



PRO-14 : PROCÉDURE TRAVAIL À CHAUD

LE GENRE MASCULIN EST UTILISÉ SANS AUCUNE DISCRIMINATION
ET DANS LE SEUL BUT D'ALLÉGER LE TEXTE

PROCÉDURE TRAVAIL À CHAUD

Le travail à chaud expose les travailleurs à plusieurs risques pour leur santé et leur sécurité. Si l'on ne prête pas attention à ces risques, des accidents ou des maladies aux conséquences graves pourraient survenir.

On retrouve fréquemment sur les chantiers de construction des travaux de soudage et de coupage de matériaux, que ce soit pour l'exécution de travaux de montage de charpentes métalliques, de tuyauterie, de chaudronnerie, de mécanique industrielle, etc.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRE

Le **Code de sécurité pour les travaux de construction (CS)** précise à l'article 3.14.2 que tout travail de soudage ou de découpage à l'électricité ou au gaz, de même que l'installation, le maniement et l'entretien de l'équipement requis pour ce faire, doivent être conformes à la **norme CAN/CSA W117.2-M87 Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes**.

Cette norme recommande de mettre en place un programme d'hygiène et de sécurité, qui comprend :

- l'identification des risques
- la définition des méthodes de travail sécuritaires pour les différents types de procédés de soudage
- la mise en vigueur de mesures de contrôle
- la formation du personnel
- l'évaluation du programme.

De plus, elle prescrit les exigences minimales concernant la protection des personnes et des biens, dont l'obtention d'un permis avant d'effectuer un travail à chaud.

L'obtention d'un permis de travail à chaud vise une démarche qui assure que les risques d'incendie présents ont été considérés et que les mesures de sécurité propres à éliminer ces risques ont été mises en application.

De plus, il autorise les travailleurs à effectuer le travail à chaud et sert également de moyen d'avertissement pour les autres travailleurs.

L'émetteur du permis doit être une personne en autorité, soit le superviseur, le contremaître, le propriétaire de l'établissement ou son représentant, ou le responsable SST. Il doit connaître les risques d'incendie ainsi que les exigences réglementaires.

Le permis doit être affiché pendant toute la durée des travaux, sur les lieux mêmes, incluant la période de surveillance après les travaux. Sa validité est **uniquement** pour la durée indiquée sur le permis.

Pour des informations supplémentaires concernant la sécurité-incendie, on doit se référer à la **norme NFPA 51B Fire Prevention During Welding, Cutting, and Other Hot Work** (citée dans la norme CSA W117.2). Elle établit des pratiques sécuritaires et définit les responsabilités de tous

les intervenants lors de ce type de travail, dont l'obligation d'obtenir un permis de travail à chaud lorsque l'endroit est non désigné.

DÉFINITIONS

Endroit désigné : emplacement conçu et aménagé pour l'exécution d'un travail à chaud.

Endroit non désigné : tout endroit non spécifiquement conçu et aménagé à cet effet. Avant de commencer les travaux, il faut effectuer une évaluation des risques d'incendie et obtenir une autorisation écrite, soit un permis de travail à chaud, sans quoi il est interdit d'exécuter le travail dans cet endroit.

RISQUES COMMUNS

Les travaux de soudage et de coupage exposent les travailleurs à plusieurs risques :

- intoxication aux fumées et aux gaz
- brûlure
- contrainte thermique
- électrisation
- rayonnement, éblouissement (flash)
- incendie et explosion
- trouble musculo-squelettique
- surdité.

Les blessures aux mains, les brûlures causées par les rayons ultraviolets et infrarouges (soudage, oxycoupage) ou les corps étrangers dans les yeux sont très fréquents.

Aussi, les troubles auditifs liés à des niveaux sonores élevés, de même que les affections respiratoires causées par les fumées toxiques sont des maladies qui peuvent se développer graduellement.

Par ailleurs, les contraintes physiques liées à de nombreuses manutentions de pièces encombrantes ou lourdes et à la station debout peuvent devenir source de pathologies musculo-squelettiques invalidantes.

