

# Machiniste

2010

Division des métiers et de l'apprentissage      Trades and Apprenticeship Division

Direction des partenariats en milieu de travail      Workplace Partnerships Directorate

Classification nationale des professions :      7231

Available in English under the title:      Machinist

Vous pouvez obtenir cette publication en communiquant avec :

Division des métiers et de l'apprentissage  
Direction des partenariats en milieu de travail  
Ressources humaines et Développement des compétences Canada  
140, promenade du Portage, Phase IV, 5<sup>e</sup> étage  
Gatineau (Québec) K1A 0J9

En ligne : [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca)

Ce document est offert en médias substituts sur demande (gros caractères, braille, audio sur cassette, audio sur DC, fichiers de texte sur disquette, fichiers de texte sur DC, ou DAISY) en composant le 1 800 O-Canada (1 800 622-6232). Les personnes malentendantes ou ayant des troubles de la parole qui utilisent un téléscripneur (ATS) doivent composer le 1 800 926-9105.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

**Papier**

N° de cat. : HS42-1/38-2010F

ISBN : 978-1-100- 93609-3

**PDF**

N° de cat. : HS42-1/38-2010F-PDF

ISBN : 978-1-100- 93610-9

*Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît la présente analyse de profession comme la norme nationale pour la profession de machiniste.*

## Historique

Lors de la première Conférence nationale sur l'apprentissage professionnel et industriel qui s'est tenue à Ottawa en 1952, il a été recommandé de demander au gouvernement fédéral de collaborer avec les comités et les fonctionnaires provinciaux et territoriaux chargés de l'apprentissage pour rédiger des analyses d'un certain nombre de professions spécialisées. Dans ce but, Ressources humaines et Développement des compétences Canada a approuvé un programme mis au point par le CCDA visant à établir une série d'analyses nationales de professions (ANP).

Les objectifs des ANP sont les suivants :

- définir et regrouper les tâches des travailleuses et travailleurs qualifiés;
- déterminer les tâches exécutées dans chaque province et territoire;
- élaborer des outils pour préparer l'examen des normes interprovinciales Sceau rouge et les programmes de formation pour l'accréditation des travailleuses et travailleurs qualifiés;
- faciliter la mobilité des apprenties et apprentis ainsi que des travailleuses et travailleurs qualifiés au Canada;
- fournir des analyses de professions aux employeurs, aux employés et employées, aux associations, aux industries, aux établissements de formation et aux gouvernements.

## REMERCIEMENTS

Le CCDA et Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDCC) tiennent à exprimer leur gratitude aux gens du métier, aux entreprises, aux associations professionnelles, aux syndicats, aux ministères et organismes gouvernementaux des provinces et des territoires ainsi qu'à toute autre personne ayant participé à la production de la présente publication.

Le CCDA et RHDCC désirent particulièrement exprimer leur reconnaissance aux personnes du métier suivantes :

Brian Dawe	Terre-Neuve-et-Labrador
John Hadaller	Manitoba
Nancy Herve	Nouvelle-Écosse
Rick Melanson	Nouveau-Brunswick
Brian Naylor	L'Association canadienne de l'outillage et de l'usinage
Terry Pederson	Saskatchewan
Greg Peltz	Ontario
Joseph Perruccio	Association internationale des machinistes et des travailleurs et travailleuses de l'aérospatiale
Graham Peterson	Alberta
Jake Shaw	Île-du-Prince-Édouard
George Wilander	Colombie-Britannique

La présente analyse a été préparée par la Direction des partenariats en milieu de travail de RHDCC. La coordination, la facilitation et la production de l'analyse ont été effectuées par l'équipe des ANP de la Division des métiers et de l'apprentissage. Carol Olinski, représentante de l'Ontario, la province hôte, a également participé à l'élaboration de cette ANP.

# TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	I
REMERCIEMENTS	II
TABLES DES MATIÈRES	III
LISTES DES ANALYSES NATIONALES DE PROFESSIONS PUBLIÉES	V
STRUCTURE DE L'ANALYSE	VII
ÉLABORATION ET VALIDATION DE L'ANALYSE	IX

## ANALYSE

SÉCURITÉ	3
CHAMP DE COMPÉTENCE DU OU DE LA MACHINISTE	4
OBSERVATIONS SUR LE MÉTIER	6
SOMMAIRE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES	7

<b>BLOC A</b>	<b>COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES</b>	
	Tâche 1 Organiser le travail.	9
	Tâche 2 Transformer les matériaux de la pièce à usiner.	13
	Tâche 3 Faire l'entretien des machines et des outils.	17
<b>BLOC B</b>	<b>TRAVAIL D'ÉTABLI</b>	
	Tâche 4 Effectuer les tâches manuelles.	22
	Tâche 5 Remettre les composants en état.	29
<b>BLOC C</b>	<b>PERCEUSES À COLONNES</b>	
	Tâche 6 Monter les perceuses à colonne.	31
	Tâche 7 Utiliser les perceuses à colonne.	34
<b>BLOC D</b>	<b>TOURS CONVENTIONNELS</b>	
	Tâche 8 Monter les tours conventionnels.	37
	Tâche 9 Utiliser les tours conventionnels.	42

<b>BLOC E</b>	<b>FRAISEUSES CONVENTIONNELLES</b>	
	Tâche 10 Monter les fraiseuses conventionnelles.	50
	Tâche 11 Utiliser les fraiseuses conventionnelles.	55
<b>BLOC F</b>	<b>SCIES MÉCANIQUES</b>	
	Tâche 12 Monter les scies mécaniques.	63
	Tâche 13 Utiliser les scies mécaniques.	67
<b>BLOC G</b>	<b>RECTIFIEUSES DE PRÉCISION</b>	
	Tâche 14 Installer les rectifieuses de précision.	69
	Tâche 15 Utiliser les rectifieuses de précision.	74
<b>BLOC H</b>	<b>MACHINES-OUTILS À COMMANDE NUMÉRIQUE PAR ORDINATEUR (CNO)</b>	
	Tâche 16 Effectuer la programmation de base des CNO.	78
	Tâche 17 Monter les machines-outils à CNO.	81
	Tâche 18 Utiliser les machines-outils à CNO.	85
<b>APPENDICES</b>		
<b>APPENDICE A</b>	<b>OUTILS ET ÉQUIPEMENT</b>	91
<b>APPENDICE B</b>	<b>GLOSSAIRE</b>	95
<b>APPENDICE C</b>	<b>ACRONYMES</b>	97
<b>APPENDICE D</b>	<b>PONDÉRATION DES BLOCS ET DES TÂCHES</b>	98
<b>APPENDICE E</b>	<b>DIAGRAMME À SECTEURS</b>	102
<b>APPENDICE F</b>	<b>TABLEAU DES TÂCHES DE LA PROFESSION</b>	103

# LISTE DES ANALYSES NATIONALES DE PROFESSIONS PUBLIÉES (Métiers Sceau rouge)

Titre	Code CNP*
Boulangier-pâtissier/boulangère-pâtissière (2006)	6252
Briqueteur-maçon/briqueteuse-maçonne (2007)	7281
Calorifugeur/calorifugeuse (chaleur et froid) (2007)	7293
Carreleur/carreleuse (2004)	7283
Charpentier/charpentière (2010)	7271
Chaudronnier/chaudronnière (2008)	7262
Coiffeur/coiffeuse (2009)	6271
Couvreur/couvreuse (2006)	7291
Cuisinier/cuisinière (2008)	6242
Débosseleur-peintre/débosseuse-peintre (2010)	7322
Ébéniste (2007)	7272
Électricien industriel/électricienne industrielle (2008)	7242
Électricien/électricienne (construction) (2008)	7241
Électromécanicien/électromécanicienne (1999)	7333
Ferblantier/ferblantière (2006)	7261
Finisseur/finisseuse de béton (2006)	7282
Horticulteur-paysagiste/horticultrice-paysagiste (2010)	2225
Latteur/latteuse (spécialiste de systèmes intérieurs) (2007)	7284
Machiniste (2010)	7231
Manœuvre en construction (2009)	7611
Mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier) (2009)	7311
Mécanicien/mécanicienne d'équipement lourd (2009)	7312
Mécanicien/mécanicienne de brûleurs à mazout (2006)	7331
Mécanicien/mécanicienne de camions et transport (2007)	7321
Mécanicien/mécanicienne de machinerie agricole (2007)	7312
Mécanicien/mécanicienne de motocyclettes (2006)	7334
Mécanicien/mécanicienne de réfrigération et d'air climatisé (2009)	7313
Mécanicien/mécanicienne de véhicules automobiles (2009)	7321

\* Classification nationale des professions

<b>Titre</b>	<b>Code CNP*</b>
Mécanicien/mécanicienne en protection-incendie (2009)	7252
Monteur/monteuse d'appareils de chauffage (2008)	7252
Monteur/monteuse de charpentes en acier (barres d'armature) (2006)	7264
Monteur/monteuse de charpentes en acier (généraliste) (2006)	7264
Monteur/monteuse de charpentes en acier (structural/ornemental) (2006)	7264
Monteur/monteuse de lignes sous tension (2009)	7244
Monteur-ajusteur/monteuse-ajusteuse de charpentes métalliques (2008)	7263
Opérateur/opératrice de grue automotrice (2009)	7371
Outilleur-ajusteur/outilleuse-ajusteuse (2005)	7232
Peintre d'automobiles (2009)	7322
Peintre et décorateur/décoratrice (2007)	7294
Plombier/plombière (2008)	7251
Poseur/poseuse de revêtements souples (2005)	7295
Préposé/préposée aux pièces (2010)	1472
Réparateur/réparatrice de remorques de camions (2008)	7321
Soudeur/soudeuse (2009)	7265
Technicien/technicienne d'entretien d'appareils électroménagers (2005)	7332
Technicien/technicienne de véhicules récréatifs (2006)	7383
Technicien/technicienne en électronique – Produits du consommateur (1997)	2242
Technicien/technicienne en forage (pétrolier et gazier) (2008)	8232
Technicien/technicienne en instrumentation et contrôle (2010)	2243
Vitrier/vitrière (2008)	7292

**Pour obtenir un exemplaire imprimé d'une analyse nationale de profession, veuillez envoyer une demande à l'adresse suivante :**

Division des métiers et de l'apprentissage  
 Direction des partenariats en milieu de travail  
 Ressources humaines et Développement des compétences Canada  
 140, promenade du Portage, Phase IV, 5<sup>e</sup> étage  
 Gatineau (Québec) K1A 0J9

**Il est également possible de commander ou de télécharger ces publications à partir du site Web du Sceau rouge à [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca). Ce site présente des liens à certains profils de compétences essentielles.**

## STRUCTURE DE L'ANALYSE

Pour faciliter la compréhension de la profession, le travail effectué par les gens du métier est divisé comme suit :

<b>Blocs</b>	divisions principales de l'analyse axées sur des catégories d'éléments ou d'activités particulières et pertinentes à la profession
<b>Tâches</b>	série d'activités pertinentes à un bloc
<b>Sous-tâches</b>	série d'activités particulières qui représentent toutes les fonctions d'une tâche
<b>Compétences clés</b>	connaissances et compétences qu'une personne doit posséder pour exécuter une sous-tâche

