

2. MISE EN PLACE ET MAINTIEN D'INSTALLATIONS SÉCURITAIRES POUR LES ARTS INDUSTRIELS

Mise en place d'installations sécuritaires

Cette section vise à aider l'enseignant à mettre en place et à maintenir des installations sécuritaires.

Elle aborde les sujets suivants :

- inspections de sécurité et de santé;
- équipement de protection individuel;
- protection des machines;
- analyse des dangers;
- dangers dus au bruit;
- techniques d'enquête sur les accidents.



Inspections de sécurité et de santé

But

Donner à l'enseignant une compréhension du processus d'inspection et la capacité d'exécuter une inspection efficace de sécurité et de santé. Dans cette section, l'enseignant se familiarise avec les points suivants :

1. but des inspections;
2. types d'inspection;
3. personnes concernées par le processus d'inspection;
4. techniques;
5. rapports et registres.



Introduction

Les inspections de sécurité et de santé constituent un élément important du processus de contrôle des dangers. Les inspections régulières jouent un rôle important dans la sécurité de l'environnement qu'on fournit aux élèves.

Inspections obligatoires

Chaque établissement scolaire et chacun de ses processus et activités présentent des dangers potentiels, qui découlent de l'utilisation normale ou de la modification des installations et de l'ajout de nouveau matériel. L'un des moyens de maintenir la sensibilisation aux dangers est de procéder à des inspections permanentes.



Sain et SAUF AU MANITOBA



But des inspections

- Repérer les dangers potentiels avant qu'un accident n'arrive.
- Évaluer le danger.
- Trouver les améliorations et corrections à apporter pour améliorer le fonctionnement global et pour augmenter l'efficacité.
- Faire tout cela, tous les jours.

Les inspections peuvent se répartir en deux catégories : inspections périodiques et inspections permanentes.

Types d'inspection

Inspection périodique

Une inspection de sécurité et de santé doit être approfondie et systématique. Ces inspections peuvent avoir lieu mensuellement ou bimensuellement. Ce type d'inspection couvre tous les domaines (p. ex., activités, matériel, etc.).

Inspection permanente

Les inspections continues devraient être effectuées par les élèves, les enseignants, les chefs de département ou les superviseurs dans le cadre de leurs tâches d'enseignement ou de supervision, ou des responsabilités qu'on leur a affectées. Les inspections continues procurent une occasion immédiate d'examiner et, au besoin, de rectifier ou de rapporter toute circonstance dangereuse (s'il n'est pas possible de la rectifier).

Personnes qui devraient effectuer les inspections

Enseignants

Les enseignants doivent effectuer les inspections continues et être informés des modifications qui se produisent au plan des circonstances, des activités et des méthodes de travail. Ces inspections peuvent être nécessaires plusieurs fois par jour (c.-à-d. au début de chaque journée et, dans le cas de certains appareils, au début de chaque classe).

Élèves

Les inspections par les élèves permettent aux élèves de jouer un rôle important dans le laboratoire ou les installations et elles leur inculquent le sens de la propriété de leur laboratoire ou de leurs installations.

Chef de département ou superviseurs

Une école ou division scolaire qui relève d'un chef de département ou d'un superviseur des arts industriels jouit d'un avantage supplémentaire en matière d'inspections de sécurité et de santé. Le chef de département ou superviseur peut consigner dans un rapport les circonstances et pratiques dangereuses et transmettre l'information à l'enseignant et/ou au personnel d'entretien au besoin.

Procédures d'inspection

Tâches à effectuer par les personnes effectuant les inspections :

- posséder une bonne connaissance des installations;
- disposer d'une méthode d'inspection systématique des installations;
- disposer d'une méthode d'enregistrement, de communication, d'évaluation et d'utilisation des données recueillies.

Utilisation d'une liste de vérification de sécurité et santé

Il existe une grande variété de listes de vérification pouvant servir aux inspections de sécurité et de santé - certains comprennent des milliers de points, d'autres, quelques-uns seulement. Chacun a sa raison d'être et, lorsqu'on l'utilise adéquatement, il peut être utile à un établissement en particulier. On trouvera un exemple de formulaire d'inspection à la fin de la section 3. Ce formulaire peut être modifié et adapté à la plupart des installations.

