

**COMITÉ SECTORIEL DE LA MAIN-D'ŒUVRE
DANS LA FABRICATION MÉTALLIQUE INDUSTRIELLE**

**RAPPORT D'ANALYSE DE LA PROFESSION
D'OPÉRATEUR DE MACHINES À TRANSFORMER LE MÉTAL**

Avril 2008

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Raymond Langevin

Chargé de projet

Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la
fabrication métallique industrielle (CSMOFMI)

Pierre Cloutier

Conseiller technique

SEB-FORMATION

REMERCIEMENTS

La production du présent rapport a été rendue possible grâce à la contribution de nombreuses personnes et de plusieurs entreprises ou organismes.

Le Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle tient à remercier de façon particulière les spécialistes de la profession qui ont généreusement accepté de nous recevoir dans leur entreprise ou de participer à l'atelier d'analyse de la profession qui s'est tenue dans un hôtel de Drummondville le 1^{er} et le 2 avril 2008.

Spécialistes de la profession

Note : les personnes dont le nom est suivi d'un astérisque étaient présentes à l'atelier du 1^{er} et/ou du 2 avril.

*François Bélanger**

Superviseur du département de pliage et de poinçonnage
Métal Sigma

Patrick Biron

Directeur de la production et des ressources humaines
Termaco Ltée

*Carlos Caza**

Instructeur au personnel affecté au sertissage, aux presses poinçonneuses et au pliage
CMP Solutions mécaniques avancées

Jean Côté

Assistant-directeur de la production
Qualtech

Bertrand Denis

Contremaître du département de la tôlerie
Circul-Aire

Jennifer Doyle

Coordonnatrice au capital humain et à l'administration
Lasertech Industries

*Jean-Paul Dupont**

Chef d'équipe et opérateur de presse-poinçonneuse
Flextronics

Éric Fillion

Directeur de la production
Ouellet Canada

*Nicolas Giroux**

Inspecteur qualité et contremaître du département de la transformation du métal
Estampillage Paul Piché

Yannick Grégoire

Directeur de la production
Métal Bernard

*Gervais Grenier**

Président
Métal Grenier

*Carl Lachance**

Directeur de la production
Rivard et Lachance

Donald Lalanne

Directeur général
Termaco Ltée

Jean Le Chasseur

Directeur général
Formétal

*Robert Leclerc**

Contremaître formateur – métal en feuille
Formétal

*Daniel Lemerise**

Formateur-opérateur de presse-poinçonneuse
Shinei-Metaltek Montréal

Tim Middleton

Spécialiste techniques en tôlerie de précision
CMP Solutions mécaniques avancées

*Adrien Morin**

Opérateur de presse-poinçonneuse
Shinei-Metaltek Montréal

Mary-Lynn Nadeau

Directrice des ressources humaines
Circul-Aire

*Marc Norris**

Vice-président aux ressources humaines
Laser AMP

Henri Perreault

Coordonnateur à l'amélioration de la qualité et des procédés
Flextronics

*Pascal Ramsay**

Chef d'équipe du département de la transformation du métal
Métal Grenier

Stéphan Robitaille

Directeur des ressources humaines
L & G Cloutier

Sylvain Simard

Directeur de la production
Métal Sigma

Stéphane Soulié

Directeur de la production
Lasertech Industries

*Nemesio Sousa**

Chef d'équipe et opérateur de presse-plier
Steel Components Produits métalliques Inc.

Observatrice et observateurs

Claude Dupuis

Coordonnateur

Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle (CSMOFMI)

Pierre Jacques

Consultant

Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle (CSMOFMI)

Jean-Marc Poulin

Inspecteur/Enquêteur

Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)

Marie-Lou Ouellet

Conseillère au développement des compétences et à l'intervention sectorielle

Commission des partenaires du marché du travail (CPMT)

TABLE DES MATIÈRES

GLOSSAIRE.....	8
INTRODUCTION	10
1. CARACTÉRISTIQUES SIGNIFICATIVES DE LA PROFESSION.....	11
1.1 Définition de la profession et appellations d'emploi	11
1.2 Équipements utilisés et matériaux traités.....	13
1.3 Normes de précision et contrôle qualité.....	14
1.4 Organisation du travail et de la production.....	14
1.5 Conditions d'entrée et perspectives d'avancement.....	15
1.6 Évolution prévisible du contexte d'exécution de la profession	16
2. ANALYSE DES TÂCHES.....	18
2.1 Tableau des tâches et des opérations	18
2.2 Description des opérations et des sous-opérations.....	19
2.3 Information complémentaire relative aux tâches	26
2.4 Description des conditions et des exigences de réalisation	27
3. DONNÉES QUANTITATIVES SUR LES TÂCHES	34
4. CONNAISSANCES, HABILITÉS ET COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS NÉCESSAIRES	35
4.1 Connaissances	35
4.2 Habiletés cognitives	35
4.3 Habiletés motrices et kinesthésiques	36
4.4 Habiletés perceptives	36
4.5 Comportements socioaffectifs	37
5. NIVEAUX D'EXERCICE.....	38
ANNEXE : Risques à la santé et à la sécurité du travail.....	39

GLOSSAIRE

Analyse d'une profession

L'analyse d'une profession a pour objet de faire le portrait le plus complet possible du plein exercice d'une profession. Elle consiste principalement en une description des caractéristiques de la profession, des tâches et des opérations accompagnée de leurs conditions et exigences de réalisation, de même qu'en une identification des fonctions, des connaissances, des habiletés et des comportements socioaffectifs requis.

Deux formules peuvent être utilisées : la nouvelle analyse qui vise la création de la source d'information initiale et l'actualisation d'une analyse qui est la révision de cette information.

Comportements socioaffectifs

Les comportements socioaffectifs sont une manière d'agir, de réagir et d'entrer en relation avec les autres. Ils traduisent des attitudes et sont liés à des valeurs personnelles ou professionnelles.

Conditions de réalisation de la tâche

Les conditions de réalisation sont les modalités et les circonstances qui ont un impact déterminant sur la réalisation de la tâche et illustrent notamment l'environnement de travail, les risques à la santé et la sécurité du travail, l'équipement, le matériel et les ouvrages de références utilisés au regard de l'accomplissement de la tâche.

Connaissances

Les connaissances sont des notions et des concepts relatifs aux sciences, aux arts, ainsi qu'aux législations, technologies et techniques nécessaires dans l'exercice d'une profession.

Exigences de réalisation de la tâche

Les exigences de réalisation sont les exigences établies pour qu'une tâche soit réalisée de façon satisfaisante.