L'analyse fournit aussi les renseignements suivants :

<b>Contexte</b>	information visant à clarifier le contenu et la définition des tâches
<b>Tendances</b>	changements perçus qui ont des répercussions ou qui auront des répercussions sur le métier, y compris les pratiques de travail, les percées technologiques ainsi que les nouveaux matériaux et équipement
<b>Matériel connexe</b>	liste de produits, articles, matériaux et autres éléments associés à un bloc
<b>Outils et équipement</b>	types d'outils et d'équipement nécessaires pour mener à bien les tâches d'un bloc; une liste des outils et de l'équipement figure dans l'appendice A
<b>Connaissances requises</b>	les éléments de connaissance qu'une personne doit acquérir pour effectuer adéquatement la tâche

Voici la description des appendices situés à la fin de l'analyse :

<b>Appendice A — Outils et matériel</b>	liste partielle des outils et de l'équipement utilisés dans le métier
<b>Appendice B — Glossaire</b>	définition ou explication de certains termes techniques utilisés dans l'analyse
<b>Appendice C — Acronymes</b>	liste des acronymes utilisés dans l'analyse et leur signification
<b>Appendice D — Pondération des blocs et des tâches</b>	pourcentage assigné aux blocs et aux tâches par chaque province et territoire, et moyennes nationales de ces pourcentages; ces moyennes nationales déterminent le nombre de questions de l'examen interprovincial qui portent sur chaque bloc et chaque tâche
<b>Appendice E — Diagramme à secteurs</b>	graphique illustrant le pourcentage du nombre total de questions de l'examen par bloc (selon les moyennes nationales)
<b>Appendice F — Tableau des tâches de la profession</b>	tableau sommaire des blocs, des tâches et des sous-tâches de l'analyse

# ÉLABORATION ET VALIDATION DE L'ANALYSE

## Élaboration de l'analyse

L'ébauche de l'analyse est élaborée par un comité d'experts et d'expertes du métier mené par une équipe de facilitateurs de RHDCC. Elle décompose et décrit toutes les tâches accomplies dans la profession et énonce les connaissances et les capacités requises des gens du métier.

## Révision de l'ébauche

L'équipe responsable de l'élaboration des ANP envoie par la suite une copie de l'analyse et sa traduction aux provinces et aux territoires afin d'en faire réviser le contenu et la structure. Leurs suggestions sont évaluées, puis incorporées dans l'analyse.

## Validation et pondération

L'analyse est envoyée aux provinces et aux territoires participants pour validation et pondération. Pour ce faire, chaque province et chaque territoire consultent des gens de l'industrie qui examinent les blocs, les tâches et les sous-tâches de l'analyse comme suit :

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>BLOCS</b>       | Chaque province et territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque bloc dans un examen couvrant tout le métier.  |
| <b>TÂCHES</b>      | Chaque province et territoire détermine le pourcentage de questions qui devraient porter sur chaque tâche d'un bloc.  |
| <b>SOUS-TÂCHES</b> | Chaque province et territoire indique par un OUI ou un NON si chacune des sous-tâches est effectuée par les travailleuses et les travailleurs qualifiés du métier dans sa province ou son territoire. |

Les résultats de cet exercice sont soumis à l'équipe responsable de l'élaboration des ANP, qui examine les données et les intègre dans le document. L'ANP fournit les résultats de la validation pour chaque province et chaque territoire ainsi que les moyennes nationales résultant de la pondération. Ces moyennes nationales sont utilisées pour la conception des examens Sceau rouge du métier.

La validation de l'ANP vise également à désigner les sous-tâches du métier faisant partie d'un tronc commun à travers tout le Canada. Lorsque la sous-tâche est exécutée dans au moins 70 % des provinces et des territoires, elle est considérée comme une sous-tâche commune. Les examens interprovinciaux Sceau rouge sont élaborés à partir des sous-tâches communes définies lors de la validation de l'analyse.

## Définitions relatives à la validation et à la pondération

<b>OUI</b>	sous-tâche exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou le territoire
<b>NON</b>	sous-tâche qui n'est pas exécutée par les gens du métier qualifiés dans la province ou le territoire
<b>NV</b>	analyse <u>N</u> on <u>V</u> alidée par la province ou le territoire
<b>ND</b>	métier <u>N</u> on <u>D</u> ésigné par la province ou le territoire
<b>PAS COMMUN(E) (PC)</b>	sous-tâche, tâche ou bloc qui sont exécutés dans moins de 70 % des provinces et des territoires et qui ne seront pas évalués dans l'examen interprovincial Sceau rouge pour le métier
<b>Moyennes nationales %</b>	pourcentages de questions de l'examen interprovincial Sceau rouge du métier qui porteront sur chaque bloc et chaque tâche

## Symboles des provinces et des territoires

<b>NL</b>	Terre-Neuve-et-Labrador
<b>NS</b>	Nouvelle-Écosse
<b>PE</b>	Île-du-Prince-Édouard
<b>NB</b>	Nouveau-Brunswick
<b>QC</b>	Québec
<b>ON</b>	Ontario
<b>MB</b>	Manitoba
<b>SK</b>	Saskatchewan
<b>AB</b>	Alberta
<b>BC</b>	Colombie-Britannique
<b>NT</b>	Territoires du Nord-Ouest
<b>YT</b>	Yukon
<b>NU</b>	Nunavut

ANALYSE



Des méthodes et des conditions de travail sécuritaires, la prévention des accidents et la préservation de la santé sont des préoccupations de première importance pour l'industrie canadienne. Les responsabilités qui y sont associées sont partagées et nécessitent les efforts communs des gouvernements, des employeurs et des employés et employées. Ces groupes doivent prendre conscience des circonstances pouvant entraîner une blessure ou tout autre tort. Il est possible de bâtir des expériences d'apprentissage et des environnements de travail sécuritaires en maîtrisant les variables et les comportements susceptibles de causer un accident ou une blessure.

Il est reconnu qu'une attitude consciencieuse et des méthodes de travail sécuritaires favorisent un environnement de travail sain, sans danger et sans risque d'accident.

Il est essentiel de connaître et d'appliquer les lois sur la santé et la sécurité au travail ainsi que la réglementation liée au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Il faut aussi pouvoir reconnaître les dangers du lieu de travail et prendre des précautions pour se protéger et pour protéger les autres travailleurs et travailleuses, le public et l'environnement.

L'apprentissage des mesures de sécurité fait partie intégrante de la formation dans toutes les provinces et dans tous les territoires. Puisque la sécurité est une exigence essentielle dans tous les métiers, elle est sous-entendue et n'a donc pas été incluse dans les critères qualitatifs des activités. Toutefois, les aspects techniques de la sécurité propres à chaque tâche ou sous-tâche sont compris dans l'analyse.

## CHAMP DE COMPÉTENCE DU OU DE LA MACHINISTE

« Machiniste » est le titre Sceau Rouge officiel du métier tel qu'approuvé par le CCDA. Cette analyse couvre les tâches exécutées par des machinistes dont le titre professionnel a été identifié par certaines provinces et certains territoires sous les noms suivants :

	NL	NS	PE	NB	QC	ON	MB	SK	AB	BC	NT	YT	NU
Machiniste				✓	✓		✓						
Régleur-conducteur ou régleuse-conductrice de machines-outils						✓							

Les machinistes qualifiés possèdent les connaissances et les capacités pour installer et faire fonctionner les machines-outils conventionnelles et à commande numérique par ordinateur (CNO) qui coupent ou meulent le métal ou tout autre matériau en produits aux dimensions précises. Ces machines incluent les tours, les fraiseuses, les scies, les rectifieuses, les perceuses et les alésoirs.

Les machinistes travaillent à partir de dessins, de spécifications et de leurs propres mesures afin de calculer des dimensions, des tolérances et des ajustements. La précision des mesures est nécessaire au bon travail des machinistes. Ils doivent connaître les propriétés des métaux et des matériaux non métalliques.

Les machinistes peuvent travailler dans des industries où les machines sont manufacturées, réparées ou usagées. Cela peut inclure des industries fabriquant de l'équipement de machinerie, des pièces de moteur automobile ou des pièces aérospatiales. Les machinistes usinent des pièces de précision qui sont utilisées dans toutes les facettes de la fabrication. Ils peuvent travailler également dans des chantiers navals, des ateliers d'entreprises ferroviaires, des raffineries, des fabriques de pâtes et papiers, des mines, des fonderies, des usines métallurgiques et des ateliers de réparation. Le travail par quart est fréquent dans certaines entreprises. Les machinistes travaillent généralement à l'intérieur.

La sécurité est prioritaire en tout temps pour les machinistes. Il y a des risques de blessures en travaillant avec des pièces de machines mobiles et des bords coupants. Ces blessures peuvent également être provoquées par des débris projetés ainsi que les températures extrêmes dégagées par des matériaux chauffés ou refroidis. La prudence est de mise lorsque les machinistes travaillent avec des produits chimiques de fabrication et des irritants qui sont en suspension dans l'air.

Les qualités importantes que doit posséder une personne désirant devenir machiniste sont : des aptitudes en communication, des aptitudes mécaniques, une coordination œil-main, une dextérité manuelle, la capacité de travailler de façon autonome et une connaissance des mathématiques et de la physique. Le travail requiert fréquemment de rester debout durant une longue période ou de manipuler des objets lourds. Cette analyse reconnaît des ressemblances et des chevauchements dans le travail d'autres gens de métier, notamment les outilleurs-ajusteurs, les moulistes, les soudeurs ainsi que les mécaniciens industriels.

Les machinistes expérimentés peuvent occuper d'autres postes comme des postes de supervision. Avec une formation supplémentaire, ils peuvent utiliser leurs connaissances dans des occupations connexes comme celles d'outilleur-ajusteur, de mouliste, de mécanicien industriel ou de programmeur de machines à CNO.

---

## OBSERVATIONS SUR LE MÉTIER

Les compétences en usinage conventionnel continuent de représenter le fondement du métier, et elles sont nécessaires pour l'installation et la programmation de machines-outils à CNO de façon sécuritaire et efficace.

Les machines hybrides, qui combinent des caractéristiques des machines conventionnelles et des machines à CNO, continuent de faire partie du marché.

---

# SOMMAIRE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires pour vivre, apprendre et travailler. Elles sont à la base de l'apprentissage de toutes les autres compétences et permettent aux gens d'évoluer avec leur emploi et de s'adapter aux changements du milieu de travail.

Grâce à des recherches approfondies, le gouvernement du Canada et d'autres organismes nationaux et internationaux ont déterminé et validé neuf compétences essentielles. Ces compétences sont mises en application dans presque toutes les professions et dans la vie quotidienne.

Le profil des compétences essentielles pour le métier de machiniste indique que les compétences essentielles les plus importantes sont **la lecture des textes, l'utilisation des documents, le calcul et la pensée critique**.

L'application de ces compétences peut être décrite, dans l'ensemble de ce document, dans les énoncés de compétences qui appuient chacune des sous-tâches du métier. Ci-dessous sont présentés des résumés des exigences pour chacune des compétences essentielles, tirées du profil des compétences essentielles. Vous trouverez un lien vers le profil complet des compétences essentielles à [www.sceau-rouge.ca](http://www.sceau-rouge.ca).

