.</b> When a sprinkler system is installed, means shall be provided to prevent water accumulation in the duct or flow of water back to a process subject that could be damaged by water.</p>	<p>Pour la norme NFPA 91</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>
15	<b>Filtres / cages du dépollueur liés à la masse</b>	<p>NFPA 77</p> <p><b>15.9.2</b> Where combustible dusts are handled, the end-to-end resistance of boots and socks should be less than 10<sup>6</sup> ohms, as measured using a megohmmeter.</p> <p><b>15.10.3</b> Filters and cages should be engineered so that a positive ground connection is always ensured during maintenance, even if personnel are inexperienced or inattentive. One way of ensuring this connection is by sewing two metal braids into the cuffs of the filters, 180 degrees apart. Each braid is continuous and is sewn up the inside of the cuff, across the top, and down the outside of the cuff. This method ensures that the braids always make a positive</p>	<p>Non mentionné dans le <i>Code national de prévention des incendies</i>.</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
		contact with the cage, the venturi, and the clamp and that such an arrangement withstands the rigors of the operation. In any case, the resistance between the cage and ground should be less than 10 ohms.	
16	<b>Conduits et équipement liés à la masse</b>	NFPA 77 15.7.2 Pipes and ducts should be metal and should be grounded.	
17	<b>Dépoussiéreur mis à la terre</b>	REMARQUE : Le bureau du prévôt des incendies de la Nouvelle-Écosse a présenté ce point.	Non mentionné dans le Code national de prévention des incendies.
18	<b>Détecteur de niveau</b>	NFPA 68 6.5.1* The vent opening shall be free and clear.  A.6.5.1 If the vent discharges into a congested area, the pressure inside the vented enclosure increases. A major blast pressure can be caused by the ignition of unburned gases or dusts outside the enclosure. If vents are fitted with closure devices that do not remain open after activation (i.e., self-closing), it should be recognized that a vacuum can be created where gases within the enclosure cool. Vacuum within the enclosure could result in equipment damage.	Pour la norme NFPA 68 <b>4.9.4.2. Explosion</b> 1) S'il y a un risque d'explosion, le matériel de traitement doit répondre à l'un des critères suivants : a) être conçu pour résister à la surpression d'explosion sans être endommagé; b) être protégé par un système de dégagement en cas d'explosion qui est conforme à la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting »; ou c) être protégé par un système de prévention des explosions qui est conforme à la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».  <b>5.3.1.6. Dégagement en cas d'explosion</b> 1) Sous réserve de l'article 5.3.1.7., les opérations qui produisent des poussières combustibles en concentration élevée doivent être réservées uniquement aux bâtiments qui comportent un dispositif de dégagement à l'air libre en cas d'explosion. 2) Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion exigés par la présente section doivent être conçus pour empêcher les dommages structuraux et mécaniques graves du bâtiment, suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 68, « Explosion Protection by Deflagration Venting » [voir la note A-3.2.8.2. 1)d)].  <b>5.3.1.7. Systèmes de prévention des explosions</b> 1) Si des procédés présentent un risque d'explosion, mais ne permettent pas d'avoir un dispositif de dégagement en cas