Les travaux de soudage présentent des risques importants d'incendie en raison des très hautes températures atteintes durant ces opérations ainsi que des projections d'étincelles et de débris de métal chaud. Ces risques sont accrus s'il y a présence de matériaux combustibles ou inflammables dans ou à proximité de la zone de travail.

AVANT TOUT, PLANIFIER

Avant de débiter les travaux, la première étape consiste à **planifier**, c'est-à-dire préparer le site afin de le rendre sécuritaire, former les intervenants (travailleurs, surveillant d'incendie, superviseurs), sélectionner les équipements de protection individuelle, inspecter les équipements de travail et de lutte aux incendies. De plus, un permis de travail à chaud vous assurera de respecter toutes les étapes pertinentes à l'exécution de tels travaux.

PLANIFIER LE TRAVAIL

Modifier, si possible, le procédé ou la méthode de travail pour éliminer ou réduire l'émission de gaz et de fumées de soudage (ex. : le boulonnage, le cisaillement, l'assemblage mécanique, l'utilisation de joints filetés, etc.).

Utiliser un endroit désigné si le travail à chaud est nécessaire. Lorsque cela n'est pas possible, une évaluation des risques d'incendie doit être effectuée et les mesures préventives prescrites dans le permis de travail à chaud doivent être appliquées afin de sécuriser les lieux.

Voir un exemple de permis de travail à chaud en annexe

Obtenir un permis de travail à chaud. Le maître d'oeuvre doit assurer une gestion des travaux en cours afin de contrôler les autres travaux qui génèrent des sources d'inflammation ou des matières combustibles.

Contrôler les émissions par une ventilation locale ou générale adéquate.

Installer des systèmes de captation à la source. Sur les chantiers de construction, ceci peut se faire au moyen d'un système de ventilation portatif muni d'une petite hotte qui capte les fumées et les gaz dans la zone de travail du soudeur. En atelier, on utilise plutôt des tables de soudage équipées d'une hotte fixe.

Respecter les indications inscrites sur les fiches signalétiques (FS) de chacun des produits contrôlés qui seront utilisés lors des opérations. Les FS définissent, entre autres, les risques pour la santé associés à l'utilisation de ces produits et les mesures préventives, notamment les contrôles techniques.

Respecter les exigences réglementaires concernant l'entreposage, l'utilisation et l'entretien des équipements de soudure.

S'assurer de préparer les pièces à souder, par exemple, enlever tout produit de revêtement, vider, nettoyer et purger les substances combustibles ou inflammables qu'elles peuvent contenir.

S'assurer que les travailleurs ont reçu une formation adéquate et qu'ils ont les habiletés et les connaissances requises pour accomplir les travaux de façon sécuritaire.

PRÉPARER L'AIRE DE TRAVAIL

Inspecter les lieux où sera effectué le travail : repérer les matières combustibles, les sources d'inflammation telles que flamme, étincelle, chaleur intense.

Inspecter le matériel de travail et s'assurer qu'il est en bon état (ex. : tuyaux, connecteurs, dispositifs antiretour de flamme/gaz, porte électrode, câblage électrique, bouteilles de gaz).

Délimiter la zone de travail (cônes, banderoles, affiche d'avertissement, etc.).

Balayer le plancher pour en enlever les poussières et les résidus. Tout liquide inflammable ou combustible doit être nettoyé (graisse, huile).

Enlever les matières combustibles ou inflammables dans un rayon de 15 m (50 pi).

Protéger les matières combustibles ou inflammables ne pouvant être déplacées, par des bâches ignifuges ou des écrans protecteurs résistants au feu.

Arroser le plancher en matériaux combustibles ou le couvrir de sable humide ou le recouvrir de matériels ignifuges (bâches, panneaux, etc.).

Protéger les travailleurs contre le risque de choc électrique lorsque le plancher est mouillé : surélever les câbles, enrober les raccords de câbles avec du ruban isolant ou de plastique et porter des bottes de travail appropriées.

Colmater au moyen d'un matériau à l'épreuve du feu, les ouvertures ou les fissures du plancher et des murs ainsi que les espaces sous les portes susceptibles de laisser passer des projections.

Recouvrir et protéger les conduits de ventilation, et arrêter les convoyeurs susceptibles de transporter des étincelles jusqu'à des matériaux combustibles éloignés.