## *Lecture des textes*

Les machinistes ont besoin de très bonnes aptitudes à la lecture afin de pouvoir recueillir de l'information sur des formulaires et des étiquettes. Ils doivent aussi lire de longs textes comme des notes, des lettres, des fiches d'instructions, des manuels (*Machinery's Handbook*), des spécifications, des règlements, des rapports, des collectes de données, des livres et des tableaux.

## *Utilisation des documents*

L'utilisation des documents est une compétence essentielle importante pour ce métier. Les machinistes doivent être en mesure de se référer à plusieurs types de documents comme des rapports d'inspection, des bons de travail, des tableaux, des croquis et des dessins, et de les interpréter. Ils doivent aussi être capables de consigner de l'information ou de créer ces documents.

## *Rédaction*

Les aptitudes à écrire servent aux machinistes à consigner des procédures de travail, à rédiger des demandes liées au travail, à consigner des listes d'outils et des fiches d'installation, ainsi qu'à consigner de longues instructions de travail et des fiches d'instructions pour des travaux d'usinage.

### *Communication verbale*

Certaines tâches effectuées par des machinistes exigent des aptitudes à communiquer oralement, notamment à échanger de l'information technique avec des collègues, à discuter de travaux avec des superviseurs, à communiquer avec des clients et à instruire des machinistes moins expérimentés et des apprentis.

### *Calcul*

Les compétences en calcul sont très importantes dans le travail quotidien des machinistes. Ceux-ci calculent fréquemment les mesures et les dimensions de matières premières et de produits finis pour veiller à ce qu'ils soient conformes aux spécifications. Ils doivent calculer des vitesses et des avances pour les machines qu'ils font fonctionner. Le traçage des pièces à usiner exige d'excellentes compétences en géométrie et en trigonométrie.

### *Capacité de raisonnement*

Les machinistes doivent faire de la planification, tenir compte de divers facteurs, effectuer des corrections et choisir la meilleure séquence de processus de travail. Ils utilisent des aptitudes à résoudre des problèmes pour évaluer et modifier des processus d'usinage en fonction de circonstances imprévues. Les machinistes doivent prendre des décisions quant aux matériaux ou aux outils à utiliser pour différents travaux, ce qui nécessite l'exercice de la pensée critique. Ils peuvent effectuer des changements en matière de conception. Ils peuvent être responsables de la planification et la délégation des tâches aux apprentis ou aux machinistes débutants.

### *Travail d'équipe*

Une grande partie du travail des machinistes peut être réalisé de façon indépendante, par exemple l'interprétation, la planification, la production et la réparation de pièces. Les machinistes peuvent travailler avec d'autres machinistes pour effectuer de nouvelles tâches ou des tâches complexes, ou pour effectuer des travaux de plus grande ampleur. Ils peuvent aussi travailler avec du personnel du génie et du personnel de programmation informatique.

### *Informatique*

Les machinistes utilisent des ordinateurs et des logiciels de conception assistée par ordinateur dans le cadre de leur travail. Ils peuvent utiliser des ordinateurs pour accéder à de l'information dans des bases de données, pour archiver des manuels et des ressources électroniques, pour communiquer avec d'autres ou pour effectuer des recherches dans Internet.

### *Formation continue*

Les machinistes doivent se tenir au courant des nouvelles technologies, des nouveaux produits et des nouvelles tendances dans l'industrie de l'usinage.

<b>Contexte</b>	Ce bloc décrit les compétences générales répétitives pour de nombreuses tâches effectuées par un ou une machiniste qui sont communes à plusieurs applications de machines-outils.
<b>Tendances</b>	La traçabilité devient plus importante dans certaines industries comme la fabrication, le pétrole et le gaz, l'aérospatiale et la défense. Le protocole environnemental est de plus en plus rigoureux.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 1****Organiser le travail.****Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de documentation comme les bons de travail, les données techniques et les manuels de référence
- C 2 connaître les types de dessins
- C 3 connaître la projection du premier dièdre et du troisième dièdre
- C 4 connaître les symboles comme l'état des surfaces, les échelles et les tolérances
- C 5 connaître les opérations d'usinage
- C 6 connaître les caractéristiques des matériaux comme leur composition, leurs propriétés, leur application et leur usinabilité
- C 7 connaître le temps requis pour compléter chaque opération
- C 8 connaître le traitement thermique requis
- C 9 connaître le SIMDUT
- C 10 connaître la réglementation fédérale, provinciale et territoriale en matière de sécurité comme la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) et la partie II du *Code canadien du travail*
- C 11 connaître les types de matériel d'extinction d'incendie et leur fonctionnement
- C 12 connaître la marche à suivre pour l'élimination des déchets et le recyclage

C 13	connaître les risques inhérents au travail comme ceux associés à l'utilisation d'outils manuels et mécaniques ainsi qu'à l'utilisation du matériel de coupe, de meulage et d'usinage
C 14	connaître les procédures internes et les pratiques du lieu de travail
C 15	connaître les matériaux absorbants
C 16	connaître les méthodes de verrouillage
C 17	connaître les types d'équipement de protection individuelle (EPI) comme l'équipement respiratoire et l'équipement de protection de l'ouïe, des yeux et du corps
C 18	connaître le fonctionnement de l'EPI et de sécurité
C 19	connaître l'emplacement de l'EPI et de sécurité
C 20	connaître les types d'équipement de levage comme les crics, les palans à chaîne et les ponts roulants
C 21	connaître l'application des méthodes de levage et de gréage
C 22	connaître les limites de l'équipement de levage et de gréage
C 23	connaître l'entretien de l'équipement de levage et de gréage

---

## Sous-tâche

### A-1.01 Interpréter la documentation.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

A-1.01.01	déterminer l'information comme le nombre de pièces à fabriquer ainsi que les matériaux et les machines à utiliser
A-1.01.02	vérifier les dessins pour repérer les devis concernant le matériel et les traitements, pour déterminer le calibrage et la surépaisseur d'usinage, pour repérer les tolérances dimensionnelles des calibrages standards et géométriques et pour repérer toute information contradictoire
A-1.01.03	visualiser le produit fini en analysant les dimensions et les dessins
A-1.01.04	utiliser la fiche d'instructions pour déterminer l'ordre des opérations
A-1.01.05	repérer de l'information dans les documents de référence comme le <i>Machinery's Handbook</i>
A-1.01.06	effectuer des calculs mathématiques pour compléter l'information fournie dans la documentation

---

## Sous-tâche

### A-1.02 Planifier la séquence des opérations.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-1.02.01	déterminer les facteurs comme les dimensions approximatives des pièces, les cotes limites du fini et les tolérances requises
A-1.02.02	analyser les propriétés matérielles comme les dimensions et la composition des matériaux existants afin de déterminer la stratégie de serrage ainsi que les opérations d'ébauchage et de finition, et les traitements à la chaleur
A-1.02.03	reconnaître les limites du stock de l'équipement ou des machines et recommander les travaux de nature spécialisée à exécuter à l'externe
A-1.02.04	visualiser le processus du début jusqu'à la fin dans le but de préparer les futurs processus d'usinage

---

## Sous-tâche

### A-1.03 Maintenir un milieu de travail sécuritaire.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-1.03.01	suivre les procédures de verrouillage et d'étiquetage
A-1.03.02	reconnaître les dangers sur le lieu de travail comme les planchers glissants, les conduits d'air et les cordons d'alimentation enchevêtrés, ainsi que les émanations dangereuses
A-1.03.03	reconnaître les dangers associés aux machines comme la formation de copeaux chauds ou irréguliers, les pièces qui ne sont pas montées de façon sécuritaire, et l'équipement défectueux
A-1.03.04	empiler et ranger les pièces et les matériaux dans des lieux et des formations désignés
A-1.03.05	suivre les procédures de sécurité désignées comme l'utilisation de lunettes et de chaussures de sécurité, et suivre les procédures d'évacuation
A-1.03.06	maintenir une aire de travail propre et bien rangée pour ne pas se blesser et pour éviter que d'autres se blessent

- A-1.03.07 coordonner les tâches avec d'autres travailleurs pour ne pas se blesser et pour éviter que d'autres se blessent
- A-1.03.08 manipuler les matières dangereuses conformément aux procédures du SIMDUT comme pour l'élimination, l'étiquetage et l'utilisation d' EPI
- A-1.03.09 participer à des réunions et à des discussions sur la sécurité

---

### Sous-tâche

#### A-1.04 Utiliser l'EPI et l'équipement de sécurité.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- A-1.04.01 reconnaître les dangers sur le lieu de travail et les règlements exigeant l'utilisation de l'EPI et l'équipement de sécurité
- A-1.04.02 entretenir et ranger l' EPI et l'équipement de sécurité
- A-1.04.03 appliquer les règlements de sécurité locaux, provinciaux et nationaux comme le SIMDUT
- A-1.04.04 cerner l' EPI endommagé comme les bottes très usées et les lunettes de sécurité ou les écrans faciaux fissurés
- A-1.04.05 reconnaître l' EPI approuvé par la CSA et l'équipement de sécurité applicable comme les extincteurs

---

## Sous-tâche

### A-1.05 Utiliser l'équipement de levage et de gréage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- A-1.05.01 déterminer le poids approximatif de l'appareil de levage pour ne pas dépasser la capacité de l'équipement disponible
- A-1.05.02 reconnaître les restrictions de l'atelier et des règlements et déterminer quelles opérations de gréage et de levage doivent être effectuées par le personnel qualifié
- A-1.05.03 inspecter l'équipement de levage et de gréage pour déceler des défauts et vérifier les dates d'expiration
- A-1.05.04 entreposer l'équipement dans des endroits propres et secs

---

## Tâche 2

### Transformer les matériaux de la pièce à usiner.

### Connaissances requises

- C 1 connaître les types de matériaux et leur qualité
- C 2 connaître les caractéristiques des matériaux comme leur composition, leurs propriétés, leur application et leur usinabilité
- C 3 connaître les marques d'identification comme les systèmes ASME et ANSI, les codes de couleur et les systèmes de numérotation
- C 4 connaître les dimensions des matériaux
- C 5 connaître les méthodes de traçage
- C 6 connaître les matériaux de traçage comme les teintures, la peinture, les marqueurs et les enduits
- C 7 connaître les façons de marquer les pièces comme graver, buriner, coder par couleurs et poinçonner
- C 8 connaître la métallurgie
- C 9 connaître les types de procédés des traitements thermiques comme la trempe, la trempe au chalumeau, la normalisation, le recuit et le recuit de détente
- C 10 connaître les types d'équipement de traitement thermique comme les torches et les fours
- C 11 connaître les couleurs de revenu