Fonction

Une fonction est un ensemble de tâches liées entre elles et elle est définie par les résultats du travail.

Habiletés cognitives

Les habiletés cognitives ont trait aux stratégies intellectuelles utilisées dans l'exercice d'une profession.

Habiletés motrices et kinesthésiques

Les habiletés motrices et kinesthésiques ont trait à l'exécution et au contrôle de gestes et de mouvements.

Habiletés perceptives

Les habiletés perceptives sont des capacités sensorielles grâce auxquelles une personne saisit consciemment par les sens ce qui se passe dans son environnement.

Niveaux d'exercice de la profession

Les niveaux d'exercice de la profession correspondent à des degrés de complexité dans l'exercice de cette profession.

Opération

Les opérations sont les actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte du résultat. Elles sont rattachées à la tâche et liées entre elles.

Plein exercice de la profession

Le plein exercice de la profession correspond au niveau où les tâches de la profession sont exercées de façon autonome et avec la maîtrise nécessaire par la plupart des personnes.

Profession

La profession correspond à tout type de travail déterminé, manuel ou non, effectué pour le compte d'un employeur ou pour son propre compte, et dont on peut tirer ses moyens d'existence.

Dans ce document, le mot « profession » possède un caractère générique et recouvre l'ensemble des acceptions habituellement utilisées : métier, profession, occupation¹.

Résultats du travail

Les résultats du travail sont un produit, un service ou une décision.

Sous-opérations

Les sous-opérations sont les actions qui précisent les opérations et permettent d'illustrer des détails du travail, souvent des méthodes et des techniques.

Tâches

Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice de la profession analysée. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'une profession, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.

¹ La notion de « fonction de travail » utilisée au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport correspond, à peu de chose près, à la notion de métier ou de profession.

INTRODUCTION

L'analyse d'une profession a pour objet de :

- faire le portrait le plus complet possible de l'exercice d'une profession, au niveau du plein exercice, c'est-à-dire au niveau où les tâches de la profession sont exercées de façon autonome et avec la maîtrise nécessaire par la plupart des personnes,
- fournir une description représentative de l'exercice de cette profession au Québec, de façon à mettre en œuvre les orientations gouvernementales de qualification professionnelle,
- fournir l'information qualitative nécessaire à la formulation ultérieure des compétences selon les exigences de qualification professionnelle et du niveau de compétence communément attendu sur le marché du travail.

L'analyse de la profession d'opérateur de machines à transformer le métal a été effectuée dans le cadre de l'élaboration d'une norme professionnelle et de la révision d'un programme d'apprentissage en milieu de travail pour ce métier. La présente analyse constitue une actualisation de celle réalisée au MELS en 1998 pour la tôlerie de précision dans le secteur de la fabrication métallique industrielle.

Les critères d'échantillonnage des spécialistes de la profession retenus pour la réalisation de l'analyse de la profession d'opérateur de machines à transformer le métal ont été les types d'entreprises dans lesquelles la profession est exercée, les modes d'organisation du travail, leur taille et les régions où elles se situent.

Le présent rapport expose les résultats de l'analyse de la profession d'opérateur de machines à transformer le métal ; il reflète fidèlement les renseignements recueillis auprès des spécialistes de la profession au moyen des entrevues et de l'atelier d'analyse de la profession.

1 CARACTÉRISTIQUES SIGNIFICATIVES DE LA PROFESSION

1.1 DEFINITION DE LA PROFESSION ET APPELLATIONS D'EMPLOI

Les opérateurs de machines à transformer le métal exercent leur profession dans des usines de fabrication de produits en tôle ; celle-ci étant délimitée par la transformation de métal en feuille d'une épaisseur moindre à ¼ de pouce (6 mm), ce qui la distingue de la tôle forte, utilisée principalement dans les industries de la fabrication de charpentes métalliques, de machinerie lourde et du gros matériel de transport (remorques, trains, navires, etc.). Ils se retrouvent entre autres pour la grande majorité au sein des établissements d'estampage (SCIAN 332118), mais également dans d'autres types d'entreprises. Pour en citer quelques-unes, il y a celles-ci : la fabrication d'appareils de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération commerciale (SCIAN 33341), de meubles d'établissement institutionnel et commercial (SCIAN 337127), de vitrines d'exposition, de cloisons, de rayonnages et de casiers (SCIAN 337215), de portes et de fenêtres en métal (SCIAN 332321), des autres produits métalliques d'ornement et d'architecture (SCIAN 332329), de carrosseries et remorques de véhicules automobiles (SCIAN 33621) et de matériel de manutention (SCIAN 333920).

Deux codes de professions de la Classification nationale des professions sont utilisés en lien avec le métier d'opérateur de machines à transformer le métal.

- Les « tôliers » (CNP 7261) façonnent, assemblent, installent et réparent des articles en tôle.
- Les « opérateurs de machines à travailler les métaux légers et lourds » (CNP 9514) font fonctionner des machines servant à façonner et à former des feuilles de tôle ou d'autres pièces ou produits en métal léger.

Au dire des spécialistes de la profession, la première définition, soit celle de « tôlier », ne correspond pas à leur réalité de travail, étant davantage associée à l'ouvrier travaillant dans la construction, aussi communément appelé « ferblantier ». La seconde définition, en l'occurrence celle d'« opérateur de machines à travailler les métaux légers et lourds » collerait davantage à leur réalité, en reflétant particulièrement bien les activités de travail qu'ils accomplissent

quotidiennement. De plus, il s'avère que les opérateurs exercent leurs tâches exclusivement par département (pliage, poinçonnage, découpe de pièces) qui correspondent également à des fonctions spécialisées dans les entreprises. Le titre de tôlier n'a pas donc de consonance réelle dans l'entreprise puisqu'on retrouve rarement des opérateurs ayant la capacité de régler et de conduire l'ensemble des machines en transformation du métal en feuille.

Dans chacun des départements (pliage, poinçonnage et découpage de pièces), les opérateurs exercent principalement les activités de travail ayant trait au réglage et à la conduite des machines ; s'ajoute à ces activités l'entretien préventif de la machinerie.

D'autres activités telles que la manutention des pièces, le cisailage, le sciage, le taraudage, le perçage et le sertissage peuvent être occasionnellement exécutées par les opérateurs de machines à transformer le métal. Tout cela est souvent fonction de la taille de l'entreprise et des modes d'organisation du travail. Dans de nombreux cas, ces activités sont exécutées par des journaliers ou des manœuvres.

Les activités de production que sont la soudure par résistance et l'assemblage mécanique ne sont pas exécutés par les opérateurs de machines à transformer le métal.