Appliquer la procédure de cadenassage, si nécessaire.

S'assurer que l'atmosphère n'est pas explosive (ex. : présence de vapeurs ou de poussières combustibles).

S'assurer de la mise à la terre des équipements portatifs de soudure. Le Code de sécurité pour les travaux de construction stipule que des écrans de protection contre les radiations doivent être installés aux endroits où des travaux de soudage ou de découpage à l'arc électrique sont susceptibles de présenter un danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique de personnes autres que le soudeur (CS, art. 3.14.4). Ces écrans doivent être faits de matériaux ignifuges et antiréfléchissants.

SURVEILLER LES LIEUX

La surveillance incendie doit être réalisée par une personne qui a reçu une formation lui permettant de comprendre les risques inhérents aux lieux de travail ainsi que ceux du travail à chaud concerné. Elle doit s'assurer de maintenir les conditions de travail sécuritaires et elle a l'autorité d'arrêter les travaux en cas de besoin. Elle doit avoir à portée de main l'équipement d'extinction approprié et doit avoir reçu la formation concernant son utilisation. De plus, elle doit bien connaître les directives pour déclencher une alarme au cas où un incendie se déclarerait. Il faut :

S'assurer de la présence d'un surveillant d'incendie durant les travaux, incluant les pauses et les repas. Il doit notamment surveiller les points de chute des étincelles et des particules enflammées, et les refroidir immédiatement.

S'assurer que le surveillant d'incendie dispose du matériel d'extinction tels qu'un extincteur de type ABC, des boyaux, etc., à proximité de l'aire de travail.

Procéder à une inspection minutieuse des lieux de travail, des locaux adjacents et des environs pouvant être concernés par la projection d'étincelles ou par le transfert de chaleur (conduction, convection, radiation).

Maintenir une surveillance constante des lieux de travail **pendant au moins 60 minutes après l'achèvement des travaux**, ou plus en fonction de l'évaluation des risques.

La surveillance incendie doit se poursuivre durant une période suffisante suivant la période de surveillance constante, pour s'assurer qu'aucun feu n'est en train de couvrir. Cette période peut varier d'une à plusieurs heures, en fonction de l'évaluation des risques. Des incidents se sont déjà produits au cours desquels des étincelles ou des projections de métal en fusion ont fait en sorte qu'un petit feu a couvé pendant plusieurs heures pour se transformer en un véritable incendie. Le permis de travail à chaud pourrait aussi spécifier que l'on doit effectuer une inspection à des moments précis (des rondes ou des patrouilles) après la fin des travaux.

Attendre au lendemain avant de remettre en place les matières combustibles ou inflammables.

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Est-il nécessaire de porter des équipements de protection individuelle lors de l'exécution d'un travail à chaud?

Voici quelques informations pour vous guider dans votre analyse. **Saviez-vous que** les travaux à chaud peuvent dégager des fumées et des gaz?

La nocivité des fumées de soudage s'explique par le fait que les particules dont elles se composent sont assez fines pour pénétrer facilement dans les voies respiratoires et y faire des dommages.

Cela varie selon :

- le procédé utilisé
- les métaux présents (la pièce à souder)
- le métal d'apport (la tige)
- les électrodes
- les gaz utilisés.

Il est important de faire une analyse complète des dangers présents pour choisir la protection respiratoire appropriée. Ainsi, lorsque la situation de travail est telle que le port d'un appareil de protection respiratoire est requis, il est important de le choisir en fonction de la nature et de la quantité des contaminants émis dans la zone de travail (CS, art. 2.10.8 et 2.10.9). Les appareils de protection respiratoire doivent être choisis conformément à la **norme CSA Z94.4-93 *Choix, entretien et utilisation des respirateurs***.

ANNEXE – FORM 70 - PERMIS DE TRAVAIL À CHAUD

Permis de travail à chaud

**ATTENTION! Travail à chaud en cours
Prenez garde au feu!**

En cas d'urgence

Appelez au _____

Avertissement ! Évitez le travail à chaud en ayant recours à une solution alternative, si possible.

DIRECTIVES

- Vérifier et appliquer les mesures préventives inscrites au verso.
- Compléter et afficher ce permis sur les lieux de travail.