C 12	connaître les types de défauts des matériaux comme les gauchissements, les fendillements et les déviations sur le plan des dimensions
C 13	connaître les techniques d'ébarbage
C 14	connaître les méthodes et les techniques d'inspection comme les inspections d'entrée, en cours de fabrication et finales
C 15	connaître les types de traçages et les types d'équipement d'inspection comme les micromètres, les compas à pointes sèches, les trusquins, les pieds à coulisse, les rapporteurs et les duromètres
C 16	connaître les dimensions requises et leur exactitude
C 17	connaître le calibrage géométrique et les tolérances
C 18	connaître les techniques pour faire des croquis
C 19	connaître les types de projections orthographiques comme la projection du premier dièdre et du troisième dièdre
C 20	connaître les pratiques de calibrage
C 21	connaître les techniques d'inspection utilisées pour trouver des fissures sur le matériel de travail

---

### Sous-tâche

#### A-2.01 Sélectionner les matériaux de la pièce à usiner.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

A-2.01.01	déterminer le type de matériau utilisé dans la pièce originale lors de la production d'une pièce de remplacement au moyen de techniques comme l'essai de dureté et l'examen des propriétés mécaniques
A-2.01.02	déterminer les dimensions, la forme et les propriétés mécaniques comme l'usinabilité, la résistance à la traction et la résistance à l'usure
A-2.01.03	reconnaître les matériaux stockés au moyen de traits caractéristiques comme le codage par couleurs, l'état de la surface et les étampes
A-2.01.04	inspecter les matériaux pour déceler des défauts comme le gauchissement, le fendillement et les déviations sur le plan des dimensions

---

## Sous-tâche

### A-2.02 Effectuer le traçage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- A-2.02.01 déterminer la forme et les exigences de traçage en lisant les dessins et le devis techniques
- A-2.02.02 choisir et utiliser des outils et des instruments de traçage comme des marbres, des anilines de traçage, des pointes à tracer, des trusquins et des pointeaux de traçage
- A-2.02.03 marquer la pièce en fonction des spécifications des dessins
- A-2.02.04 vérifier le traçage au moyen d'outils de mesure comme des pieds à coulisse, des compas à pointes sèches et des règles en acier

---

## Sous-tâche

### A-2.03 Marquer la pièce à usiner pour l'identifier.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- A-2.03.01 suivre le système de codage utilisé dans l'atelier pour maintenir l'organisation du stock
- A-2.03.02 graver ou poinçonner l'information nécessaire comme les numéros de coulée, les numéros des pièces et la composition

---

## Sous-tâche

### A-2.04 Effectuer le traitement thermique de base.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-2.04.01	choisir et utiliser l'équipement et le matériel pour le traitement thermique comme des torches, un four et des milieux de trempé
A-2.04.02	déterminer le traitement thermique requis comme le recuit, la normalisation, le revenu, le chauffage et le refroidissement
A-2.04.03	choisir et utiliser l'équipement de manutention de matériaux pour le traitement thermique comme des tenailles, des gants protecteurs, un écran facial et des tabliers
A-2.04.04	appliquer les techniques de traitement thermique comme le recuit, la normalisation, la trempe au chalumeau, le revenu, le chauffage et le refroidissement
A-2.04.05	déterminer la température requise pour chaque processus de traitement thermique en utilisant les documents de référence comme le <i>Machinery's Handbook</i>
A-2.04.06	interpréter les couleurs de revenu et les températures des métaux
A-2.04.07	vérifier le niveau requis de dureté

---

## Sous-tâche

### A-2.05 Effectuer les essais sur les matériaux.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-2.05.01	effectuer des essais de dureté comme l'essai à la lime, et les essais Rockwell et Brinell
A-2.05.02	effectuer des essais non destructifs comme des essais de ressuage
A-2.05.03	déterminer le type de matériau au moyen de l'essai aux étincelles
A-2.05.04	interpréter les résultats des essais et les comparer aux tolérances requises

---

## Sous-tâche

### A-2.06 Ébarber la pièce à usiner.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-2.06.01	déterminer les éléments à ébarber
A-2.06.02	choisir et utiliser des outils manuels et des outils mécaniques pour l'ébarbage comme des limes, des ébarboirs, des meules à rectifier les matrices et des agents abrasifs
A-2.06.03	masquer les surfaces pour les protéger des dommages au cours du processus d'ébarbage

---

## Sous-tâche

### A-2.07 Esquisser les pièces.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-2.07.01	dessiner un croquis des contours de base des composants en conservant des proportions approximatives
A-2.07.02	vérifier les dimensions des pièces au moyen d'outils de mesure comme des règles droites, des micromètres et des pieds à coulisse
A-2.07.03	transférer les dimensions au croquis

---

## Tâche 3

### Faire l'entretien des machines et des outils.

#### Connaissances requises

C 1	connaître les spécifications du fabricant
C 2	connaître les techniques et les exigences en matière de nettoyage
C 3	connaître les solvants de nettoyage
C 4	connaître l'équipement de nettoyage
C 5	connaître les méthodes de verrouillage des machines

C 6	connaître les composants sensibles comme l'afficheur numérique et le contrôleur logique programmable
C 7	connaître les types de lubrifiants
C 8	connaître les points de lubrification
C 9	connaître le programme d'entretien
C 10	connaître la géométrie des outils comme les angles de coupe, les angles de dépouille et les brise-copeaux
C 11	connaître les types d'équipement pour affûter les outils comme les outils et les fraises, les tourets sur socle et les affûteuses de foret
C 12	connaître les types de liquides de coupe et leurs techniques d'application
C 13	connaître les types de liquides de refroidissement et les techniques d'application
C 14	connaître les opérations des machines et leurs composants
C 15	connaître les types d'outils d'alignement comme le comparateur à cadran, le niveau de précision, l'équerre et le laser
C 16	connaître les appareils et les techniques de calibrage de l'équipement d'inspection
C 17	connaître les procédures de dressage des tourets sur socle

---

### Sous-tâche

#### A-3.01 Nettoyer les machines.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

A-3.01.01	se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences propres à chaque machine
A-3.01.02	reconnaître les composants sensibles de la machinerie
A-3.01.03	déterminer les agents nettoyants à utiliser
A-3.01.04	utiliser des agents nettoyants
A-3.01.05	enlever les résidus
A-3.01.06	nettoyer ou remplacer les filtres et les écrans
A-3.01.07	assurer la conformité avec le programme d'entretien

---

## Sous-tâche

### A-3.02            **Lubrifier les machines.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-3.02.01	se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences propres à chaque machine
A-3.02.02	reconnaître les composants sensibles de la machinerie
A-3.02.03	déterminer et choisir les lubrifiants selon les exigences propres à chaque machine
A-3.02.04	appliquer les lubrifiants à différents endroits et aux niveaux requis
A-3.02.05	assurer l'élimination des lubrifiants utilisés en fonction du protocole environnemental
A-3.02.06	assurer la conformité avec le programme d'entretien

---

## Sous-tâche

### A-3.03            **Affûter les outils.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

A-3.03.01	se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences propres à chaque outil
A-3.03.02	reconnaître une géométrie de coupe incorrecte
A-3.03.03	dresser la meule au moyen d'outils comme le bâton dresseur (pierre) et le diamant à dresser pour restaurer les propriétés de coupe
A-3.03.04	meuler l'arête de coupe des outils pour qu'ils aient la géométrie requise comme une âme et un brise-copeaux amincis, pour assurer un enlèvement de matière et un fini optimaux

---

## Sous-tâche

### A-3.04 Appliquer les liquides de coupe et de refroidissement.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- A-3.04.01 se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences propres à chaque machine
- A-3.04.02 mélanger les liquides de coupe et de refroidissement en fonction du ratio requis
- A-3.04.03 vérifier la concentration des liquides de refroidissement au moyen d'un réfractomètre, de bandes d'essai et d'autres moyens
- A-3.04.04 ajouter les liquides de coupe et de refroidissement aux réservoirs des machines aux niveaux requis
- A-3.04.05 utiliser des liquides de coupe et de refroidissement pour les opérations de coupe au besoin
- A-3.04.06 assurer la conformité avec le programme d'entretien

---

## Sous-tâche

### A-3.05 Diagnostiquer les pannes d'équipement.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- A-3.05.01 se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences et les paramètres propres à chaque machine
- A-3.05.02 inspecter visuellement l'équipement pour déceler des problèmes potentiels
- A-3.05.03 déterminer et isoler les problèmes
- A-3.05.04 prendre des mesures correctives

---

**Sous-tâche****A-3.06 Conserver l'alignement des machines.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

**Compétences clés**

A-3.06.01	se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences propres à chaque machine
A-3.06.02	déterminer quand et où l'alignement est requis
A-3.06.03	déterminer et choisir les outils et l'équipement comme des comparateurs à cadran, des niveaux d'usinage de précision et des équerres
A-3.06.04	ajuster la machine pour obtenir l'alignement requis
A-3.06.05	assurer la conformité avec le programme d'entretien

---

**Sous-tâche****A-3.07 Entretenir l'équipement d'inspection.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
non	oui	NV	NV	NV								

**Compétences clés**

A-3.07.01	se référer à la documentation des fabricants pour connaître les exigences propres à l'équipement
A-3.07.02	nettoyer l'équipement avant le calibrage
A-3.07.03	calibrer l'équipement d'inspection aux niveaux reconnus dans un environnement à température contrôlée
A-3.07.04	essuyer les marbres au moyen des agents nettoyants requis
A-3.07.05	assurer la conformité avec le programme d'entretien

<b>Contexte</b>	Les machinistes utilisent des outils manuels et des outils mécaniques à main pour effectuer le travail d'établi comme le sciage, le perçage, le taraudage, l'assemblage et le démontage. Ce travail est essentiel pour les machinistes pleinement qualifiés.
<b>Tendances</b>	Aucune tendance relevée.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 4****Effectuer les tâches manuelles.****Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de limes
- C 2 connaître les pas et les dentures des lames de scie
- C 3 connaître les techniques de sciage
- C 4 connaître les techniques de fixation
- C 5 connaître les types d'outils comme les perceuses, les alésoirs et les affiloirs
- C 6 connaître les tarauds comme les tarauds coniques, intermédiaires, finisseurs, à denture écartée, et pour tuyauterie
- C 7 connaître les filets, les pas et les profils
- C 8 connaître les techniques de filetage
- C 9 connaître les types d'écrous rapportés comme ceux à spirale simple, à spirale double, à clé, à pattes et de réparation
- C 10 connaître les différentes formes de broches comme les rainures de clavettes et les trous hexagonaux et carrés
- C 11 connaître les types de clavettes et leur dimension
- C 12 connaître les types de presses comme les presses à mandriner et hydrauliques
- C 13 connaître les techniques de support pour les presses
- C 14 connaître l'équipement de chauffage comme les torches oxygénées
- C 15 connaître les techniques de rodage et de pierrage

- C 16 connaître les techniques de polissage et de mélange
- C 17 connaître les abrasifs
- C 18 connaître le fonctionnement des outils électriques à contrôle manuel tel qu'une perceuse portative