En ce qui concerne les appellations d'emploi utilisées dans les entreprises et dans les conventions collectives pour celles qui sont syndiquées, on associe la majorité du temps le titre d'emploi à la fonction exercée dans l'entreprise. Ainsi, à la fonction *pliage* sont associées les appellations qui suivent : régleur-opérateur de presse-plieuse, opérateur de presse-plieuse, régleur-opérateur de plieuse, opérateur de plieuse, etc. Du côté de la fonction *poinçonnage*, on retrouve les appellations suivantes : régleur-opérateur de presse-poinçonneuse, opérateur de presse-poinçonneuse, régleur-opérateur de poinçonneuse, opérateur de poinçonneuse et opérateur de machines à poinçonner. Pour ce qui est de l'appellation liée au *découpage au laser*, on réfère aux titres d'emploi d'opérateur de machines à découper au laser ou d'opérateur de découpe au laser. Enfin, l'appellation d'opérateur de CNC est également assez répandue dans l'industrie, tandis que celle de « tôlier » n'est pratiquement jamais utilisée.

1.2 EQUIPEMENTS UTILISES ET MATERIAUX TRAITES

Les machines à commande numérique sont les plus répandues dans l'industrie de la transformation du métal en feuille, tant du côté du pliage que du poinçonnage. Notons toutefois une utilisation accrue de la machine à découper au laser, plus polyvalente pour la découpe de forme irrégulière et ne nécessitant pas l'achat d'outils. Les presses-poinçonneuses demeurent toutefois plus rapide et l'outillage permet, outre la découpe, le formage. Nous estimons que le parc d'équipements dans l'industrie est partagé à moitié-moitié entre ces deux technologies.

Ajoutons de plus qu'il y a de moins en moins d'entreprises qui utilisent des presse-plieuses et des presse-poinçonneuses dites conventionnelles.

Ainsi, parmi les principaux équipements utilisés par les opérateurs de machines à transformer le métal, on retrouve ce qui suit :

- Presse-plieuse à commande numérique ou conventionnelle,
- Presse-poinçonneuse à commande numérique ou conventionnelle,
- Découpeuse au laser à commande numérique,
- Combinée presse-poinçonneuse à commande numérique et découpeuse au laser,
- Ébavureuse,
- Instruments de mesure (équerre de précision, rapporteur d'angle, pied à coulisse, vernier, micromètre, etc.).

Les équipements suivants sont également largement présents dans l'industrie, sauf qu'ils sont davantage opérés par les ouvriers non spécialisés, soit les journaliers et les manœuvres.

- Cisaille,
- Scie,
- Taraudeuse,
- Sertisseuse,
- Sableuse,
- Rouleau formeur,

À un niveau un peu moins étendu, certaines entreprises possèdent les équipements suivants :

- Détoureuse – Ciseau,
- Encocheuse,
- Étireuse,
- Plieuse de tubes.

Les principaux matériaux façonnés sont entre autres l'acier doux, l'acier inoxydable, l'acier galvanisé, l'aluminium et le cuivre. Quelques rares entreprises traitent aussi du titane et de certaines matières plastiques comme le Lexan.

1.3 NORMES ET CONTROLE DE QUALITE

Pour ce qui est de la précision à atteindre, on parle d'un secteur d'activité où elle est particulièrement élevée. En fait, du côté du pliage, les niveaux de tolérance dimensionnelle se situent à ± 0.020 de pouce (0.5 mm), tandis que du côté du poinçonnage et de la découpe au laser, ils s'établissent à ± 0.005 de pouce (0,12 mm).

Finalement, en ce qui se rapporte au contrôle de la qualité, on mentionne que les opérateurs au pliage, au poinçonnage et à la découpe au laser doivent au cours d'une production en série effectuer des vérifications dimensionnelles selon les échantillonnages prescrits.

Plusieurs des entreprises de cette industrie sont certifiées ISO. Quelques autres entreprises doivent aussi s'assurer que leurs produits fabriqués rencontrent les normes de l'Association canadienne de normalisation (CSA – acronyme de Canadian Standard Association).

1.4 ORGANISATION DU TRAVAIL ET DE LA PRODUCTION

Règle générale, le plancher d'une usine est organisé par départements qui représentent les technologies ou types d'équipements utilisés et qui sont aménagés selon la séquence de fabrication du produit. Ces départements sont par conséquent appelés le département du pliage, du poinçonnage, de la découpe au laser, etc. Et pour chacun de ces départements est associé un métier ou une fonction de travail correspondante. Un opérateur de presse-poinçonneuse se verra ordinairement assigné à un type d'équipements spécialisés, comme par exemple toutes les machines de poinçonnage, et sera appelé à opérer l'ensemble des machines exécutant cette fonction. Il pourra aussi occasionnellement, au gré des besoins de l'entreprise, effectuer d'autres tâches ou des opérations semi-spécialisées, situées en périphérie de sa propre spécialité.

Si la maîtrise de certaines tâches ou de certaines opérations semi-spécialisées semble accroître sa polyvalence, celle-ci ne se traduit toutefois pas par la maîtrise d'une autre fonction spécialisée. On pourrait même aller jusqu'à dire que cette polyvalence en est surtout une de *dépannage*. À la limite, cet ouvrier posséderait aussi la capacité d'opérer une presse-plier ou d'une machine à découper au laser, sans toutefois détenir l'expertise pour la régler.

À titre d'information, ces équipements en appellent à une très grande capitalisation financière ; on parle ici d'investissements allant de 500 000 à 1 500 000 \$ pour de l'équipement de poinçonnage ou de découpe au laser et de 100 000 à 500 000 \$ pour des machines de pliage.

1.5 CONDITIONS D'ENTREE ET PERSPECTIVES D'AVANCEMENT

Peu ou pas d'employeurs exigent le diplôme d'études professionnelles en tôlerie de précision lors de l'embauche d'opérateurs de machines à transformer le métal, faute d'un bassin suffisant de personnes diplômées. Précisons que ce programme a vu le jour en 2001 et qu'un seul centre de formation professionnelle a dispensé le cours jusqu'à maintenant.

Ainsi, plusieurs personnes débutent généralement comme journalier au sein de l'entreprise, et lorsqu'un poste d'opérateur de presse-plier (ou de presse-poinçonneuse) se libère, elles peuvent postuler pour l'occuper. De là, on les associe à un travailleur d'expérience pour qu'elles puissent acquérir la base du métier. Les premiers mois sont ordinairement consacrés à l'apprentissage de la conduite de la machine, et ce n'est qu'après plusieurs mois que l'opérateur est appelé à effectuer le réglage de sa machine. On lui confie alors des réglages sur des pièces simples, et au fur et à mesure de son apprentissage, s'accroît la complexité.