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
			<p>d'explosion conformément à la présente section, il faut installer un système de prévention des explosions.</p> <p>2) Si un système de prévention des explosions est exigé par la présente section, il doit être conçu suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 69, « Explosion Prevention Systems ».</p> <p><b>A-3.2.8.2. 1)d)</b> Si un mélange inflammable d'air et de vapeurs/gaz/poussières s'enflamme et cause une explosion, la réaction exothermique se traduit par la dilatation rapide des gaz chauffés, et les ondes de pression correspondantes se déplacent dans le mélange à des vitesses soniques ou supersoniques. Les pressions engendrées par une explosion atteignent très rapidement une ampleur telle que les bâtiments et l'équipement ne peuvent généralement y résister, sauf s'ils ont été conçus spécialement à cette fin. Les dispositifs de dégagement en cas d'explosion sont calculés pour s'ouvrir à une pression prédéterminée afin de libérer la pression qui s'est accumulée dans un local ou une enceinte, ce qui limite les dommages mécaniques et structuraux.</p> <p>Les principaux paramètres dont il faut tenir compte pour concevoir un dispositif de dégagement en cas d'explosion sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les propriétés physiques et chimiques du mélange inflammable, comme la dimension des particules ou le diamètre des gouttelettes, la teneur en humidité, la température minimale d'inflammation et la concentration explosive, la vitesse de combustion ou la classe d'explosivité, la pression maximale d'explosion et le taux d'augmentation de pression;</li> <li>• la concentration et la dispersion du mélange inflammable dans le local;</li> <li>• la turbulence et les obstacles physiques à l'intérieur du local;</li> <li>• les dimensions et la forme du local, le type de construction et sa capacité à résister à des pressions internes; et</li> <li>• le type, les dimensions et l'emplacement des panneaux de dégagement qui doivent aussi être conçus pour réduire le risque de blessures pour les personnes qui se trouvent à</li> </ul>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
			proximité immédiate des panneaux.
19	<b>Détecteur de bris de sac</b>	<p>NFPA 654</p> <p><b>7.12.2 Combustible Particulate Solids.</b></p> <p><b>7.12.2.1*</b> Where an explosion hazard exists, systems shall be designed in such a manner that combustible particulate solids do not pass through an AMD.</p> <p><b>A.7.12.2.1</b> The Committee is aware of installations of AMDs (electrical motor and impeller) inside the clean-air plenum of AMSs. Standard duty AMDs are not suitable for such service. Because of the potential for failure of the filter medium or other malfunction, the clean-air side of air-material separators should be considered as at least a Class II, Division 2, location with regard to proper installation of electrical equipment. NFPA 91 also addresses AMD materials of construction and clearances, including specific requirements where combustible materials could be present.</p>	<p>Pour la norme NFPA 654</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>
20	<p><b>État du dépoussiéreur</b></p> <p><i>REMARQUE : Ce point n'est pas visé par une exigence fixe dans les normes de la National Fire Protection Association, mais le récipient doit être en mesure de résister à une pression de système fixe. Si le récipient est en mauvais état et présente des trous et autres imperfections, il est probable qu'il ne pourra pas résister à la pression requise. Il est impossible de déterminer quoi que ce soit avec certitude à moins de réaliser une analyse par éléments finis sur le</i></p>	<p><b>Chapter 11 Inspection and Maintenance</b></p> <p><b>11.1.2</b> Sections 11.4 through 11.11 shall be applied retroactively.</p> <p><b>11.2* Design Parameters and Documentation.</b> Data sheets, installation details, and design calculations shall be developed and maintained for each vent closure application, suitable for review by an <b>authority having jurisdiction</b> that verifies the vent area is sufficient to prevent deflagration pressure from exceeding the enclosure strength and identifies areas exposed to potential overpressure, event propagation, and fireball effects during venting.</p> <p>Documentation shall include all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Manufacturer's data sheets and instruction manuals</li> <li>(2) Design calculations</li> <li>(3) General specifications</li> <li>(4) Vent closure specifications</li> <li>(5) End user inspection/maintenance forms</li> <li>(6) User documentation of conformity with applicable standards</li> <li>(7) Vent closure identification</li> <li>(8) Combustible material properties test report</li> </ol>	