---

### Sous-tâche

#### **B-4.01 Limer la pièce à usiner.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- B-4.01.01 choisir les limes à utiliser comme la lime à taille simple, la lime à taille double et la lime aiguille avec un manche
- B-4.01.02 choisir des organes de serrage comme des étaux, des mors doux, des serre-joints à mâchoires parallèles et des serre-joints en C
- B-4.01.03 installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
- B-4.01.04 utiliser la technique de limage pour optimiser l'enlèvement de matière
- B-4.01.05 mesurer la pièce tout au long du processus pour effectuer des ajustements de finition
- B-4.01.06 déceler les problèmes de processus comme l'ancrage des limes, les bords arrondis et les dommages causés à l'outil de coupe
- B-4.01.07 utiliser la carde à lime pour enlever les débris de la lime et restaurer la capacité de coupe de la lime
- B-4.01.08 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, une équerre combinée et un pied à coulisse

---

## Sous-tâche

### B-4.02 Scier la pièce à usiner.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

B-4.02.01	choisir la lame et le pas à utiliser
B-4.02.02	installer la lame dans le cadre et la mettre en tension
B-4.02.03	choisir des organes de serrage comme des étaux, des mors doux, des serre-joints à mâchoires parallèles et des serre-joints en C
B-4.02.04	installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
B-4.02.05	utiliser la technique de sciage pour optimiser l'enlèvement de matière
B-4.02.06	déceler les problèmes de processus comme une lame émoussée, des dents usées et des dents brisées
B-4.02.07	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, une équerre combinée et une règle en acier

---

## Sous-tâche

### B-4.03 Effectuer les opérations de perçage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

B-4.03.01	choisir le pointeau de traçage et le pointeau centreur en fonction des dimensions du trou
B-4.03.02	poinçonner le traçage pour déterminer la position de perçage
B-4.03.03	choisir le foret à centrer à utiliser
B-4.03.04	percer la pièce au moyen d'un foret à centrer
B-4.03.05	choisir le foret ou les forets à utiliser
B-4.03.06	percer la pièce
B-4.03.07	choisir l'alésoir à utiliser
B-4.03.08	aléser la pièce

- B-4.03.09 mesurer et vérifier l'élément tout au long du processus pour effectuer des ajustements de finition
- B-4.03.10 déceler les problèmes de processus comme la déviation du foret, les trous surdimensionnés et les dommages causés à l'outil de coupe
- B-4.03.11 vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, une équerre combinée, un pied à coulisse et une jauge

---

### Sous-tâche

#### **B-4.04 Effectuer les opérations de filetage.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- B-4.04.01 choisir les tarauds ou les filières en fonction des spécifications
- B-4.04.02 choisir le porte-taraud ou le porte-filière
- B-4.04.03 choisir des organes de serrage comme des étaux, des mors doux, des serre-joints à mâchoires parallèles et des serre-joints en C
- B-4.04.04 installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
- B-4.04.05 tarauder ou fileter la pièce
- B-4.04.06 mesurer et vérifier l'élément tout au long du processus pour effectuer des ajustements de finition
- B-4.04.07 déceler les problèmes de processus comme les filetages endommagés, les tarauds brisés et la déformation du filetage
- B-4.04.08 vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des calibres de filetage, des bagues étalons et une pièce échantillon
- B-4.04.09 retirer les tarauds défectueux

---

## Sous-tâche

### B-4.05 Poser les filets rapportés.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

B-4.05.01	nettoyer le trou pour éviter toute contamination
B-4.05.02	choisir le type de filet rapporté en fonction de la taille, de la longueur et de l'utilisation
B-4.05.03	choisir l'outil d'installation en fonction de la taille
B-4.05.04	choisir les organes de serrage comme les étaux, les mors doux, les serre-joints à mâchoires parallèles et les serre-joints en C
B-4.05.05	installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
B-4.05.06	utiliser la technique d'insertion pour renforcer ou réparer le filetage
B-4.05.07	vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des calibres de filetage et d'une pièce échantillon

---

## Sous-tâche

### B-4.06 Brocher la pièce à usiner.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

B-4.06.01	choisir le type de broche, de bague et de cales en fonction des spécifications
B-4.06.02	appliquer la technique de brochage
B-4.06.03	mesurer l'élément tout au long du processus pour effectuer des ajustements de finition
B-4.06.04	déceler les problèmes de processus comme une broche qui se coince ou qui se brise, ou une entaille taraudée
B-4.06.05	conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une pièce échantillon, des calibres entre-n'entre pas et des pieds à coulisse

---

## Sous-tâche

### B-4.07 Effectuer les opérations de pressage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

B-4.07.01	choisir la presse comme la presse à mandriner et la presse hydraulique
B-4.07.02	choisir les organes de serrage comme les blocs en V, les blocs de table et les colliers.
B-4.07.03	installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
B-4.07.04	fixer la hauteur de la table porte-pièce sur la presse hydraulique en fonction de la pièce à installer
B-4.07.05	appliquer les techniques de presse comme l'utilisation de l'expansion/contraction et l'application de l'adhésif ou du lubrifiant requis
B-4.07.06	mesurer et vérifier l'élément tout au long du processus pour effectuer des ajustements
B-4.07.07	déceler les problèmes de processus comme le désalignement et le grippage
B-4.07.08	déceler les tolérances d'interférence concernant une utilisation spécifique
B-4.07.09	vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, un calibre de profondeur et une règle droite

---

## Sous-tâche

### B-4.08 Cintrer la pièce à usiner.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

B-4.08.01	choisir l'équipement de chauffage comme les torches oxyacétyléniques et les torches au propane, en fonction de la pièce
B-4.08.02	installer l'équipement de chauffage
B-4.08.03	choisir des organes de serrage comme un étau, des tenailles et une enclume
B-4.08.04	installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
B-4.08.05	déterminer la marge de tolérance de pliage

- B-4.08.06 appliquer la technique de chauffage pour rendre la pièce malléable
- B-4.08.07 mesurer et vérifier l'élément tout au long du processus pour effectuer des ajustements
- B-4.08.08 déceler les problèmes de processus comme une chaleur et une force de pliage excessives
- B-4.08.09 vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, une équerre combinée et des pieds à coulisse

---

### Sous-tâche

#### B-4.09 Finir la pièce à usiner.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- B-4.09.01 choisir le processus de finition comme le rodage, le pierrage, l'ébarbage et le polissage en fonction des spécifications du travail
- B-4.09.02 nettoyer la pièce à usiner
- B-4.09.03 choisir des abrasifs comme des affiloirs, des pierres et des poudres abrasives de rodage
- B-4.09.04 choisir les organes de serrage requis comme des étaux, des mors doux, des serre-joints à mâchoires parallèles et des serre-joints en C
- B-4.09.05 installer la pièce dans l'organe de serrage pour protéger le matériau et l'opérateur
- B-4.09.06 appliquer la technique de finition pour obtenir le résultat requis
- B-4.09.07 utiliser des comparateurs et mesurer la pièce tout au long du processus pour effectuer des ajustements de finition
- B-4.09.08 déceler les problèmes de processus comme le rayage, les bords arrondis et les dommages causés à l'affiloir
- B-4.09.09 nettoyer la pièce pour enlever les débris
- B-4.09.10 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, des pieds à coulisse, un comparateur de surface et des micromètres
- B-4.09.11 protéger la pièce finie en utilisant un matériau comme un protecteur antirouille, du papier et un emballage en bois

## Tâche 5

## Remettre les composants en état.

### Connaissances requises

C 1	connaître les ajustements, les jeux et les tolérances
C 2	connaître les spécifications d'origine et l'application des composants
C 3	connaître les techniques de réparation
C 4	connaître les techniques de rétention comme celles des joncs de blocage, des colliers de blocage et des ajustements avec serrage
C 5	connaître les paliers
C 6	connaître les types de bagues d'étanchéité d'huile
C 7	connaître les adhésifs et les techniques d'assemblage

---

### Sous-tâche

#### B-5.01 Démonteur les composants.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

B-5.01.01	lire la documentation pour évaluer le démontage requis
B-5.01.02	choisir des outils mécaniques comme des extracteurs d'engrenages, des clés hexagonales et des pinces pour anneau élastique
B-5.01.03	enlever les composants nécessaires
B-5.01.04	marquer les composants et faire un croquis pour aider au réassemblage au besoin

---

## Sous-tâche

### B-5.02 Analyser les composants.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

B-5.02.01	nettoyer les composants pour enlever les débris et les substances non désirées
B-5.02.02	inspecter visuellement l'état des composants pour déceler des défauts comme des bris, des fissures, une usure excessive et des bagues d'étanchéité endommagées
B-5.02.03	mesurer le composant pour vérifier s'il est conforme aux spécifications en utilisant l'équipement d'inspection comme un comparateur à cadran, un calibre d'alésage et des pieds à coulisse
B-5.02.04	consigner les conclusions de l'analyse dans les dossiers

---

## Sous-tâche

### B-5.03 Assembler les composants.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

B-5.03.01	lire la documentation pour évaluer l'assemblage requis
B-5.03.02	choisir des outils manuels comme des calibres d'épaisseur, des clés, des clés hexagonales et des pinces pour anneau élastique
B-5.03.03	tracer et vérifier les composants avant l'assemblage
B-5.03.04	veiller à ce que les composants soient conformes aux spécifications en utilisant des techniques d'usinage comme le rodage, le pierrage, le grattage et le limage
B-5.03.05	mesurer et vérifier l'ajustement tout au long du processus pour effectuer des ajustements
B-5.03.06	déceler les problèmes de processus comme un désalignement, de mauvais ajustements et une pression de couple erronée
B-5.03.07	vérifier si l'assemblage réparé est conforme aux spécifications

<b>Contexte</b>	Les machinistes utilisent des perceuses à colonne pour percer, aléser et tarauder des trous. Les perceuses à colonne sont aussi utilisées pour des opérations de taillage à l'outil de forme comme le fraisurage, le chambrage, le chanfreinage et le lamage. Les perceuses à colonne font partie intégrante d'un atelier d'usinage.
<b>Tendances</b>	Aucune tendance relevée.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 6****Monter les perceuses à colonne.****Connaissances requises**

C 1	connaître les types de perceuses à colonne comme la perceuse radiale, la perceuse sensitive et la perceuse sur socle
C 2	connaître la capacité d'une perceuse à colonne
C 3	connaître la taille et les types d'outils de coupe comme les forets, les alésoirs, les barres d'alésage et les tarauds
C 4	connaître les opérations des perceuses à colonne comme le perçage des centres, le perçage, le chambrage, le fraisurage, le lamage, le taraudage et l'alésage à l'alésoir
C 5	connaître la séquence des opérations des perceuses à colonne
C 6	connaître les types d'organes de serrage comme les étaux, les blocs en V et les équerres de montage
C 7	connaître les pressions de serrage
C 8	connaître la capacité des organes de serrage
C 9	connaître les types de gabarits et d'organes de montage
C 10	connaître les caractéristiques des outils de coupe comme la forme, la catégorie, la géométrie et la capacité
C 11	connaître les caractéristiques de la pièce à usiner comme la forme, le matériau et la dimension

C 12	connaître les capacités des outils de coupe comme la profondeur, la descente de la coupe et la charge de copeaux
C 13	connaître les matériaux des outils de coupe comme le carbure et l'acier rapide

---

### Sous-tâche

#### C-6.01 Choisir les types de perceuses à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

C-6.01.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
C-6.01.02	déterminer le type de perceuse à colonne en fonction des opérations et de la pièce à usiner