Les entreprises recherchent d'abord des personnes qui ont les habiletés manuelles nécessaires et qui ont une excellente coordination œil-main et une très bonne vision en trois dimensions, cette dernière étant même qualifiée d'essentielle pour exercer la fonction associée au pliage des pièces. Les personnes qui réussissent dans la profession maîtrisent la lecture de plans, possèdent une base en mathématiques, se montrent intéressées par leurs tâches, manifestent le désir d'apprendre et font preuve de constance, de patience, de concentration, de minutie et de

débrouillardise. Elles font souvent preuve d'imagination et possèdent pour la plupart un sens mécanique particulièrement développé.

En termes de perspectives d'avancement, il existe souvent différents niveaux d'exercice de la profession qu'un opérateur de machines à transformer le métal est susceptible d'atteindre avec les années. L'opérateur de machines à transformer le métal peut aussi assumer des fonctions telles que :

- contremaître ou superviseur,
- chef d'équipe,
- inspecteur de la qualité,
- formateur/compagnon.

1.6 EVOLUTION PREVISIBLE DU CONTEXTE D'EXECUTION DE LA PROFESSION

Outre la prolifération du nombre de machines à commande numérique au cours des deux dernières décennies, ainsi que de l'utilisation accrue de la découpe au laser, on ne devrait pas assister à des changements aussi drastiques en matière de technologies de production au cours de la prochaine décennie. La machine à découper au laser, dont plusieurs personnes prétendaient qu'elle ferait disparaître la presse-poinçonneuse, offre une complémentarité à cette dernière.

En fait, les principaux progrès auxquels nous assisterons consisteront en des améliorations techniques des machines existantes de manière à permettre un accroissement de la productivité. Par exemple, des équipements de pliage robotisés, des logiciels en pliage, des presses combinant cisaille et poinçonnage, des presses-plieres et des presses-poinçonneuses électriques sont les technologies que l'on voit poindre à l'horizon. Enfin, certaines machines au laser permettent la découpe selon trois axes de pièces, de tubes et de profilés ; ce qui ne sera pas sans augmenter l'intérêt des fabricants pour ce type de machines de plus en plus polyvalentes susceptibles d'offrir une gamme de services élargis à leurs clients. Les logiciels de fabrication seront également de plus en plus efficaces.

Au plan de l'organisation du travail, le principal leitmotiv des entreprises gravitera autour de la nécessité d'accroître de la productivité afin de demeurer concurrentielle. À cet effet, il y a lieu

de croire à un accroissement assez soutenu au cours des prochaines années des pratiques de gestion telles que les activités de PVA, SMED, 5S, Kaizen, etc.

2 ANALYSE DES TÂCHES

2.1 TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS

1. Régler une presse-plier	1.1 Prendre connaissance des spécifications	1.2 Préparer la presse-plier	1.3 Plier une première pièce	1.4 Vérifier la conformité de la pièce
	1.5 Apporter les modifications, si nécessaire			
2. Conduire une presse-plier	2.1 Prendre connaissance des spécifications	2.2 Préparer les matériaux	2.3 Aménager le poste de travail	2.4 Procéder au pliage des pièces
	2.5 Vérifier les pièces	2.6 Terminer le travail		
3. Régler une presse-poinçonneuse	3.1 Prendre connaissance des spécifications	3.2 Préparer la presse-poinçonneuse	3.3 Poinçonner une première pièce	3.4 Vérifier la conformité de la pièce
	3.5 Apporter les modifications, si nécessaire			
4. Conduire une presse-poinçonneuse	4.1 Prendre connaissance des spécifications	4.2 Préparer les matériaux	4.3 Aménager le poste de travail	4.4 Procéder au poinçonnage des pièces
	4.5 Vérifier les pièces	4.6 Terminer le travail		
5. Régler une machine à découper au laser	5.1 Prendre connaissance des spécifications	5.2 Préparer la machine à découper au laser	5.3 Découper une première pièce	5.4 Vérifier la conformité de la pièce
	5.5 Apporter les modifications, si nécessaire			
6. Conduire une machine à découper au laser	6.1 Prendre connaissance des spécifications	6.2 Préparer les matériaux	6.3 Aménager le poste de travail	6.4 Procéder au découpage des pièces
	6.5 Vérifier les pièces	6.6 Terminer le travail		
7. Entretien la machinerie	7.1 Vérifier l'état général de la machine	7.2 Ajuster les composants selon les directives	7.3 Détecter les anomalies de fonctionnement	7.4 Remplir un formulaire d'entretien

2.2 DESCRIPTION DES OPERATIONS ET DES SOUS-OPERATIONS

TÂCHE 1 : RÉGLER UNE PRESSE-PLIEUSE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1.1 Prendre connaissance des spécifications.	1.1.1 Lire la fiche de travail. 1.1.2 Interpréter le plan ou le dessin. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Représentation globale de la pièce à plier. 1.1.3 Identifier le type et les caractéristiques du matériau à plier. 1.1.4 Interpréter les symboles et les annotations. 1.1.5 Interpréter la cotation. 1.1.6 Calculer des cotes manquantes, s'il y a lieu. 1.1.7 Calculer les éléments du développement des pièces, s'il y a lieu.
1.2 Préparer la presse-plieuse.	1.2.1 Déterminer la séquence de pliage. 1.2.2 Configurer les données de programmation selon les spécifications. 1.2.3 Sélectionner les outils. 1.2.4 Vérifier la qualité des outils avant le début de la production. 1.2.5 Installer les matrices mâles et femelles. 1.2.6 Régler et vérifier l'alignement des matrices. 1.2.7 Valider le programme. 1.2.8 Ajuster le programme, s'il y a lieu. <u>Commentaire</u> : dans le cas d'une presse-plieuse conventionnelle, il faut la calibrer.
1.3 Plier une première pièce.	1.3.1 Positionner la butée. 1.3.2 Positionner la pièce. 1.3.3 Fabriquer la première pièce. <u>Commentaire</u> : la vérification dimensionnelle du pli et les ajustements nécessaires sont effectués successivement à chacun des plis.
1.4 Vérifier la conformité de la pièce.	1.4.1 Inspecter visuellement la pièce pour les marques et éraflures causés par l'outillage 1.4.2 Vérifier la correspondance de la pièce aux spécifications et aux dessins. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mesurer des longueurs, des angles et des rayons sur la pièce.
1.5 Apporter les modifications, si nécessaire.	1.5.1 Résoudre des problèmes techniques.