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
	<p><i>réceptif, sauf si le pred. du réceptif est fourni par le fabricant.</i></p> <p><i>REMARQUE : Ce point est abordé à la norme NFPA 68 S.11 « Inspection and Maintenance ».</i></p>	<p>(9) Copy of vent identification label  (10) Process plan view  (11) Process elevation view  (12) Vent relief (pressure and fireball) path  (13) Proximity of personnel to vent relief path  (14) Mechanical installation details  (15) Electrical supervision (if provided) installation details  (16) Vent restraint installation and design documentation (if required)  (17) Process interlocks (if provided)  (18) Event deflagration isolation requirements (if required)  (19) Employee training requirements</p> <p><b>A.11.2</b> A sample vent closure information form is shown in Figure A.11.2.</p> <p><b>11.3 Installation.</b>  <b>11.3.1</b> Mounting frames shall be fabricated and mounted so that the vent closure is not stressed in any way that will contribute to fatiguing the vent closure.  <b>11.3.2</b> Vent closures shall be installed in accordance with the manufacturer's requirements.  <b>11.3.3</b> The final installation shall be inspected to verify its conformance to the design.  <b>11.3.4*</b> Vent closures shall be clearly marked as follows:  <b>WARNING:</b> Explosion relief device.</p> <p><b>A.11.3.4</b> For symbols, placement, and layout, refer to ANSI Z535, <i>Product Safety Signs and Labels</i>.</p>	
21	<p><b>Conduits conformes aux normes de la Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)</b></p> <p><i>REMARQUE : À moins d'une autre classification approuvée par l'autorité</i></p>	<p>NFPA 654  <b>7.6 Duct Systems.</b></p> <p><b>7.6.1</b> Ducts that handle combustible particulate solids shall conform to the requirements of NFPA 91 except as amended by the requirements of this chapter.</p> <p>NFPA 91  <b>4.3.2</b> The duct construction shall conform to the following</p>	<p>Pour la norme NFPA 654  <b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p>Pour la norme NFPA 91</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
	<i>compétente, les conduits transportant des particules de bois doivent être conformes aux normes de la SMACNA de la classe III; les conduits en spirale sont interdits.</i>	<p>applicable Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA) standards:</p> <p>(1) <i>Accepted Industry Practice for Industrial Duct Construction</i>  (2) <i>Rectangular Industrial Duct Construction Standard</i>  (3) <i>Round Industrial Duct Construction Standard</i>  (4) <i>Thermoplastic Duct (PVC) Construction Manual</i>  (5) <i>Thermoset FRP Duct Construction Manual</i></p> <p><b>4.3.5</b> Laps in duct construction shall be in the direction of airflow.</p>	<p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>
22	<b>Suspentes conformes aux normes de la SMACNA</b>	<p>NFPA 91(2015)</p> <p><b>4.6.1</b> Duct supports shall be designed to carry the weight of the duct half filled with material.</p> <p><b>4.6.2</b> Where sprinkler protection is provided or cleaning of the duct will be performed, the hanger's design shall include the weight of any expected liquid accumulation.</p>	<p>Pour la norme NFPA 91</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p>
23	<p><b>Portes d'inspection des conduits</b></p> <p><i>REMARQUE : Seul l'article B s'applique à l'installation des portes d'inspection. Les autres articles s'appliquent également, mais à d'autres points (comme la mise à la masse, la mise à la terre et la ventilation).</i></p>	<p>NFPA 91</p> <p><b>4.4.1*</b> A means shall be provided to inspect the system in accordance with Section 10.3.</p> <p><b>A.4.4.1</b> Access into ducts is required to perform intended inspection, to clean interior surfaces, and to service or replace devices located inside the duct.</p> <p>NFPA 664</p> <p><b>8.2.2.2.1.9* Hazard Determination.</b> The dust accumulation hazard associated with the duct system shall be determined by means of a hazard analysis.</p> <p><b>(B)</b> Access doors, openings, or removable sections of ductwork shall be provided to allow inspection, cleaning, maintenance, and fire department access.</p> <p><b>A.8.2.2.2.1.9</b> Resinous woods such as southern yellow pine, spruce, and fir tend to yield wood dust that is tacky and can adhere to duct interiors. This is especially true on ducts serving abrasive planers and sanders, which also introduce heat input to the dust. Hardwoods such as maple, oak, hickory, and cherry lack</p>	<p>Pour la norme NFPA 91</p> <p><b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes : NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p>Pour la norme NFPA 664</p> <p><b>5.3.1.3. Installations de dépoussiérage</b></p> <p><b>1)</b> Il doit y avoir une installation de dépoussiérage pour empêcher l'accumulation de poussières et maintenir dans un bâtiment les poussières en suspension à une concentration qui n'est pas dangereuse.</p> <p><b>2)</b> L'installation de dépoussiérage exigée au paragraphe 1) doit être conçue suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities », et les normes de la NFPA sur les risques d'explosion dus aux poussières; elle doit en outre :</p> <p>a) être en matériaux incombustibles; et</p>