---

### Sous-tâche

#### C-6.02 Planifier la séquence des travaux de perçage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

C-6.02.01	lire la documentation pour évaluer les opérations
C-6.02.02	déterminer l'ordre des opérations à effectuer
C-6.02.03	choisir les outils en fonction des opérations
C-6.02.04	choisir des organes de serrage comme des étaux, des mors doux, des serre-joints à mâchoires parallèles et des serre-joints en C

---

## Sous-tâche

### C-6.03 Choisir les vitesses et les avances des perceuses à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- C-6.03.01 déterminer le type de matériau en fonction des spécifications comme des dessins et le rapport d'essais sur le matériau à percer
- C-6.03.02 déterminer la vitesse de surface au moyen de données prédéterminées comme les spécifications des fabricants des outils de coupe, des tableaux et le *Machinery's Handbook*
- C-6.03.03 déterminer la vitesse de la broche au moyen du diamètre de l'outil de coupe et de la vitesse de surface
- C-6.03.04 déterminer la vitesse d'avance d'une mèche
- C-6.03.05 régler les commandes des machines aux paramètres calculés
- C-6.03.06 rééquilibrer les contrôles de l'appareil en fonction de la performance de coupe

---

## Sous-tâche

### C-6.04 Monter les gabarits, les organes de montage et les organes de serrage pour les perceuses à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- C-6.04.01 déterminer l'orientation de la pièce sur la table
- C-6.04.02 monter, aligner et fixer solidement les organes de serrage et de montage
- C-6.04.03 fixer le gabarit de montage sur la pièce ou l'outillage au besoin
- C-6.04.04 régler la hauteur de la table ou de la colonne pour maximiser la rigidité

---

## Sous-tâche

### C-6.05 Choisir les outils pour les perceuses à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

C-6.05.01	inspecter les outils pour déceler toute usure et les nettoyer pour assurer la précision
C-6.05.02	installer l'outil requis dans la broche
C-6.05.03	régler la butée à la profondeur requise de l'outil

---

## Tâche 7

### Utiliser les perceuses à colonne.

#### Connaissances requises

C 1	connaître la géométrie et le matériau des outils
C 2	connaître les techniques de perçage comme le picotage, le trépanage et le forage profond
C 3	connaître le matériel de référence pour déterminer les types de dispositifs de fixation et leurs dimensions
C 4	connaître le matériel de référence pour déterminer le diamètre des outils à chambrer et le diamètre du guide correspondant
C 5	connaître l'état de la surface requis
C 6	connaître les types de tarauds comme ceux à rainures hélicoïdales, à rainures droites, à entrée spirale et à denture écartée
C 7	connaître les types de filetages comme les filetages UNF, UNC, Acme, NPT, NPS et métriques (SI)
C 8	connaître les techniques de finition des trous comme le lamage, l'alésage et l'alésage à l'alésoir

---

## Sous-tâche

### C-7.01 Percer les trous avec une perceuse à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

C-7.01.01	installer le foret à centrer à utiliser
C-7.01.02	percer la pièce avec le foret à centrer
C-7.01.03	installer le foret à utiliser
C-7.01.04	avancer le foret dans la pièce pour produire le trou
C-7.01.05	mesurer et vérifier le trou tout au long du processus pour effectuer des ajustements
C-7.01.06	décélérer les problèmes de processus comme la déviation du foret, les trous surdimensionnés et les dommages causés à l'outil de coupe
C-7.01.07	vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une jauge télescopique, un calibre de petits orifices et des pieds à coulisse

---

## Sous-tâche

### C-7.02 Effectuer le fraisurage, le chambrage, le chanfreinage et le lamage avec une perceuse à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

C-7.02.01	percer à l'avance la pièce à usiner aux dimensions requises à l'utilisation
C-7.02.02	installer l'outil requis à l'utilisation
C-7.02.03	décélérer les problèmes de processus comme le broutage, les dommages causés à l'outil de coupe, l'ébarbage et une profondeur insuffisante
C-7.02.04	mesurer et vérifier le trou tout au long du processus pour effectuer des ajustements
C-7.02.05	effectuer l'opération pour obtenir les dimensions requises
C-7.02.06	vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une pièce échantillon, un micromètre de profondeur et des pieds à coulisse

---

## Sous-tâche

### C-7.03 Effectuer le taraudage avec une perceuse à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- C-7.03.01 choisir les tarauds en fonction des spécifications comme le matériau et le type de trou
- C-7.03.02 percer à l'avance la pièce au moyen d'outils comme un foret à centrer et une mèche de taraudage
- C-7.03.03 installer des tarauds dans la perceuse à colonne au moyen d'outils comme des têtes de taraudage, des pinces de serrage et des mandrins
- C-7.03.04 déceler les problèmes de processus comme des filetages endommagés, des tarauds brisés, une quantité insuffisante de liquide de coupe et la déformation du filetage
- C-7.03.05 vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une jauge-tampon et une pièce échantillon

---

## Sous-tâche

### C-7.04 Finir les trous avec une perceuse à colonne.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- C-7.04.01 lire la documentation pour connaître les spécifications
- C-7.04.02 installer les outils comme le foret, l'alésoir et la barre d'alésage en fonction des opérations
- C-7.04.03 mesurer et vérifier le trou tout au long du processus, et effectuer des ajustements
- C-7.04.04 déceler les problèmes de processus comme les défauts de finition de surface, les trous sous-dimensionnés ou surdimensionnés et les dommages causés à l'outil de coupe
- C-7.04.05 vérifier si le trou est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme un calibre d'alésage, une jauge télescopique, un pied à coulisse et un micromètre d'intérieur

<b>Contexte</b>	Les machinistes utilisent des tours conventionnels, y compris des tours parallèles, des tours à tourelle et des tours verticaux pour des opérations comme le tournage, l'alésage et le filetage. De solides compétences se rapportant aux tours sont essentielles pour les machinistes pleinement qualifiés.
<b>Tendances</b>	Aucune tendance relevée.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 8****Monter les tours conventionnels.****Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de tours comme les tours parallèles, les tours à tourelle et les tours verticaux
- C 2 connaître la capacité d'un tour comme la hauteur des pointes et sa dimension
- C 3 connaître les opérations effectuées sur des tours comme le tournage, le filetage et l'alésage
- C 4 connaître la capacité d'usinage d'un tour
- C 5 connaître la séquence des travaux de tournage
- C 6 connaître le réglage et la maintenance d'un tour en fonction des indications du manufacturier
- C 7 connaître les types d'organes de serrage comme les mandrins à quatre mors, les mandrins à trois mors, les plateaux de tour, les organes de montage, les mandrins magnétiques, les pinces de serrage, les pointes et les butées d'entraînement
- C 8 connaître les pressions de serrage
- C 9 connaître la capacité des organes de serrage
- C 10 connaître les types de nez de broche comme le Camlock, le fileté et le long
- C 11 connaître les types d'outils comme les pastilles amovibles, les outils en acier rapide et le carbure braisé

- C 12 connaître les caractéristiques des outils de coupe comme la forme, la catégorie, la géométrie, la capacité et les dimensions
- C 13 connaître les techniques d'installation et de positionnement
- C 14 connaître les types d'accessoires comme les dispositifs de tournage conique, les lunettes fixes et les lunettes à suivre
- C 15 connaître le matériel de contact pour les lunettes fixes et les lunettes à suivre comme les patins en bronze, les patins en laiton, les rouleaux et les coussins en cuir
- C 16 connaître les caractéristiques de la pièce à usiner comme sa forme, son matériau et sa dimension
- C 17 connaître les techniques d'installation et d'alignement comme le réglage fin par cadran et le calage
- C 18 connaître les capacités des outils de coupe comme la profondeur de passe, la vitesse et l'avance de la coupe, et la charge de copeaux
- C 19 connaître les matériaux des outils de coupe comme le carbure, l'acier rapide et la céramique
- C 20 connaître les outils de coupe et leurs dimensions comme les barres d'alésage, les outils à dresser et les outils de tournage
- C 21 connaître la méthode d'installation de barres d'alésage anti-vibrantes pour améliorer l'efficacité de coupe et la finition de surface

---

### Sous-tâche

#### D-8.01 Choisir des types de tours conventionnels.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- D-8.01.01 lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
- D-8.01.02 choisir le tour en fonction de la taille des pièces et de la quantité de pièces

---

## Sous-tâche

### D-8.02 Planifier la séquence des opérations pour les tours conventionnels.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- D-8.02.01 lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
- D-8.02.02 déterminer l'ordre des opérations à effectuer
- D-8.02.03 choisir les organes de serrage comme les mandrins à trois mors, les mandrins à quatre mors, les plateaux de tour, les mandrins à pince et les mors doux
- D-8.02.04 choisir des outils et des accessoires comme une lunette fixe, des dispositifs de tournage et des butées d'entraînement en fonction des opérations

---

## Sous-tâche

### D-8.03 Installer les organes de serrage pour les tours conventionnels.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- D-8.03.01 nettoyer et vérifier la broche et l'organe de serrage pour déceler les dommages et les débris
- D-8.03.02 protéger les glissières du banc
- D-8.03.03 monter l'organe de serrage au moyen de l'équipement de levage comme le palan à chaîne et la grue
- D-8.03.04 fixer solidement l'organe de serrage au moyen d'outils tels qu'une clé et une clé à écrou

---

## Sous-tâche

### D-8.04 Installer les outils pour les tours conventionnels.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-8.04.01	faire une vérification de la dépouille pour s'assurer que l'opération peut être terminée
D-8.04.02	régler l'angle de l'outil par rapport à la pièce et à l'opération d'usinage requise
D-8.04.03	régler l'outil à la hauteur de pointe de la machine

---

## Sous-tâche

### D-8.05 Installer les accessoires du tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-8.05.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-8.05.02	inspecter les accessoires pour détecter toute usure et les nettoyer pour assurer la précision
D-8.05.03	régler, positionner et fixer solidement les accessoires comme les dispositifs de tournage coniques, les lunettes fixes et les lunettes à suivre
D-8.05.04	déceler des problèmes comme le désalignement et le dépassement

---

## Sous-tâche

### D-8.06 Installer la pièce sur le tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-8.06.01	fixer la pièce en place
D-8.06.02	fixer solidement la pièce avec des organes de serrage pour assurer l'entraînement et la stabilité
D-8.06.03	vérifier et régler la pièce pour le dépassement et la distorsion de la pièce au moyen de l'équipement d'inspection comme un comparateur à cadran, un micromètre et un trusquin

---

## Sous-tâche

### D-8.07 Choisir les vitesses et les avances des tours conventionnels.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-8.07.01	déterminer le type de matériau en fonction des spécifications comme des dessins et le rapport d'essais sur le matériau à tourner
D-8.07.02	calculer la vitesse de surface avec des données prédéterminées comme les spécifications des fabricants d'outils de coupe, des tableaux et le <i>Machinery's Handbook</i>
D-8.07.03	déterminer la vitesse de la broche (tr/min) en utilisant la vitesse de coupe du matériau et le diamètre des pièces
D-8.07.04	choisir la vitesse d'avance en tenant compte de facteurs comme la charge de copeaux et l'état de surface requis
D-8.07.05	régler les commandes des machines aux paramètres calculés
D-8.07.06	rééquilibrer les contrôles de l'appareil en fonction de la performance de coupe