Ne rien omettre

Les aide-mémoire qui servent aux inspections de sécurité n'ont de valeur que si on les remplit méthodiquement. L'aide-mémoire doit servir à faciliter le processus d'inspection et ne doit pas faire oublier les autres points à relever. Tout danger observé doit être consigné dans un rapport même s'il ne figure pas dans la liste.

Éléments à inspecter

Lors de l'inspection, on devrait prendre les points suivants en considération :

- **Matières et substances** : Inspecter les matières et substances qui présentent un risque de blessure, de maladie ou d'incendie, ou tout autre danger.
- **Machines, matériel et outils** : Vérifier qu'ils ne présentent pas de défaut ou autres dangers. S'assurer que les protections, mises à la terre (électricité) et systèmes d'évacuation sont en place.
- **Équipement de protection et de sécurité individuel** : Vérifier qu'il y a suffisamment d'équipement de protection pour tous les élèves concernés et que l'équipement est en bon état (c.-à-d. lunettes de sécurité/protecteurs sans égratignures, gants de soudeur en cuir non troués).
- **Surfaces de travail et sol** : Ces surfaces doivent être propres et sécuritaires.
- **Facteurs environnementaux** : Vérifier que l'éclairage, la ventilation et les appareils de contrôle du bruit sont conformes aux normes.
- **Entretien et propreté** : Le stockage des matériaux, l'élimination des déchets, le sol et les comptoirs devraient être propres et en ordre.





- **Trousse de premiers soins et poste pour le lavage des yeux** : Assurez-vous que la trousse de premiers soins comprend les fournitures appropriées et que le poste pour le lavage des yeux fonctionne adéquatement.
- **Électricité** : Les interrupteurs, les disjoncteurs, les fusibles, les cordons et les prises doivent être conformes à la réglementation.
- **Entreposage, manutention et utilisation des produits chimiques** : Assurez-vous que les matériaux, comme les peintures, sont entreposés adéquatement (c.-à-d. quantités de cinq gallons ou plus entreposées dans une armoire certifiée ignifugée). Des vêtements de protection spécifiques devraient être disponibles en fonction des produits visés. Un dispositif de ventilation adéquat doit être en place quand les caractéristiques des produits chimiques le requièrent.
- **Système d'extinction et de protection contre les incendies** : Le matériel et les installations (couverture antifeu, portes de secours, panneau Sortie, etc.) doivent être conformes et en état de marche.
- **Entretien préventif** : La constance de l'entretien préventif du laboratoire, des installations et des outils par l'enseignant contribue à assurer la prévention des accidents et la sécurité des élèves.



Matériel dangereux

Il est possible que l'inspection révèle la nécessité de mettre en place diverses actions ou mesures correctives. Lorsqu'on découvre un outil cassé ou endommagé, l'enseignant devrait le retirer immédiatement de la circulation. Il est possible, toutefois, qu'un gros appareil doive être étiqueté adéquatement. Il arrive aussi que l'enseignant doive empêcher l'accès à un appareil électrique en plaçant un mini-cadenas sur l'une des fiches du cordon pour éviter toute utilisation non autorisée de l'outil.

Résumé

Il importe autant d'agir en fonction des renseignements recueillis lors d'une inspection que d'exécuter l'inspection elle-même. L'équipe d'inspection doit porter les problèmes et recommandations de mesures correctives à l'attention des personnes concernées (c.-à-d. enseignants, directeur ou comité de sécurité et de santé du travail). En fonction des problèmes découverts et des recommandations de Sécurité et hygiène du travail, ils doivent identifier la meilleure voie à suivre.

On ne devrait jamais considérer les renseignements tirés des inspections comme un constat d'erreurs ou des critiques mais plutôt comme une cueillette de faits visant à localiser les dangers qui pourraient avoir un effet négatif sur la sécurité des activités. On devrait considérer les renseignements comme un moyen d'établir des priorités et de mettre en place des programmes qui amélioreront les possibilités de fournir un environnement sécuritaire aux élèves.

Équipement de protection individuel (EPI)

L'EPI ne remplace pas les mécanismes de contrôle comme moyen de substitution, d'isolation et de ventilation. L'EPI comprend des articles comme les casques, les lunettes de sécurité, les protecteurs faciaux, les chaussures de protection, les respirateurs et autres articles protégeant l'élève contre les dangers, comme les projections, le bruit, les produits chimiques et les chocs électriques.