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
		the resins of the soft woods and are much less likely to coat duct interiors with accumulated dust.	<p>b) ne pas produire d'étincelles à la suite d'un contact physique dans les ventilateurs. (Voir l'annexe A.)</p> <p><b>5.3.2.1. Systèmes d'extraction</b></p> <p>1) Les machines produisant des poussières, des particules ou des copeaux de bois doivent être munies d'un système d'admission d'air et d'extraction installé conformément à la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p>2) Les opérations ou les machines qui produisent des étincelles ou des vapeurs combustibles ne doivent pas être reliées à un système d'extraction desservant des machines décrites au paragraphe 1).</p>
24	<p><b>Détecteurs supplémentaires</b></p> <p><i>REMARQUE : Pratique d'ingénierie acceptable :</i></p> <p><i>Selon l'American Institute of Chemical Engineers (AIChE), les bonnes pratiques d'ingénierie reconnues et généralement acceptées nécessitent habituellement l'exécution d'activités d'ingénierie, d'exploitation ou d'entretien découlant de connaissances en ingénierie et d'une expérience de l'industrie fondées sur une évaluation et des analyses des normes internes et externes adéquates, des codes applicables, de rapports techniques, de guides ou de pratiques ou</i></p>	<p>Aucun article n'indique que des détecteurs supplémentaires peuvent être requis. Cependant, il arrive parfois qu'il y ait dans les vérifications des détecteurs de lumière ou de chaleur, et nous aimons les noter pour nous assurer que le client sait qu'ils y sont et qu'ils sont entretenus.</p> <p>La National Fire Protection Association mentionne des pratiques d'ingénierie acceptables qui pourraient exiger des détecteurs supplémentaires comme des détecteurs de niveau ou de débit qui pourraient demander une vérification de la fiabilité et une protection des dispositifs de protection contre les explosions. Il pourrait s'agir, par exemple, d'un détecteur de niveau dans la trémie d'un dépoussiéreur pour s'assurer que le niveau de poussière ne bloque pas les événements d'explosion ou les détecteurs de suppression.</p>	

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code national de prévention des incendies Renvoi à l'article
	<p><i>documents recommandés de nature semblable. Les bonnes pratiques d'ingénierie reconnues et généralement acceptées peuvent provenir de sources uniques ou multiples et varieront selon les processus, les matériaux, le service et d'autres facteurs techniques propres à chaque installation.</i></p>		
25	<p><b>Accumulations de poussières</b></p>	<p>NFPA 654  <b>6.1.1.1</b> Those portions of the process and facility interior where dust accumulations exist external to equipment in sufficient depth to prevent discerning the underlying contrasting surface color shall be evaluated to determine if a dust explosion hazard or flash-fire hazard exists.</p> <p><b>6.1.1.3*</b> Dust flash-fire or dust explosion hazard areas shall additionally be determined in accordance with any one of the following four methods:  (1) Layer depth criterion method in <a href="#">6.1.3</a>  (2) Mass method A in <a href="#">6.1.4</a>  (3) Mass method B in <a href="#">6.1.5</a>  (4) Risk assessment method in <a href="#">6.1.6</a></p> <p><b>6.1.3* Layer Depth Criterion Method.</b> A dust flash-fire or dust explosion hazard area exists where the dust layer thickness measured external to process equipment exceeds the quantity determined in 6.1.3.1 and 6.1.3.2.</p> <p><b>6.1.4* Mass Method A.</b> A dust flash-fire or dust explosion hazard area exists when the total accumulated dust external to process equipment exceeds the quantities determined from the equations in 6.1.4.1 and 6.1.4.2.</p>	<p>Pour la norme NFPA 654  <b>A-5.3.1.3. 2)</b> Les normes NFPA qui traitent des explosions causées par les poussières sont les suivantes :  NFPA 654, « Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids »; NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p>Pour la norme NFPA 664  <b>5.3.1.3. Installations de dépeussierage</b>  <b>1)</b> Il doit y avoir une installation de dépeussierage pour empêcher l'accumulation de poussières et maintenir dans un bâtiment les poussières en suspension à une concentration qui n'est pas dangereuse.  <b>2)</b> L'installation de dépeussierage exigée au paragraphe 1) doit être conçue suivant les règles de l'art, telles que celles qui sont énoncées dans la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities », et les normes de la NFPA sur les risques d'explosion dus aux poussières; elle doit en outre :  a) être en matériaux incombustibles; et  b) ne pas produire d'étincelles à la suite d'un contact physique dans les ventilateurs.  (Voir l'annexe A.)</p>