---

## Sous-tâche

### D-8.08 Installer les excentriques sur les tours conventionnels.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

D-8.08.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-8.08.02	régler la position de la pièce pour qu'elle soit conforme aux spécifications
D-8.08.03	mesurer et vérifier l'endroit où est située la pièce au moyen d'un comparateur à cadran
D-8.08.04	contrebalancer l'installation au besoin

---

## Tâche 9

### Utiliser les tours conventionnels.

### Connaissances requises

C 1	connaître l'état de la surface requis
C 2	connaître la géométrie des outils
C 3	connaître les procédures de chariotage
C 4	connaître les types de cônes comme les cônes Morse, Brown et Sharpe et les cônes non normalisés
C 5	connaître les techniques de tournage conique comme l'utilisation d'appareils à tourner coniques, de chariots pivotants et de décalage de la contre-poupée
C 6	connaître les types de surfaces moletées
C 7	connaître les procédures comme le moletage, le tronçonnage et le rainurage
C 8	connaître les outils et les porte-outils
C 9	connaître les types d'outils à tronçonner et à rainurer comme ceux en carbure et ceux en acier rapide
C 10	connaître les techniques de perçage comme le picotage, le trépanage et le forage profond
C 11	connaître les techniques de finition des trous comme le perçage, l'alésage à l'alésoir et l'alésage
C 12	connaître les principaux types de filetages comme les profils UNC, NPT, Acme et métrique (SI)
C 13	connaître les méthodes et les techniques d'usinage des filetages intérieurs et extérieurs

C 14	connaître les filetages uniques et multiples
C 15	connaître les méthodes d'usinage pour les diamètres excentrés

---

### Sous-tâche

#### D-9.01 Tourner les surfaces extérieures avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.01.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.01.02	toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir le principal point de référence
D-9.01.03	couper la pièce et la mesurer pour établir un point de référence
D-9.01.04	ébaucher pour enlever de la matière et ainsi préparer l'opération de finition
D-9.01.05	mesurer la pièce tout au long du processus pour effectuer des ajustements
D-9.01.06	déceler les problèmes de processus comme le broutage, la flexion d'outil, la conicité et le dépassement
D-9.01.07	finir la surface pour qu'elle soit conforme aux spécifications
D-9.01.08	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des micromètres, des micromètres de profondeur, des comparateurs à cadran et des pieds à coulisse

---

### Sous-tâche

#### D-9.02 Alésage des trous avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.02.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.02.02	toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir le principal point de référence
D-9.02.03	ébaucher la pièce et la mesurer pour établir un point de référence
D-9.02.04	ébaucher l'alésage pour enlever de la matière et ainsi le préparer pour l'opération de finition
D-9.02.05	mesurer la pièce tout au long du processus pour effectuer des ajustements

- D-9.02.06 déceler les problèmes de processus comme la dépouille des copeaux et des outils, le broutage, la flexion d'outil, la conicité et le dépassement
- D-9.02.07 finir l'alésage afin qu'il soit conforme aux spécifications
- D-9.02.08 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des micromètres d'intérieur, des micromètres de profondeur, des comparateurs à cadran et des calibres d'alésage

---

### Sous-tâche

#### D-9.03 Usiner les surfaces avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- D-9.03.01 lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
- D-9.03.02 toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir le principal point de référence
- D-9.03.03 ébaucher la pièce et la mesurer pour établir un point de référence
- D-9.03.04 ébaucher la face pour enlever de la matière et ainsi la préparer pour l'opération de finition
- D-9.03.05 mesurer la pièce tout au long du processus pour effectuer des ajustements
- D-9.03.06 déceler les problèmes de processus comme le broutage, l'usure d'outils et le mauvais réglage de la hauteur des outils
- D-9.03.07 finir la face pour qu'elle soit conforme aux spécifications
- D-9.03.08 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une équerre de précision, un micromètre, une règle droite et un comparateur à cadran

---

## Sous-tâche

### D-9.04 Tourner les cônes avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.04.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.04.02	installer le chariot pivotant, le dispositif de tournage conique ou le décalage de contre-poupée à l'angle requis
D-9.04.03	toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir le principal point de référence
D-9.04.04	ébaucher ou aléser pour enlever de la matière et ainsi préparer l'opération de finition
D-9.04.05	mesurer la pièce au moyen de l'équipement d'inspection comme des jauges coniques et des comparateurs à cadran tout au long du processus pour effectuer des ajustements
D-9.04.06	déceler les problèmes de processus comme la dépouille des copeaux et des outils, le broutage, la flexion d'outil, la conicité incorrecte et le dépassement
D-9.04.07	finir ou aléser le tour pour qu'il soit conforme aux spécifications
D-9.04.08	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des jauges coniques, des comparateurs à cadran et des micromètres

---

## Sous-tâche

### D-9.05 Moleter avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.05.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.05.02	enclencher l'outil sur la pièce en pressant à l'aide d'un chariot transversal
D-9.05.03	faire avancer l'outil sur la longueur voulue de la molette
D-9.05.04	appliquer une pression accrue sur la surface moletée jusqu'à ce que le profil requis soit formé
D-9.05.05	inspecter visuellement la pièce tout au long du processus
D-9.05.06	déceler les problèmes de processus comme le grippage, l'écaillage et la forme incorrecte

- D-9.05.07 finir la molette pour qu'elle soit conforme aux spécifications
- D-9.05.08 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des micromètres et des pièces échantillons

---

### Sous-tâche

#### D-9.06 Couper les pièces à usiner avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- D-9.06.01 lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
- D-9.06.02 toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir un point de référence
- D-9.06.03 mesurer l'endroit où se trouve l'outil par rapport au point de référence
- D-9.06.04 déterminer la hauteur centrale de l'outil
- D-9.06.05 avancer l'outil dans la pièce
- D-9.06.06 dépouiller les copeaux pour permettre au liquide de lubrification ou de refroidissement d'atteindre la pointe de l'outil
- D-9.06.07 inspecter visuellement la pièce tout au long du processus
- D-9.06.08 déceler les problèmes de processus comme le broutage, le grippage et la déviation de l'outil
- D-9.06.09 finir la pièce pour qu'elle soit conforme aux spécifications
- D-9.06.10 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des micromètres, des règles droites et des pieds à coulisse
- D-9.06.11 s'assurer que la pièce sectionnée est retirée sans endommager la pièce ou l'équipement

---

## Sous-tâche

### D-9.07 Percer avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.07.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.07.02	installer le mandrin de perçage avec le foret à centrer dans la contre-poupée
D-9.07.03	percer la pièce avec le foret à centrer
D-9.07.04	installer le foret à utiliser
D-9.07.05	avancer le foret dans la pièce pour produire un trou
D-9.07.06	mesurer et vérifier le trou tout au long du processus pour effectuer des ajustements
D-9.07.07	déceler les problèmes de processus comme la déviation du foret, les trous surdimensionnés, le désalignement de la contre-poupée ou de la tourelle et les dommages causés à l'outil de coupe
D-9.07.08	vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des piges, des calibres entre-n'entre pas et des pieds à coulisse

---

## Sous-tâche

### D-9.08 Aléser à l'alésoir les trous avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.08.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.08.02	installer l'alésoir à utiliser dans la contre-poupée ou la tourelle
D-9.08.03	avancer l'alésoir dans la pièce pour créer un trou fini
D-9.08.04	déceler les problèmes de processus comme le broutage, les trous surdimensionnés, le désalignement de la contre-poupée ou de la tourelle et les dommages causés à l'outil de coupe
D-9.08.05	vérifier si l'élément est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des calibres entre-n'entre pas, des calibres d'alésage et une jauge télescopique

---

## Sous-tâche

### D-9.09 Rainurer avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.09.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.09.02	toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir les points de référence
D-9.09.03	avancer l'outil dans la pièce
D-9.09.04	mesurer et vérifier la rainure tout au long du processus pour effectuer des ajustements
D-9.09.05	dépouiller les copeaux pour permettre au liquide de coupe d'atteindre la pointe de l'outil
D-9.09.06	inspecter visuellement la pièce tout au long du processus
D-9.09.07	déceler les problèmes de processus comme le broutage, le grippage et la déviation de l'outil
D-9.09.08	finir la pièce pour qu'elle soit conforme aux spécifications
D-9.09.09	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des cales étalons, des micromètres à rainure et des pieds à coulisse

---

## Sous-tâche

### D-9.10 Fileter avec un tour conventionnel.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

D-9.10.01	lire la documentation pour déterminer les opérations à effectuer
D-9.10.02	ajuster la boîte des avances pour obtenir le pas de filetage requis
D-9.10.03	installer le chariot pivotant à l'angle requis
D-9.10.04	utiliser le calibre d'angle pour établir l'angle requis sur l'outil
D-9.10.05	toucher l'outil sur la pièce à usiner pour établir le principal point de référence
D-9.10.06	faire un essai à vide pour vérifier le pas du filetage
D-9.10.07	mesurer le pas de filetage au moyen d'un calibre de filetage, de pieds à coulisse et de pièces échantillons

- D-9.10.08 usiner la pièce pour qu'elle soit conforme aux spécifications de filetage requises
- D-9.10.09 ébarber la pièce fileté pour enlever les bords coupants
- D-9.10.10 déceler les problèmes de processus comme le broutage, la flexion d'outil et la conicité
- D-9.10.11 vérifier la pièce au moyen de l'équipement d'inspection comme des fils calibrés pour filet, des micromètres pour filetage, des calibres entre-n'entre pas et des pièces échantillons

<b>Contexte</b>	Le ou la machiniste utilise des fraiseuses conventionnelles pour fabriquer des pièces de précision. Les fraiseuses conventionnelles sont principalement utilisées pour la production par petits lots et pour le travail en atelier d'outillage.
<b>Tendances</b>	Aucune tendance relevée.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 10****Monter les fraiseuses conventionnelles.****Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de fraiseuses comme les fraiseuses verticales, les fraiseuses horizontales, les fraiseuses verticales à tourelle à tête orientable et les aléseuses-fraiseuses horizontales
- C 2 connaître la capacité des fraiseuses
- C 3 connaître les méthodes de fraisage comme le fraisage en avalant et le fraisage traditionnel
- C 4 connaître les techniques de fraisage pour la coupe de roues à denture droite, de roues à denture hélicoïdale, de roues à denture conique, de roues d'engrenage conique, de cannelures et de crémaillères
- C 5 connaître les opérations des fraiseuses comme le surfacage, le contournage, la coupe des rainures en T et en queue d'aronde, et l'alésage
- C 6 connaître les opérations d'indexage comme la directe, la simple et la différentielle
- C 7 connaître les opérations d'ébauchage et de finition
- C 8 connaître la séquence des travaux de fraisage
- C 9 connaître les pressions de serrage
- C 10 connaître la capacité des organes de serrage
- C 11 connaître les types d'organes de serrage comme les étaux, les équerres de montage, les blocs en V, les gabarits et les organes de montage