Parfois le seul moyen pratique de réduire les risques de maladie et de blessure est d'utiliser l'équipement de protection individuel. La première méthode consiste à contrôler le problème à la source. La seconde est de le contrôler en cours de route. On considère l'EPI comme le dernier moyen de défense.

Choix de l'équipement de protection individuel

- On doit déterminer la portée des dommages que peut causer le danger potentiel.
- Le degré de protection désiré est directement proportionnel à l'ampleur du danger.
- On doit tenir compte du pouvoir de protection de l'équipement et de son degré d'interférence avec le travail de l'élève.
- L'équipement de protection, au niveau des yeux et du visage notamment, doit être approuvé par l'Association canadienne de normalisation (CSA).
- La qualité est un facteur important à considérer. Il est possible que le bon équipement de protection ne soit pas bon marché mais qu'il dure beaucoup plus longtemps qu'un EPI de calibre inférieur.

Ajustement de l'EPI

L'EPI doit correspondre à la taille de l'élève. Un équipement de protection mal ajusté ne favorise pas l'acceptation par l'élève et peut nuire à son travail et à sa sécurité.

Formation

Si les élèves ne sont pas formés à l'utilisation et à l'entretien de l'EPI, il est possible que celui-ci ne remplisse guère son rôle.

Exigences en matière d'EPI

Protection de la tête

Il y a toujours un risque que quelqu'un se coince les cheveux dans les pièces mobiles. Les élèves aux cheveux longs devraient les nouer dans le dos, les attacher ou les rentrer sous leurs vêtements.

Les casques représentent le meilleur moyen de protéger les élèves contre l'impact des objets qui tombent.

Protection des yeux et du visage

Dans les installations d'arts industriels, les yeux des élèves peuvent être exposés à un éventail de dangers (p. ex., objets projetés en l'air, éclaboussures de liquides corrosifs ou de métal fondu, poussières et radiations dangereuses). Sécurité et hygiène du travail Manitoba exige que la conception de l'équipement de protection des yeux et du visage respecte les normes.

Le type de protecteur facial et de lunettes de sécurité doit atteindre le but recherché. En variant les types et les tailles des lunettes de sécurité, on donne à l'élève la possibilité de choisir « son modèle ». On doit remplacer les lunettes endommagées (corrosion ou égratignures). Une vérification hebdomadaire s'impose.

Protection auditive

Une protection auditive est nécessaire lorsqu'il n'y a pas de contrôle de la source et/ou de contrôle intermédiaire, quand le contrôle de la source et/ou contrôle intermédiaire ne réduit pas le bruit à un niveau acceptable, ou quand quelqu'un, dans l'établissement, ne peut éviter une exposition directe aux machines et outils bruyants.

Il existe une grande variété d'appareils de protection auditive, qui vont des bouchons d'oreilles aux protecteurs d'oreilles avec coquilles. Le choix d'un dispositif de protection dépend des préférences de chacun. Les facteurs importants à prendre en considération sont l'efficacité, le confort et le coût.



Protection des voies respiratoires



Le système respiratoire des humains est la voie d'accès la plus rapide et la plus directe des matières dangereuses, parce qu'il est relié au système circulatoire et qu'il sert à oxygéner les cellules des tissus. L'air peut être contaminé par des poussières, des vapeurs et des aérosols. L'objectif le plus important est d'éviter la contamination atmosphérique. Cela devrait être obtenu par des moyens techniques de contrôle (p. ex., isolation ou confinement de l'activité, ventilation générale et locale, substitution de matériaux moins toxiques). Quand il n'est pas faisable de mettre en place des moyens techniques efficaces, on doit utiliser les respirateurs appropriés.

Protection des mains

Les statistiques indiquent que les blessures aux bras, aux mains et aux doigts représentent plus d'un quart des accidents entraînant une invalidité. Les dangers qu'on rencontre dans les installations d'arts industriels sont semblables à ceux du secteur concerné : métal fondu, chaleur, objets pointus et produits corrosifs.