TÂCHE 2 : CONDUIRE UNE PRESSE-PLIEUSE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
2.1 Prendre connaissance des spécifications.	2.1.1 Lire la fiche de travail. 2.1.2 Interpréter le plan ou le dessin des pièces à plier. 2.1.3 Identifier le type et les caractéristiques du matériau à plier. 2.1.4 Examiner les données du programme et identifier les opérations de pliage et de leur séquence. <ul style="list-style-type: none"> ◦ S'assurer que le programme téléchargé est celui approprié pour fabriquer la pièce.
2.2 Préparer les matériaux.	2.2.1 Déplacer des matériaux à l'intérieur du poste de travail. 2.2.2 Sélectionner les matériaux appropriés. 2.2.3 Inspecter les matériaux.
2.3 Aménager le poste de travail.	2.3.1 Installer les tables et les autres paniers de manière ergonomique.
2.4 Procéder au pliage des pièces.	2.4.1 Vérifier l'état des outils en cours de production. 2.4.2 Effectuer des plis simples 2.4.3 Effectuer des plis multiples 2.4.4 Effectuer des plis écrasés ou à 180 degrés et des contre-plis.
2.5 Vérifier les pièces.	2.5.1 Appliquer les procédures d'échantillonnage et de vérification des pièces. 2.5.2 Utiliser des gabarits d'inspection, des pieds à coulisse, des verniers, etc. 2.5.3 Vérifier les dimensions et les tolérances des pièces en cours de production. 2.5.4 Inspecter visuellement la pièce pour les marques et éraflures causés par l'outillage. 2.5.5 Déterminer la conformité des pièces avec les spécifications.
2.6 Terminer le travail	2.6.1 Remplir un formulaire de production et identifier les pièces, si nécessaire. 2.6.2 Nettoyer l'équipement et l'aire de travail et ranger les outils. 2.6.3 Acheminer le lot de pièces pliées.

TÂCHE 3 : RÉGLER UNE PRESSE-POINÇONNEUSE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
3.1 Prendre connaissance des spécifications.	3.1.1 Lire la fiche de travail. 3.1.2 Interpréter le plan ou le dessin. 3.1.3 Interpréter les symboles et les annotations. 3.1.4 Identifier le type de matériau et la quantité requise.
3.2 Préparer la presse-poinçonneuse.	3.2.1 Préparer les poinçons et les matrices. <u>Commentaire</u> : dans certaines entreprises, l'opérateur sélectionne les outils requis pour la production. 3.2.2 Vérifier la qualité des outils avant le début de la production. 3.2.3 Préparer les outils, si nécessaire. <u>Commentaire</u> : dans certaines entreprises, l'opérateur doit affûter les outils requis pour la production. 3.2.4 Installer et ajuster les poinçons et les matrices dans les porte-outils. 3.2.5 Installer les porte-outils dans la machine. 3.2.6 Télécharger le programme dans la machine. 3.2.7 Valider le programme. 3.2.8 Modifier le programme, s'il y a lieu <ul style="list-style-type: none"> ◦ Corrections mineures de données telles que la modification d'emplacement d'outils. 3.2.9 Effectuer des tests.
3.3 Poinçonner une première pièce.	3.3.1 Positionner la pièce dans les pinces. 3.3.2 Lubrifier la pièce, si nécessaire. 3.3.3 Fabriquer la première pièce.
3.4 Vérifier la conformité de la pièce.	3.4.1 Inspecter visuellement la pièce pour les marques et éraflures causés par l'outillage. 3.4.2 Vérifier le positionnement et la dimension des trous et des autres découpes de la pièce selon les tolérances prescrites.
3.5 Apporter les modifications, si nécessaire.	3.5.1 Résoudre des problèmes techniques.

TÂCHE 4 : CONDUIRE UNE PRESSE-POINÇONNEUSE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
4.1 Prendre connaissance des spécifications.	4.1.1 Lire la fiche de travail. 4.1.2 Interpréter le plan ou le dessin. 4.1.3 Identifier le type de matériau et la quantité requise.
4.2 Préparer les matériaux.	4.2.1 Déplacer des matériaux à l'intérieur du poste de travail. 4.2.2 Sélectionner les matériaux appropriés. 4.2.3 Inspecter les matériaux.
4.3 Aménager le poste de travail.	4.3.1 Installer les tables et les autres paniers de manière ergonomique.
4.4 Procéder au poinçonnage des pièces.	4.4.1 Positionner la pièce dans les pinces. 4.4.2 Lubrifier la pièce, si nécessaire. 4.4.2 Vérifier l'état des outils en cours de production. 4.4.4 Ébavurer les pièces, si nécessaire.
4.5 Vérifier les pièces.	4.5.1 Appliquer des procédures d'échantillonnage et de vérification des pièces. 4.5.2 Utiliser des gabarits de vérification. 4.5.3 Vérifier des dimensions et des tolérances des pièces en cours de production. 4.5.4 Inspecter visuellement la pièce pour les marques et éraflures causés par l'outillage. 4.5.5 Déterminer la conformité des pièces avec les spécifications.
4.6 Terminer le travail	4.6.1 Remplir un formulaire de production et identifier les pièces, si nécessaire. 4.6.2 Nettoyer l'équipement et l'aire de travail et ranger les outils. 4.6.3 Acheminer le lot de pièces poinçonnées.

TÂCHE 5 : RÉGLER UNE MACHINE À DÉCOUPER AU LASER

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
5.1 Prendre connaissance des spécifications.	5.1.1 Lire la fiche de travail. 5.1.2 Interpréter le plan ou le dessin. 5.1.3 Interpréter les symboles et les annotations. 5.1.4 Identifier le type de matériau et la quantité requise.
5.2 Préparer la machine à découper au laser.	5.2.1 Télécharger le programme dans la machine. 5.2.2 Valider le programme. 5.2.3 Modifier le programme, s'il y a lieu. 5.2.4 Sélectionner les gaz. 5.2.5 Régler les paramètres de coupe. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Débit du gaz, vitesse de coupe, ampérage, température, position du point focal, etc.
5.3 Découper au laser une première pièce.	5.3.1 Installer la première pièce 5.3.2 Fabriquer la première pièce.
5.4 Vérifier la conformité de la pièce.	5.4.1 Inspecter visuellement la pièce. 5.4.2 Vérifier le positionnement et la dimension des trous et des autres découpes de la pièce selon les tolérances prescrites.
5.5 Apporter les modifications, si nécessaire.	5.5.1 Régler et ajuster l'équipement ou le programme. <u>Commentaire</u> : quand il s'agit d'une machine combinant la découpe au laser et le poinçonnage, il faut calibrer la presse. 5.5.2 Résoudre des problèmes techniques.