Point	National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
	<p><b>6.1.5* Mass Method B.</b> A dust flash-fire or dust explosion hazard area exists when the total accumulated dust external to process equipment exceeds the quantities determined from the equations in 6.1.5.1 and 6.1.5.2.</p> <p><b>6.1.6* Risk Assessment Method.</b> A documented risk assessment acceptable to the AHJ shall be permitted to be conducted to determine whether or where a dust explosion hazard or dust flash-fire hazard area exists.</p> <p><b>A.6.1.1.3</b> For many situations, the layer depth method is the easiest and can be used for any application or ceiling height. Either of the mass methods can be used for any ceiling height. Mass method A does not require specific material properties or building strength data. Using mass method A for buildings with greater than 12 m ceiling height does not allow the user increased dust accumulation, compared to mass method B. Mass method B allows the owner/operator the greatest flexibility in addressing dust accumulations and takes into account specific building and material properties. However, this requires more detailed information about the building construction that might not be available for some buildings. When calculating dust loads by either method, include dust on mezzanines. When calculating the allowable volume or mass of dust, the area of the mezzanine is not added to the footprint of the building or room.</p> <p><b>8.1 Fugitive Dust Control.</b></p> <p><b>8.1.1</b> Continuous suction to minimize the escape of dust shall be provided for processes where combustible dust is liberated in normal operation.</p> <p><b>8.2 Housekeeping.</b> All requirements of 8.2.1 through 8.2.3 shall be applied retroactively.</p> <p><b>8.2.1 Cleaning Frequency.</b></p> <p><b>8.2.1.1*</b> Where the facility is intended to be operated with less than the dust accumulation defined by the owner/operator's chosen criterion in Section 6.1, the housekeeping frequency shall</p>	<p><b>5.3.2.1. Systèmes d'extraction</b></p> <p><b>1)</b> Les machines produisant des poussières, des particules ou des copeaux de bois doivent être munies d'un système d'admission d'air et d'extraction installé conformément à la norme NFPA 664, « Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities ».</p> <p><b>2)</b> Les opérations ou les machines qui produisent des étincelles ou des vapeurs combustibles ne doivent pas être reliées à un système d'extraction desservant des machines décrites au paragraphe 1).</p>

Point		<b>National Fire Protection Association</b> Renvoi à l'article	<i>Code national de prévention des incendies</i> Renvoi à l'article
		<p>be established to ensure that the accumulated dust levels on walls, floors, and horizontal surfaces such as equipment,</p> <p><b>8.2.3 Portable Vacuum Cleaners.</b></p> <p><b>8.2.3.1*</b> Portable vacuum cleaners that meet the following minimum requirements shall be permitted to be used to collect combustible particulate solids in unclassified (general purpose) areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Materials of construction shall comply with 7.13.2 and 9.3.2.</li> <li>(2) Hoses shall be conductive or static dissipative.</li> <li>(3) All conductive components, including wands and attachments, shall be bonded and grounded.</li> <li>(4) Dust-laden air shall not pass through the fan or blower.</li> <li>(5) Electrical motors shall not be in the dust-laden air stream unless listed for Class II, Division 1, locations.</li> <li>(6)* When liquids or wet material are picked up by the vacuum cleaner, paper filter elements shall not be used.</li> <li>(7) Vacuum cleaners used for metal dusts shall meet the requirements of NFPA 484.</li> </ol> <p><b>8.2.3.2*</b> In Class II electrically classified (hazardous) locations, vacuum cleaners shall be listed for the purpose and location or shall be a fixed-pipe suction system with remotely located exhauster and AMS installed in conformance with Section 7.13 and shall be suitable for the dust being collected.</p> <p><b>8.2.3.3</b> Where flammable vapors or gases are present, vacuum cleaners shall be listed for Class I and Class II hazardous locations.</p> <p><b>Chapter 9 Ign 8.2.3 Portable Vacuum Cleaners.</b></p> <p><b>8.2.3.1*</b> Portable vacuum cleaners that meet the following minimum requirements shall be permitted to be used to collect combustible particulate solids in unclassified (general purpose) areas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Materials of construction shall comply with 7.13.2 and 9.3.2.</li> <li>(2) Hoses shall be conductive or static dissipative.</li> <li>(3) All conductive components, including wands and attachments, shall be bonded and grounded.</li> <li>(4) Dust-laden air shall not pass through the fan or blower.</li> </ol>	