De nombreux accidents industriels résultent de l'utilisation des machines ou de la manipulation des outils et des matériaux. L'EPI peut difficilement empêcher les accidents dans le premier de ces domaines. Les gants peuvent s'accrocher dans les pièces tournantes et entraîner la main dans la machine.

Les gants complètent les bonnes pratiques de travail et évitent des blessures aux mains durant la manipulation des outils et des matériaux. Il existe de nombreux types de gants, qui protègent contre les écorchures, les coupures, les huiles, les produits chimiques, les radiations, la chaleur et les flammes.



Protection du corps, des pieds et des jambes

Les élèves doivent se protéger contre les dangers que représentent le métal fondu, les étincelles, les éclaboussures, la chaleur et les coupures.

Les soudeurs ont besoin de tabliers en tissu résistant au feu ou en cuir. Les chaussures de protection individuelles peuvent protéger les pieds contre les blessures, causées par la chute d'un objet, le contact accidentel avec de la tôle et les étincelles provoquées par les opérations de soudage et de coupage.

Même si les chaussures de sécurité représentent parfois la protection idéale pour les pieds, elles peuvent se révéler peu pratiques dans certaines circonstances. Parfois, d'autres solutions sont plus appropriées, comme les protège-pieds, qui protègent les orteils et le cou-de-pied contre les chutes d'objets ou une combinaison de protection du pied et de la peau, efficace contre les projections et les étincelles pendant les opérations de coupage et de soudage.

Protections des machines

On estime que près de 20 % de toutes les incapacités partielles permanentes résultent de blessures associées à des machines. Les machines mal conçues, mal protégées ou non protégées vont à l'encontre du système d'enseignement.

La protection des machines est extrêmement importante pour la protection des élèves dans les installations d'enseignement des arts industriels. La protection des machines n'est pas facultative mais obligatoire. La protection est un moyen d'empêcher efficacement les élèves d'entrer en contact avec les pièces mobiles de la machine ou du matériel qui pourraient causer des blessures.

Sources dont il faut se protéger

Sources de blessure contre lesquelles la protection est efficace :

- contact direct avec les pièces mobiles d'une machine;
- contact avec le travail en cours;
- panne mécanique;
- panne électrique;
- défaillance ou erreur humaine.

Zones dangereuses

Mécanismes généralement dangereux qui nécessitent une protection :

- mécanismes rotatifs;
- mécanismes de coupage et de cisailage;
- systèmes à levier ou à vis sans fin.

Protection acceptable

Caractéristiques d'une protection acceptable :

- Elle devrait protéger l'opérateur.
- Elle devrait protéger les personnes se trouvant à proximité.
- Elle devrait constituer une partie intégrante de la machine.
- Elle devrait être commode pour l'opérateur.
- Elle devrait empêcher l'accès à la zone dangereuse.
- Elle ne devrait pas constituer en elle-même un danger d'accident.

Analyse des dangers

Pour en savoir plus sur les protections, consultez la brochure *Guidelines for Machine Guarding (septembre 1988)*, de la Division de la sécurité et de l'hygiène du travail. Ces renseignements sont aussi disponibles en direct, au <<http://www.gov.mb.ca/labour/safety/publication/guidelines/machine/>>. Pour en savoir plus sur la réglementation applicable à la protection des machines et du matériel, consultez les règlements adoptés en vertu de la *Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail*.

L'analyse des dangers présente l'avantage d'améliorer la sensibilisation aux dangers potentiels.

Résultats de l'analyse des dangers

L'analyse des dangers devrait contribuer à :

- améliorer la qualité de l'enseignement;
- faciliter la sélection des processus et des tâches;
- créer une sensibilisation aux accidents possibles;
- établir des mesures de contrôle (procédure spéciale, protections, EPI);
- configurer le matériel et les machines pour que les élèves ou l'enseignant ne s'exposent pas à des dangers non nécessaires;
- identifier les dangers circonstanciels dans les installations (matériel, outils et matières);
- identifier les facteurs humains qui entraînent des accidents (compétences, activités et limites des élèves);
- identifier les facteurs de risque qui contribuent aux blessures et aux maladies (contact avec les substances et matières dangereuses);
- déterminer les méthodes d'inspection sécuritaires et les normes d'entretien.

Qui devrait participer à l'analyse des dangers?