TÂCHE 6 : CONDUIRE UNE MACHINE À DÉCOUPER AU LASER

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
6.1 Prendre connaissance des spécifications.	6.1.1 Lire la fiche de travail. 6.1.2 Interpréter le plan ou le dessin. 6.1.3 Identifier le type de matériau et la quantité requise.
6.2 Préparer les matériaux.	6.2.1 Déplacer des matériaux à l'intérieur du poste de travail. 6.2.2 Sélectionner les matériaux appropriés. 6.2.3 Inspecter les matériaux.
6.3 Aménager le poste de travail.	6.3.1 Installer les tables et les autres paniers de manière ergonomique.
6.4 Procéder au découpage des pièces.	6.4.1 Vérifier l'état général de la machine à découper au laser. 6.4.2 Positionner la pièce dans la machine. 6.4.3 Ébavurer les pièces, si nécessaire.
6.5 Vérifier les pièces.	6.5.1 Appliquer des procédures d'échantillonnage et de vérification des pièces. 6.5.2 Utiliser des gabarits de vérification. 6.5.3 Vérifier des dimensions et des tolérances des pièces en cours de production. 6.5.4 Déterminer la conformité des pièces avec les spécifications.
6.6 Terminer le travail.	6.6.1 Remplir un formulaire de production et identifier les pièces, si nécessaire. 6.6.2 Nettoyer l'équipement et l'aire de travail et ranger les outils. 6.6.3 Acheminer le lot de pièces découpées.

TÂCHE 7 : ENTRETENIR LA MACHINERIE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
7.1 Vérifier l'état général de la machine.	7.1.1 Vérifier correctement les points de contrôle spécifiés par le manufacturier. 7.1.2 Vérifier les fluides et les niveaux d'huile. 7.1.3 Effectuer des vérifications additionnelles. <u>Commentaire</u> : Il est à noter que les divers éléments à vérifier vont différer d'une machine à l'autre.
7.2 Ajuster les composants selon les directives.	7.2.1 Appliquer la procédure de lubrification selon les spécifications du manufacturier. 7.2.2 Ajuster les niveaux d'huile. 7.2.3 Nettoyer et changer les accessoires (filtres, rails, «back gauge», etc.).
7.3 Détecter des anomalies de fonctionnement.	7.3.1 Détecter les bruits et les vibrations. 7.3.2 Remplir un bon de réparation.
7.4 Remplir la fiche d'entretien.	7.4.1 Consigner l'information sur les travaux d'entretien exécutés.

2.3 INFORMATION COMPLEMENTAIRE RELATIVE AUX TACHES

En plus des tâches qui viennent d'être décrites, les opérateurs affectés à la transformation du métal (presse-plieuse, presse-poinçonneuse et découpe au laser) peuvent également, au gré des besoins de leur entreprise, exécuter occasionnellement d'autres tâches de façonnage à partir d'autres machines-outils.

Parmi les autres tâches de façonnage, on retrouve notamment le découpage avec la cisaille ou la scie, le perçage, le taraudage et le sertissage. On parle ici de tâches semi ou non spécialisées. Cependant, tout comme dans le cas des tâches spécialisées comme le pliage ou le poinçonnage, les opérateurs doivent également régler l'équipement, sélectionner et installer les outils et autres accessoires avant de façonner la première pièce et les autres pièces subséquentes.

Précisons, comme nous l'avons déjà mentionné (voir à ce sujet la section 1.4 du présent rapport) que ces activités de travail sont généralement confiées à des manœuvres ou des journaliers.

2.4 DESCRIPTION DES CONDITIONS ET DES EXIGENCES DE REALISATION

TÂCHE 1 : RÉGLER UNE PRESSE-PLIEUSE

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe, selon le poids et la dimension de la pièce. • Sous la supervision d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> – de bons de travail, – de plans, – de croquis, – de dessins. <p>(La demande est parfois présentée sur un terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> – d'une presse-plieuse, – de matrices et de cales, – de gabarits d'inspection, – de chartes, – d'équipements de sécurité, – d'un pied à coulisse, – d'un ruban à mesurer, – d'une équerre et d'un rapporteur d'angle, – de niveaux, – d'un marteau, – d'un pistolet à l'air pneumatique, – d'un pont-roulant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect des exigences du client. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Lecture correcte des plans, croquis et dessins. • Conformité de la pièce avec le plan, dessin ou croquis. • Respect des tolérances et du niveau de précision. • Respect des normes d'assurance qualité et de contrôle qualité.

TÂCHE 2 : CONDUIRE UNE PRESSE-PLIEUSE

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe, selon le poids et la dimension de la pièce. • Sous la supervision d'un régleur-opérateur, d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> – de bons de travail, – de plans, – de croquis, – de dessins. <p>(La demande est parfois présentée sur un terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> – d'une presse-plieuse, – de matrices et de cales, – de gabarits d'inspection, – d'équipements de sécurité, – de vernier (pied à coulisse), – d'un ruban à mesurer, – d'une équerre et d'un rapporteur d'angle, – de niveaux, – d'un marteau, – d'un pistolet à l'air pneumatique, – d'un pont-roulant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect des exigences du client. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Conformité de la pièce avec le plan, dessin ou croquis. • Respect des tolérances et du niveau de précision. • Utilisation appropriée des instruments de mesure. • Respect des normes d'assurance qualité et de contrôle qualité. • Formulaires de production dûment remplis.

TÂCHE 3 : RÉGLER UNE PRESSE-POINÇONNEUSE

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe, selon le poids et la dimension de la pièce. • Sous la supervision d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • En lien avec le bureau de l'ingénierie. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> – de bons de travail, – de plans, – de croquis, – de dessins. <p>(La demande est parfois présentée sur un terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> – d'une presse-poinçonneuse, – de matrices et de poinçons. – d'une liste d'outillage, – d'équipements de sécurité, – de gabarits de vérification, – de pied à coulisse, – d'un ruban à mesurer, – d'une meule d'affûtage, – d'un pont-roulant. – de chartes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect des exigences du client. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Lecture correcte des plans, croquis et dessins. • Conformité de la pièce avec le plan, dessin ou croquis. • Respect des tolérances et du niveau de précision. • Respect des normes d'assurance qualité et de contrôle qualité.