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	Code nationale de prévention des incendies Renvoi à l'article
		<p>(5) Electrical motors shall not be in the dust-laden air stream unless listed for Class II, Division 1, locations.</p> <p>(6)* When liquids or wet material are picked up by the vacuum cleaner, paper filter elements shall not be used.</p> <p>(7) Vacuum cleaners used for metal dusts shall meet the requirements of NFPA 484.</p> <p><b>8.2.3.2*</b> In Class II electrically classified (hazardous) locations, vacuum cleaners shall be listed for the purpose and location or shall be a fixed-pipe suction system with remotely located exhauster and AMS installed in conformance with Section 7.13 and shall be suitable for the dust being collected.</p> <p><b>8.2.3.3</b> Where flammable vapors or gases are present, vacuum cleaners shall be listed for Class I and Class II hazardous locations.</p> <p>NFPA 664</p> <p><b>11.2 Cleanup Methods.</b></p> <p><b>11.2.1 Removal of Dust.</b></p> <p><b>11.2.1.1*</b> Surfaces shall be cleaned in a manner that minimizes the generation of dust clouds. Blowing down with steam or compressed air or even vigorous sweeping shall be permitted only if the following requirements are met:</p> <p>(1) The floor area and equipment shall be vacuumed prior to blowdown.</p> <p>(2) Electrical power and other sources of ignition shall be shut down, removed from the area, or classified for use in dusty areas per <i>NFPA 70, National Electrical Code</i>.</p> <p>(3) Only a low gauge pressure of 103 kPa (15 psi) steam or compressed air shall be used.</p> <p>(4) No open flames, sparks from spark-producing equipment, or hot surfaces capable of igniting a dust cloud or layer shall exist.</p> <p>(5) All fire protection equipment shall be in service.</p> <p><b>A.11.2.1.1</b> Sweeping and/or vacuuming are the preferred methods to be utilized. Blowing down with steam or compressed air, or even vigorous sweeping, produces dust clouds. Facilities should not be operating during blowdown. Blowdown should be done in individual sections of the building, starting near the center and working out, in order to prevent filling the entire building with</p>	

Point		National Fire Protection Association Renvoi à l'article	<i>Code national de prévention des incendies</i> Renvoi à l'article
		<p>dust-laden air. Blowdown should be frequent enough that large amounts of dust are not blown into suspension. In some cases, the use of spark-resistant tools might be advisable.</p> <p><b>11.2.1.2*</b> Unless the conditions stipulated in 11.2.1.3 are met, portable vacuum cleaners shall be listed for use in Class II hazardous locations or shall be a fixed-pipe suction system with remotely located exhauster and air-material separator dust collector installed in conformance with Chapter 11.</p> <p><b>A.11.2.1.2</b> Unapproved portable vacuum cleaning equipment can be used if the powered suction source is located in a remote, unclassified area.</p>	

## Renseignements additionnels

### NFPA 664-12

**1.1.2\*** The requirements contained in Chapters 4, 5, 6, 7, 8, and 9 shall not apply to woodworking operations that occupy areas smaller than 465 m<sup>2</sup> (5000 ft<sup>2</sup>), and where dust-producing equipment requires an aggregate dust collection flow rate less than 2549 m<sup>3</sup>/hr (1500 ft<sup>3</sup>/min).

**A.1.1.2** Specific criteria in this standard are advisable for facilities that fall outside this document's scope. A hazard and risk analysis should be performed to identify areas where specific criteria are appropriate.

**3.3.26 Wood-Derived Materials.** These materials include but are not limited to sawdust, sanderdust, planer shavings, hoggings, wood flour, and moulder waste.

#### 3.3.27 Wood Dust.

**3.3.27.1\* Deflagrable Wood Dust.** Wood particulate that will propagate a flame front, thus presenting a fire or explosion hazard, when suspended in air, or the process-specific oxidizing medium over a range of concentrations, regardless of particle size or shape; wood particulate with a mass median particle size of 500 µm or smaller, having a moisture content of less than 25 percent (wet basis).