L'enseignant peut débiter l'analyse des processus, des opérations et des tâches. Mais, d'autres personnes peuvent l'aider (chefs de département, personnel d'entretien, représentants des fabricants, élèves).

Nota : N'oubliez pas de consulter les procédures à respecter dans le manuel du matériel ou de l'équipement en question.

Que faut-il analyser?

De nombreux processus, opérations et tâches présentent des dangers potentiels.

Voici les points à prendre en considération :

- ordre et propreté;
- utilisation inappropriée des outils et du matériel;
- outils et matériels défectueux;
- processus nouveaux ou modifiés;
- risques de blessures;
- gravité des blessures;
- fréquence des accidents.



Processus de contrôle des dangers

Les quatre processus de contrôle des dangers sont :

1. Savoir repérer le danger.
2. Apprendre à mesurer les risques.
3. Utiliser des méthodes sûres.
4. Faire tout cela, tous les jours.

Dangers dus au bruit

Il arrive à tout le monde d'être exposé à des bruits présentant un danger pour l'ouïe. Les bruits ordinaires (p. ex. ceux que produisent les raboteuses et les dégauchisseuses) peuvent entraîner des dommages auditifs en cas d'exposition prolongée. Les bruits de forte intensité peuvent entraîner des dommages auditifs même après une brève exposition.

Décalage permanent du seuil auditif

Un décalage permanent du seuil auditif se traduit par une perte permanente de la capacité d'entendre les sons d'un faible niveau de décibels. L'un des effets les plus dommageables d'une telle perte auditive est la perte partielle de la capacité de comprendre le langage. Ce dommage peut découler d'une exposition unique à un bruit de très forte intensité mais, le plus souvent, il résulte de l'exposition à un bruit d'intensité modérée pendant une période prolongée.

Comment le bruit endommage-t-il l'ouïe?

Quelle doit être l'intensité d'un bruit pour qu'il entraîne un risque de dommages auditifs temporaires ou permanents? Il n'existe pas de réponse simple et universelle à cette question. Le nombre de variables est trop élevé. Les quatre variables les plus significatives sont :

1. le niveau de bruit, mesuré en décibels;
2. la durée de l'exposition au son;
3. le nombre et la longueur des périodes de calme (rétablissement) entre les périodes d'exposition au son;
4. notre sensibilité ou tolérance personnelle au son;

Contrôle du bruit

Il y a quatre moyens de base pour contrôler le bruit.

1. À la source :
 - réduire l'impact du bruit;
 - réduire la vitesse des pièces mobiles;
 - confiner les vibrations à l'intérieur du matériel;
 - réduire la fuite du son.



2. En cours de route :
 - contenir ou confiner le bruit;
 - absorber le bruit en cours de route;
 - dévier le bruit;
 - isoler le bruit des auditeurs.
3. Au point d'audition (EPI) :
 - bouchons d'oreilles;
 - protecteurs d'oreilles avec coquilles.
4. Gestion du bruit :
 - planifier les activités qui créent un bruit excessif;
 - utiliser d'autres méthodes de travail;
 - varier les activités au sein de l'établissement.

Achats et procédure

La gestion du contrôle du bruit concerne les décisions administratives que l'on prend pour acheter certains types de machines et outils, pour utiliser certaines procédures et pour programmer le travail à certaines périodes afin de réduire le nombre de personnes exposées aux sons de forte intensité. La programmation des procédures bruyantes à raison de plusieurs périodes courtes durant la journée plutôt que pendant une longue période ininterrompue diminue le danger.

Quel est le niveau de bruit dans votre laboratoire?

Pour déterminer le montant de bruit dans votre établissement, vous devriez effectuer une évaluation du niveau d'exposition. Procurez-vous un sonomètre ou un décibelmètre auprès de votre superviseur, du directeur, de la division scolaire, de la Division de la sécurité et de l'hygiène du travail, ou demandez à un consultant d'effectuer l'évaluation.

Le texte qui suit a été adapté du *Règlement sur la protection de l'ouïe et la lutte contre le bruit (227/94)*, de Sécurité et hygiène du travail Manitoba.

dba

Le niveau sonore en décibels, mesuré à l'aide du réseau pondéré A de l'appareil de mesure. Le niveau sonore se mesure avec un sonomètre doté d'un réseau de pondération A qui filtre électroniquement le niveau de basse et de haute fréquence afin de simuler la réaction de l'oreille humaine.