TÂCHE 4 : CONDUIRE UNE PRESSE-POINÇONNEUSE

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe, selon le poids et la dimension de la pièce. • Sous la supervision d'un régleur-opérateur, d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> – de bons de travail, – de plans, – de croquis, – de dessins. <p>(La demande est parfois présentée sur un terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> – d'une presse-poinçonneuse, – de poinçons et de matrices, – d'équipements de sécurité, – de gabarits de vérification, – d'un pied à coulisse, – d'un ruban à mesurer, – d'un pont-roulant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect des exigences du client. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Conformité de la pièce avec le plan, dessin ou croquis. • Respect des tolérances et du niveau de précision. • Utilisation appropriée des instruments de mesure. • Respect des normes d'assurance qualité et de contrôle qualité. • Formulaires de production dûment remplis.

TÂCHE 5 : RÉGLER UNE MACHINE À DÉCOUPER AU LASER

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe, selon le poids et la dimension de la pièce. • Sous la supervision d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> – de bons de travail, – de plans, – de croquis, – de dessins. <p>(La demande est parfois présentée sur un terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> – d'une machine à découper au laser, – d'instruments de mesure, – d'un pont-roulant, – de chartes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect des exigences du client. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Lecture correcte des plans, croquis et dessins. • Conformité de la pièce avec le plan, dessin ou croquis. • Respect des tolérances et du niveau de précision. • Respect des normes d'assurance qualité et de contrôle qualité.

TÂCHE 6 : CONDUIRE UNE MACHINE À DÉCOUPER AU LASER

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe, selon le poids et la dimension de la pièce. • Sous la supervision d'un régleur-opérateur, d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de bons de travail, - de plans, - de croquis, - de dessins. <p>(La demande est parfois présentée sur un terminal)</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - d'une machine à découper au laser, - d'instruments de mesure, - d'un pont-roulant - de chartes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect des exigences du client. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Conformité de la pièce avec le plan, dessin ou croquis. • Respect des tolérances et du niveau de précision. • Utilisation appropriée des instruments de mesure. • Respect des normes d'assurance qualité et de contrôle qualité. • Formulaires de production dûment remplis.

TÂCHE 7 : ENTRETENIR LA MACHINERIE

CONDITIONS DE RÉALISATION	EXIGENCES DE RÉALISATION
<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe. • Sous la supervision d'un chef d'équipe ou d'un directeur de production. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> – du programme de maintenance préventive, – des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses (SIMDUT), – de manuels techniques, – de documentation relative aux réglages et à l'alignement. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> – des huiles, graisses et nettoyants, – des outils manuels de base, des outils de serrage et des outils de coupe, – de boyau, des grattoirs, des dégraisseurs, des balais, des éponges, etc., – de l'équipement de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de santé et de sécurité du travail. • Respect du calendrier d'entretien. • Respect des directives. • Respect des délais d'exécution. • Utilisation appropriée des équipements. • Utilisation appropriée des produits d'entretien. • Fiches de contrôle d'entretien dûment remplies.

3 DONNÉES QUANTITATIVES SUR LES TÂCHES

Les données quantitatives sur les tâches concernent l'occurrence, le temps de travail et la difficulté d'exécution ; elles ont été recueillies auprès des spécialistes de la profession présents à l'atelier d'analyse de la profession et elles sont fournies à titre indicatif.

L'occurrence de la tâche exprime le pourcentage d'opérateurs qui exercent cette tâche dans leur entreprise. Le temps de travail est exprimé en pourcentage et il est estimé pour chaque tâche sur une période d'un an.

La difficulté de la tâche est établie par une évaluation du degré d'aisance ou d'effort tant du point de vue physique qu'intellectuel dans la réalisation de chaque tâche ; le degré de difficulté est établi sur une échelle graduée de 1 à 4 où :

- 1 = Très facile
- 2 = Facile
- 3 = Difficile
- 4 = Très difficile

TÂCHES	Occurrence	Temps de travail	Difficulté
Pliage	%	%	1 à 4
1. Régler une presse-plier.	89 %	26 %	3,62
2. Conduire une presse-plier.	97 %	70 %	2,62
7. Entretenir la machinerie – presse-plier	72,5 %	4 %	1,12
Poinçonnage	%	%	1 à 4
3. Régler une presse-poinçonneuse.	77 %	21 %	2,77
4. Conduire une presse-poinçonneuse.	97 %	73 %	1,88
7. Entretenir la machinerie – presse-poinçonneuse	74 %	6 %	2,00
Découpe au laser	%	%	1 à 4
5. Régler une machine à découper au laser.	57,5 %	21 %	2,83
6. Conduire une machine à découper au laser.	100 %	74 %	1,83
7. Entretenir la machinerie – découpe au laser	74 %	5 %	2,00

4 CONNAISSANCES, HABILITÉS ET COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS NÉCESSAIRES

L'exercice de la profession d'opérateur de machines à transformer le métal nécessite la mise en œuvre de certaines connaissances et habiletés et de certains comportements socioaffectifs. À cet égard, nous avons recueilli auprès des spécialistes de la profession, les renseignements présentés ci-après.

4.1 CONNAISSANCES

De l'avis des spécialistes, la maîtrise de la lecture de plans est une habileté fondamentale pour l'exercice du métier. La personne doit être en mesure d'interpréter les différents types de plans (vue, profil, coupe ou perspective) et de se les représenter en vue opposée, le cas échéant. Enfin, pour plusieurs des personnes présentes, la reconnaissance des symboles utilisés en dessin technique est essentielle à la compréhension des plans.

Des connaissances en mathématiques, plus particulièrement de notions de trigonométrie et de géométrie, de fractions ordinaires et décimales, ainsi que les calculs d'éléments de développement, de fibre neutre, de circonférence et d'angles sont nécessaires dans l'exécution de plusieurs des opérations (surtout en pliage). La conversion de mesures du système métrique au système impérial est qualifiée d'essentielle, et vice-versa.

La connaissance des différents types de matériaux afin d'ajuster la machine en fonction des propriétés spécifiques des matériaux utilisés est aussi considérée primordiale par plusieurs des experts. Dans le cas de la découpe au laser, une bonne connaissance de la propriété des gaz est requise.

4.2 HABILITES COGNITIVES

Quant on est opérateur de machines à transformer le métal, il faut bien connaître les caractéristiques et composants propres à la machine dont les capacités maximales en termes de

tonnage, épaisseur de matériel, dimension et poids de pièces, la distance entre le plateau et le coulisseau (shut height), la précision qu'elle peut donner et les ajustements qu'elle permet.