PLANIFICATION

Nom de l'entrepreneur : _____

Date des travaux : _____ Heure de début : _____ Heure de fin : _____

Échéance du permis _____ Date : _____ Heure : _____

Lieu des travaux : _____

Description des travaux : _____

Conditions particulières : _____

APPROBATION

J'atteste que les lieux de travail ont été examinés et que les mesures préventives au verso ont été prises afin de prévenir les incendies.
Le travail est autorisé par (émetteur du permis) :

Nom en lettres moulées

Signature

EXÉCUTION DES TRAVAUX

Nom de l'exécutant des travaux :

Nom en lettres moulées

Signature

Nom en lettres moulées

Signature

Nom du surveillant :

Nom en lettres moulées

Signature

CONTRÔLE FINAL

Le travail est complété.

Les lieux de travail ont été surveillés de façon continue au moins 30 minutes après l'achèvement des travaux.

Les lieux de travail ont été, par la suite, surveillés périodiquement pendant un minimum de 4 heures (incluant la surveillance continue). La durée peut augmenter selon l'évaluation des risques.

Signature de l'émetteur du permis

FORM 70

Permis de travail à chaud

AVANT LE TRAVAIL	OUI	NON	N/A
Inspecter le matériel de travail et s'assurer qu'il est en bon état (ex. : tuyaux, connecteurs, dispositifs anti-retour de flamme/gaz, porte électrode, câblage électrique, bouteilles de gaz, etc.).			
Balayer le plancher pour enlever les poussières et les résidus. Tout liquide inflammable ou combustible doit être nettoyé (graisse, huile).			
Enlever les matières combustibles ou inflammables dans un rayon de 15 m (50 pi).			
Protéger les matières combustibles ou inflammables ne pouvant être déplacées, par des bâches ignifuges ou des écrans protecteurs résistants au feu.			
Arroser le plancher en matériaux combustibles ou le couvrir de sable humide ou le recouvrir de matériels ignifuges (bâches, panneaux, etc.).			
Protéger les travailleurs contre le risque de choc électrique lorsque le plancher est mouillé.			
Contrôler les émissions par une ventilation locale ou générale adéquate.			
Colmater au moyen d'un matériau à l'épreuve du feu, les ouvertures ou les fissures du plancher et des murs ainsi que les espaces sous les portes susceptibles de laisser passer des projections.			
Recouvrir et protéger les conduits de ventilation, et arrêter les convoyeurs susceptibles de transporter des étincelles jusqu'à des matériaux combustibles éloignés.			
S'assurer que l'atmosphère n'est pas explosive (ex. : présence de vapeurs ou de poussières combustibles).			
Autres mesures requises, précisez : _____ _____ _____			

PENDANT LE TRAVAIL	OUI	NON	N/A
S'assurer que les travailleurs portent les équipements de protection individuelle requis, selon l'évaluation des risques.			
S'assurer de la présence d'un surveillant d'incendie durant les travaux, incluant les pauses et les repas.			
S'assurer que le surveillant d'incendie dispose du matériel d'extinction (extincteur de type ABC, boyaux, etc.) à proximité de l'aire de travail.			
S'assurer d'une surveillance dans les aires voisines, supérieures ou inférieures.			

APRÈS LE TRAVAIL	OUI	NON	N/A
Procéder à une inspection minutieuse des lieux de travail, des locaux adjacents et des environs pouvant être concernés par la projection d'étincelles ou par le transfert de chaleur.			
Nettoyer les lieux et ranger le matériel utilisé.			
Maintenir une surveillance continue des lieux de travail pendant au moins 30 minutes après l'achèvement des travaux. La durée peut augmenter dépendamment de l'évaluation des risques.			
Effectuer la surveillance des lieux de travail, périodiquement pendant un minimum de 4 heures (incluant la surveillance continue) après l'achèvement des travaux. La durée peut augmenter dépendamment de l'évaluation des risques.			

Pour limiter les risques d'incendie et d'explosion, il est important de mettre en œuvre des mesures de prévention avant, pendant et après les travaux.

Cet exemple de permis de travail à chaud vous est fourni à titre d'information seulement, cette liste n'est pas exhaustive.