Exposition à plus de 80 dbA

Les élèves et les enseignants devraient bénéficier d'une formation visant à les informer des résultats de l'évaluation du degré d'exposition et des dangers que représente l'exposition à des bruits exagérés.

Exposition à plus de 85 dbA

On devrait mettre à la disposition des élèves et des enseignants exposés à plus de 85 dbA de l'équipement personnel de protection auditive (et leur offrir une formation à l'utilisation de ce matériel). Tout travailleur confronté à un niveau d'exposition au bruit (LEX) de plus de 85 dbA et qui demande une telle protection doit la recevoir.

(suite)

Exposition à plus de 90 dBA

Dans tous les cas où l'exposition dépasse 90 dBA, l'employeur doit étudier et mettre en place tous les mécanismes ou contrôles des méthodes de travail raisonnablement envisageables dans le but de ramener l'exposition à un niveau égal ou inférieur à 90 dBA. Quand les niveaux d'exposition ne sont pas réduits à 90 dBA, la fourniture et l'utilisation de l'équipement personnel de protection auditive sont obligatoires.

Définition de « niveau équivalent d'exposition au bruit » (LEX)

Le niveau équivalent d'exposition au bruit est le niveau sonore constant qui correspondrait, s'il s'agissait du niveau ambiant du lieu de travail pendant huit heures par jour, à la même énergie totale que celle que génèrent les différents niveaux sonores auxquels est effectivement exposé un travailleur pendant une journée de travail. Le niveau d'exposition au bruit se mesure ou se calcule en tenant compte des niveaux sonores (dBA) et de la durée d'exposition à chacun des niveaux sonores durant la journée de travail. Il représente l'exposition moyenne quotidienne du travailleur (niveau sonore moyen pondéré).

Techniques d'enquête sur les accidents

Le but de l'analyse des dangers que représentent les activités exercées dans les installations est d'identifier et d'évaluer les dangers présents avant qu'ils n'entraînent des accidents. Le concept qui sous-tend cette technique est sain, mais il peut arriver qu'on ne puisse découvrir et éliminer les problèmes avant que les accidents se produisent. Quand un accident arrive, on doit être préparé à recueillir, par le biais d'une enquête, autant de données que possible sur la cause, afin d'éviter des accidents similaires.

Motifs d'enquête

Les enseignants devraient se familiariser avec les politiques de l'école ou de la division scolaire à propos des enquêtes sur les accidents. Les raisons pour lesquelles il faut procéder à une enquête sont importantes.

- Déterminer la cause de l'accident.
- Découvrir des moyens d'éviter des accidents similaires.
- Découvrir et contrer les causes d'accidents indirects.

Recherche des faits et non recherche des fautes

N'oubliez pas qu'une enquête sur un accident vise à rechercher des faits et non des fautes. L'objet de l'enquête est de découvrir la cause et/ou le motif de l'erreur ou du défaut, et d'apporter les corrections nécessaires pour éviter d'autres accidents.

Enquêter - Oui ou non ?

Tous les accidents devraient donner lieu à une enquête. La plupart des accidents sont mineurs, mais il s'en faut parfois de peu pour que les circonstances n'entraînent un accident grave.

Enquête par l'enseignant

L'enseignant est la personne toute désignée pour effectuer l'enquête. Il se trouvait dans la pièce au moment de l'accident. L'enseignant :

- connaît les élèves, leurs compétences et leurs caractéristiques personnelles;
- connaît le matériel, les outils et les activités.

Éléments clés pour les interrogatoires

Points importants à prendre en considération lorsqu'on enquête à propos d'un accident :

- effectuer les interrogatoires dès que possible;
- interroger une personne à la fois;
- exposer le but de l'enquête;
- mettre le témoin à l'aise;
- faire preuve de diplomatie;
- poser des questions simples;
- éviter les questions suggestives;
- laisser les élèves exposer leur version des circonstances, dans leurs termes et sans les interrompre;
- étudier les renseignements obtenus;
- laisser les élèves expliquer comment le même accident pourrait être évité à l'avenir.