Un bon opérateur doit demeurer sensible aux dangers potentiels de la machine et reconnaître si un outillage est adéquatement affûté ou non. Sa capacité à assimiler les éléments de connaissance de base lui permettra l'utilisation sécuritaire et appropriée de l'équipement. En outre, il doit être capable d'appliquer les règles de sécurité.

Il doit être aussi capable d'utiliser avec efficacité les divers instruments de mesure mis à sa disposition. Doté d'une bonne capacité d'analyse, l'opérateur doit être également en mesure d'appliquer des techniques de résolution de problèmes.

4.3 HABILITES MOTRICES ET KINESTHESIQUES

La personne exerçant ce métier doit avoir une bonne endurance physique dans la mesure où elle est appelée à soulever et à manipuler fréquemment des pièces pesant au-delà de 25 kilogrammes.

Une bonne coordination œil et main est absolument indispensable à l'exécution des tâches liées à l'ajustement des pièces sur les différents équipements, surtout ceux relatifs au pliage.

4.4 HABILITES PERCEPTIVES

Pour exercer la profession d'opérateur, il faut avoir de l'acuité visuelle notamment pour examiner les pièces avant de procéder à l'exécution de manière à repérer les défauts. Au pliage des pièces, on peut ajouter la capacité à visualiser la pièce en trois dimensions.

Une acuité auditive est également utile afin de reconnaître les bris potentiels de la machine et de ses outils.

4.5 COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS

Selon les spécialistes de la profession, il faut, pour être opérateur de machines à transformer le métal :

- être minutieux,
- être responsable,
- être débrouillard,
- être autonome,
- être attentif,
- être patient,
- être exigeant,
- être flexible,
- être consciencieux,
- être motivé,
- être ordonné et organisé,
- avoir une bonne mémoire,
- avoir le sens de la logique,
- être ouvert aux changements,
- être réceptif à l'information nouvelle,
- être constant.

Il faut aussi, dans toutes les tâches, être en mesure de communiquer avec les autres et de travailler en équipe.

5 NIVEAUX D'EXERCICE

Dans la plupart des entreprises, il existe différents niveaux reconnus d'exercice de la profession d'opérateurs de machines à transformer le métal.

Lorsqu'ils débutent dans le métier, plus souvent qu'autrement, ils ne font qu'opérer l'équipement à partir des spécifications du bon de travail qu'on leur a remis. Les pièces les plus simples à fabriquer (un ou deux plis dans le cas du pliage) leur sont la plupart du temps confiées, leur permettant ainsi de s'habilitier à lire une fiche de travail et un plan de pièce. Les travaux courants et répétitifs leur sont généralement soumis. À ce niveau, ils occupent un statut d'opérateur.

Au fur et à mesure qu'ils acquièrent de l'expérience sur la machine, on les amène à en faire le réglage, à l'ajuster et à y apporter les modifications, si nécessaire. On leur confie alors les pièces de plus en plus complexes à fabriquer. À ce stade, ils savent valider le programme de conception, sont capables de vérifier la conformité des pièces au plan et sont en mesure de faire l'entretien de leur machine. Ils passent alors au statut de régleur-opérateur.

Enfin, lorsqu'ils atteignent le statut d'expert, ils se voient généralement confier les pièces les plus complexes, les premières pièces du prototypage ainsi que les pièces uniques. Ils peuvent être appelés à créer leur propre programme c'est-à-dire celui dont on ne fera qu'une seule fois. Ils peuvent résoudre des problèmes techniques, d'ajustement ou d'entretien ainsi que faire un minimum de réparation de la machine quand arrive un "bogue" (savoir extraire un morceau de métal coincé et savoir comment changer les matrices ou les poinçons à ce moment-là, par exemple). Les experts sont appelés à travailler en étroite collaboration avec l'équipe du service technique et de l'estimation.

ANNEXE

RISQUES À LA SANTÉ ET À LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL

(OPERATEUR DE MACHINES A TRANSFORMER LE METAL)

SOURCES DE RISQUES	EFFETS SUR LA SANTÉ ET SÉCURITÉ	MOYENS DE PRÉVENTION
Pièces brûlantes/pièces coupantes	Brûlures/coupures	Porter des gants
Manutention de pièces lourdes ou efforts excessifs	Lésions musculo-squelettiques	Appliquer des méthodes de travail appropriées / Utiliser des appareils mécaniques
Fréquence des mouvements	Lésion attribuable au travail répétitif	Aménager les postes de travail de façon appropriée
Vibrations occasionnées par la machine	Maux de dos, aux épaules / Troubles neurologiques et ostéoarticulaires	Procéder par rotation de tâches / Installer des amortisseurs sur les équipements
Travail en position debout sur surface dure (ciment)	Maux de genoux / malaises aux jambes	Installer des tapis de caoutchouc devant le poste de travail Fournir un banc si la nature du travail le permet
Écrasement, arrachement ou sectionnement des doigts, des mains ou des bras	Fractures et amputations	Installer des capteurs de mouvements, des dispositifs de sécurité et protecteurs adaptés / Maintenir les protections en bon état
Exposition à des produits dangereux (principalement par les poussières toxiques à la découpe au laser)	Intoxications, dermatites et atteinte du système nerveux central	Informar le personnel sur les produits dangereux / Utiliser des moyens pertinents et l'équipement de protection individuelle
Projection de particules lors d'opérations de découpe, d'ébavurage et autres	Lésions aux yeux	Utiliser un protecteur pour meule / Assurer l'entretien préventif des machines / Porter des lunettes de sécurité
Exposition aux fumées de coupage (laser)	Intoxications et atteintes du système respiratoire	Assurer une bonne ventilation
Exposition à la chaleur (contraintes thermiques)	Déshydratation, évanouissements et malaises	Faire alterner les périodes de travail et de repos / Porter des vêtements appropriés / Boire de l'eau
Exposition au bruit	Baisse de la capacité auditive et surdité / Fatigue, stress, baisse de la vigilance	Corriger le problème à la source et protéger l'ouïe
Eléments mobiles de machines	Coupures, contusions, fractures et arrachement des cheveux	Utiliser des dispositifs de sécurité et des gardes, porter des vêtements ajustés et avoir les cheveux cachés
Encombrement	Contusions et fractures	Dégager les zones de travail
Chutes d'objets ou contact avec des objets	Blessures aux pieds	Porter des chaussures de sécurité
Conditions d'exécution du travail	Maux de tête, malaises physiques dus à la posture et fatigue oculaire due à un éclairage inapproprié	Faire en sorte que le poste de travail soit adapté, l'éclairage approprié et la ventilation suffisante