**A.3.3.27.1 Deflagrable Wood Dust.** Dusts traditionally have been defined as a material 420 µm or smaller. More recent data on wood particulates suggests that particulates with a major dimension as large as 5 mm (0.2 in.) could pose a deflagration hazard. Particulate surface area-to-volume ratio is a key factor in determining the rate of combustion. For consistency, with more recent test data and other standards, 500 µm is now considered an appropriate size criterion. The particle surface area-to-volume ratio is a key factor in determining the rate of combustion. Combustible particulate solids with a minimum dimension more than 500 µm generally have a surface-to volume ratio that is too small to pose a deflagration hazard. Flat platelet-shaped particles, flakes, or fibers with lengths that are large compared to their diameter usually do not pass through a 500 µm sieve, yet could still pose a deflagration hazard. Many particulates accumulate electrostatic charge in handling, causing them to attract each other, forming agglomerates. Often agglomerates behave as if they were larger particles, yet when they are dispersed they present a significant hazard. Therefore, it can be inferred that any particle that has a major dimension as large as 5 mm (0.2 in.) could behave as a deflagrable wood dust if suspended in air. It is critical to keep in mind that as particulate is processed, handled, or transported, the particle size generally decreases due to particle attrition. The determination of whether a sample of material is a combustible (explosible) dust should be based on a screening test methodology such as provided in the draft ASTM E1226, Standard Test Method for Explosibility of Dust Clouds. Alternatively, a standardized test method such as ASTM E1515, Standard Test Method for Minimum Explosible Concentration of Combustible Dusts, can be used to determine dust explosibility. There is some possibility that a sample will result in a false positive in the 20 L sphere when tested by the ASTM E1226 screening test or ASTM E1515 test. This is due to the high energy ignition source over-driving the test. When the lowest ignition energy allowed by either method still results in a positive result, the owner/operator can elect to determine whether the sample is a combustible dust with screening tests performed in a larger scale (1 m<sup>3</sup>) enclosure, which is less susceptible to over-driving and thus will provide more realistic results. This possibility for false positives has been known for quite some time and is attributed to over-driven conditions that exist in the 20 L chamber due to the use of strong pyrotechnic igniters. For that reason, the reference method for explosibility testing is based on a 1 m<sup>3</sup> chamber, and the 20 L chamber test method is calibrated to produce results comparable to those from a 1 m<sup>3</sup> chamber for most dusts. In fact, the U.S. standard for 20 L testing (ASTM E1226) states: "The objective of this test method is to develop data that can be correlated to those from the 1 m<sup>3</sup> chamber (described in ISO-6184/1 and VDI 3673)...." ASTM E1226 further states: "Because a number of factors (concentration, uniformity of dispersion, turbulence of ignition, sample age, etc.) can affect the test results, the test vessel to be used for routine work must be standardized using dust samples whose K<sub>St</sub> and P<sub>max</sub> parameters are known in the 1 m<sup>3</sup> chamber." NFPA 68 also recognizes this problem and addresses it, stating: "The 20 L test apparatus is designed to simulate results of the 1 m<sup>3</sup> chamber; however, the igniter discharge makes it problematic to determine K<sub>St</sub> values less than 50 bar-m/sec. Where the material is expected to yield K<sub>St</sub> values less than 50 bar-m/sec, testing in a 1 m<sup>3</sup> chamber might yield lower values." Any time a combustible dust is processed or

handled, a potential for deflagration exists. The degree of deflagration hazard varies depending on the type of combustible dust and the processing methods used. A dust deflagration has the following 4 requirements:

- (1) Combustible dust
- (2) Dust dispersion in air or other oxidant
- (3) Sufficient concentration at or exceeding the minimum explosible concentration (MEC)
- (4) Sufficiently powerful ignition source, such as an electrostatic discharge, an electric current arc, a glowing ember, a hot surface, welding slag, frictional heat, or a flame

If the deflagration is confined and produces a pressure sufficient to rupture the confining enclosure, the event is, by definition, an “explosion.” Evaluation of the hazard of a combustible dust should be determined by the means of actual test data. Each situation should be evaluated and applicable tests selected. The following list represents the factors that are sometimes used in determining the deflagration hazard of a dust:

- (1) Minimum explosible concentration (MEC)
- (2) Minimum ignition energy (MIE)
- (3) Particle size distribution
- (4) Moisture content as received and as tested
- (5) Maximum explosion pressure at optimum concentration
- (6) Maximum rate of pressure rise at optimum concentration
- (7)  $K_{St}$  (normalized rate of pressure rise) as defined in ASTM E1226
- (8) Layer ignition temperature
- (9) Dust cloud ignition temperature
- (10) Limiting oxidant concentration (LOC) to prevent ignition
- (11) Electrical volume resistivity
- (12) Charge relaxation time
- (13) Chargeability

Consequently, it is often necessary to evaluate the explosibility of the particulate at multiple points along the process. Where process conditions dictate the use of oxidizing media other than air (nominally taken as 21 percent oxygen and 79 percent nitrogen), certain of the above tests should be conducted in the appropriate process specific medium.

**3.3.27.2 Dry Nondeflagrable Wood Dust.** Wood particulate with a mass median particle size greater than 500  $\mu\text{m}$ , having a moisture content of less than 25 percent (wet basis).