- C 12 connaître les techniques et les méthodes de montage et d'alignement
- C 13 connaître les types d'outils comme les outils en acier rapide, en carbure et les pastilles de carbure
- C 14 connaître les caractéristiques des outils de coupe comme la forme, la catégorie, la géométrie et la capacité
- C 15 connaître les types d'accessoires comme les plateaux tournants, les têtes d'alésage et les têtes à diviser
- C 16 connaître les caractéristiques de la pièce à usiner comme sa forme, son matériau et sa dimension
- C 17 connaître les types d'outils de coupe et leurs dimensions comme les barres d'alésage, les fraises en bout et les fraises à lames rapportées
- C 18 connaître l'effet de la vitesse, de l'avance et de la profondeur de passe sur le fini et la durée de vie de la fraise

---

### Sous-tâche

#### E-10.01 Choisir les types de fraiseuses conventionnelles.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- E-10.01.01 lire la documentation pour déterminer les exigences d'usinage
- E-10.01.02 choisir le type de fraiseuse en fonction des exigences relatives au projet comme les opérations requises et les dimensions de la pièce

---

## Sous-tâche

### E-10.02 Planifier la séquence des travaux de fraisage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-10.02.01	lire la documentation pour cerner les procédures de fraisage comme le fraisage traditionnel, le fraisage en avalant et le fraisage de rainures
E-10.02.02	déterminer l'ordre des procédures
E-10.02.03	choisir les organes de serrage comme un mandrin à trois mors, un étau, une tête à diviser, un plateau tournant et des organes de montage
E-10.02.04	évaluer les exigences en matière d'outillage

---

## Sous-tâche

### E-10.03 Monter les organes de serrage pour les fraiseuses conventionnelles.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-10.03.01	inspecter et nettoyer l'organe de serrage et corriger les lacunes
E-10.03.02	effectuer les alignements requis au moyen d'outils comme des comparateurs à cadran, des équerres et des cales étalons
E-10.03.03	fixer et ajuster l'organe de serrage en utilisant les pressions de serrage requises

---

## Sous-tâche

### E-10.04 Monter les outils pour les fraiseuses conventionnelles.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-10.04.01	respecter les exigences relatives à la pièce à usiner en choisissant des outils comme des fraises en bout, des fraises deux tailles, des pastilles de carbure amovibles et des barres d'alésage
E-10.04.02	inspecter les outils pour détecter toute usure et les nettoyer pour assurer la précision
E-10.04.03	aligner les outils au moyen de comparateurs à cadran pour assurer la concentricité
E-10.04.04	installer les outils en utilisant les pressions de serrage requises

---

## Sous-tâche

### E-10.05 Monter les accessoires de fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-10.05.01	respecter les exigences relatives à la pièce en choisissant des accessoires comme des plateaux tournants, des étaux, des têtes à diviser universelles et des têtes d'alésage
E-10.05.02	inspecter les accessoires pour déceler toute usure et les nettoyer pour assurer la précision
E-10.05.03	aligner les accessoires au moyen d'outils comme des comparateurs à cadran, des cales étalons et des équerres
E-10.05.04	installer et fixer solidement les accessoires en utilisant les pressions de serrage requises

---

## Sous-tâche

### E-10.06 Monter la pièce à usiner sur la fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-10.06.01	préparer la pièce en éliminant les ébarbures et les débris
E-10.06.02	installer et fixer solidement la pièce dans l'organe de serrage ou directement sur la table de la fraiseuse conventionnelle
E-10.06.03	vérifier l'alignement de la pièce au moyen d'outils tels qu'un comparateur à cadran, une équerre de précision et des cales étalons pour assurer la précision
E-10.06.04	établir les points de référence de la pièce au moyen d'outils comme des dispositifs de positionnement, un comparateur à cadran ou une fraise

---

## Sous-tâche

### E-10.07 Choisir les vitesses et les avances des fraiseuses conventionnelles.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-10.07.01	déterminer le type de matériau en fonction de spécifications comme des dessins et le rapport d'essais sur le matériau à fraiser
E-10.07.02	déterminer la vitesse de surface au moyen de données prédéterminées comme les spécifications des fabricants pour les outils de coupe, des tableaux et du <i>Machinery's Handbook</i>
E-10.07.03	déterminer la vitesse de la broche (tr/min) au moyen du diamètre de la fraise et de la vitesse de surface
E-10.07.04	calculer la vitesse d'avance en utilisant la vitesse d'avance (tr/min), le nombre de dents de fraise et la charge de copeaux recommandée par dent
E-10.07.05	régler les commandes des machines aux paramètres calculés

**Connaissances requises**

- C 1 connaître l'état requis de la surface de finition
- C 2 connaître les méthodes de fraisage comme le fraisage en avalant et le fraisage traditionnel
- C 3 connaître les types d'opérations de taillage et les outils s'y rattachant
- C 4 connaître la capacité, l'avance et la vitesse des outils de coupe
- C 5 connaître les types de fraises spécialisées et leur utilisation
- C 6 connaître les exigences relatives aux liquides de refroidissement et de coupe pour les opérations de fraisage conventionnel
- C 7 connaître les méthodes de fraisage de pochettes et de profils comme les rainures en T, les queues d'aronde et les rainures de clavette
- C 8 connaître les techniques de perçage comme le picotage, le trépanage et le forage profond
- C 9 connaître la géométrie des outils et leur composition
- C 10 connaître les types et les dimensions des dispositifs de fixation selon l'opération choisie
- C 11 connaître le diamètre des outils à chamberer et le diamètre du guide correspondant
- C 12 connaître les types de filetages comme les filetages UNF, UNC et métrique (SI)
- C 13 connaître les techniques de finition des trous comme le perçage, l'alésage à l'alésoir et l'alésage
- C 14 connaître les types de roues d'engrenages comme les roues à denture conique, les roues à denture droite, les roues à denture hélicoïdale et les roues à crémaillère
- C 15 connaître la nomenclature portant sur le taillage des engrenages
- C 16 connaître les types de tarauds et les diamètres de taraudage

---

## Sous-tâche

### E-11.01 Usiner des surfaces avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-11.01.01	toucher la fraise à la surface de la pièce pour établir un point de référence
E-11.01.02	mesurer la pièce pour déterminer la quantité de matière excédentaire au moyen de l'équipement d'inspection comme des micromètres de profondeur, des cales étalons et des comparateurs à cadran
E-11.01.03	enlever la matière excédentaire pour assurer la conformité aux spécifications
E-11.01.04	déceler les défauts de l'état de surface causés par des problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une mauvaise profondeur de passe, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils et une quantité insuffisante de liquide de refroidissement
E-11.01.05	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des cales étalons, des micromètres, des pieds à coulisse, des règles droites, une équerre et un comparateur à cadran

---

## Sous-tâche

### E-11.02 Fraiser les profils et les poches avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-11.02.01	toucher la fraise à la surface de la pièce pour établir un point de référence
E-11.02.02	toucher la fraise à la surface du point de référence
E-11.02.03	ébaucher la pièce au moyen d'outils comme une fraise en bout amovible en carbure, une fraise en bout d'ébauchage et une fraise simple à quart de cercle concave
E-11.02.04	mesurer la pièce ébauchée pour effectuer des ajustements de finition
E-11.02.05	finir la pièce au moyen d'outils tels qu'une fraise en bout en carbure, une fraise en bout de finition et une fraise simple à quart de cercle concave

- E-11.02.06 déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe incorrecte, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de refroidissement et l'évacuation des copeaux
- E-11.02.07 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des cales étalons, des calibres à rayon, des micromètres, des pieds à coulisse et des comparateurs à cadran

---

### Sous-tâche

#### E-11.03 Fraiser les encoches, les rainures et les rainures de clavette avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- E-11.03.01 utiliser un dispositif de positionnement ou une fraise pour repérer la surface du point de référence
- E-11.03.02 toucher la fraise à la surface de la pièce pour établir un point de référence
- E-11.03.03 ébaucher la pièce au moyen d'outils comme une fraise en bout amovible, une fraise en bout d'ébauchage et une fraise trois tailles
- E-11.03.04 mesurer la pièce ébauchée pour effectuer des ajustements de finition
- E-11.03.05 finir la pièce au moyen d'outils comme une fraise en bout en carbure, une fraise en bout de finition, une fraise conique à cône renversé, une fraise pour rainure de clavette et une fraise pour rainure en T
- E-11.03.06 déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe incorrecte, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de refroidissement et l'évacuation des copeaux
- E-11.03.07 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des cales étalons, des micromètres de profondeur, des pieds à coulisse et des comparateurs à cadran

---

## Sous-tâche

### E-11.04 Couper les engrenages et les cannelures au moyen d'une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- E-11.04.01 effectuer des calculs pour déterminer les dimensions des engrenages ou des cannelures et choisir la fraise module
- E-11.04.02 calculer les exigences d'indexation pour le nombre de dents à couper
- E-11.04.03 utiliser un dispositif de positionnement pour repérer la surface du point de référence
- E-11.04.04 toucher la fraise à la surface de la pièce pour établir un point de référence
- E-11.04.05 ébaucher la pièce au moyen d'une fraise à tailler les formes
- E-11.04.06 mesurer la pièce ébauchée pour effectuer des ajustements de finition au moyen d'outils comme un pied-module, un pied à coulisse, des fils et des micromètres
- E-11.04.07 finir la pièce au moyen d'outils comme une fraise à tailler les engrenages ou une fraise en bout
- E-11.04.08 déceler les problèmes de processus, tels des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe incorrecte, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de refroidissement et l'évacuation des copeaux
- E-11.04.09 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme un pied-module, un pied à coulisse, des fils et des micromètres

---

## Sous-tâche

### E-11.05 Percer les trous avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-11.05.01	évaluer les exigences concernant le trou pour choisir l'outillage comme des forets à centrer, des forets à pointer et des forets
E-11.05.02	toucher le foret à la surface de la pièce pour établir un point de référence
E-11.05.03	percer à l'avance la pièce au moyen d'outils comme un foret à centrer et un foret pilote
E-11.05.04	décélérer les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une mauvaise profondeur de passe, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de refroidissement et l'évacuation des copeaux
E-11.05.05	effectuer l'opération au moyen d'un foret de finition
E-11.05.06	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une jauge télescopique, des pieds à coulisse et des jauges pour trous

---

## Sous-tâche

### E-11.06 Aléser à l'alésoir les trous avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-11.06.01	évaluer les exigences concernant le trou pour choisir l'outillage comme des forets à centrer, des forets et des alésoirs
E-11.06.02	toucher le foret à la surface de la pièce pour établir un point de référence
E-11.06.03	percer à l'avance la pièce à la dimension requise pour l'alésage à l'alésoir avec des outils comme un foret à centrer et un foret pilote
E-11.06.04	décélérer les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe incorrecte, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de coupe et l'évacuation des copeaux

- E-11.06.05 effectuer l'opération au moyen d'un alésoir
- E-11.06.06 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une jauge télescopique, un pied à coulisse et des jauges pour trous

---

### Sous-tâche

#### E-11.07 **Effectuer du fraisurage, du chambrage, du chanfreinage et du lamage avec une fraiseuse conventionnelle.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- E-11.07.01 évaluer les exigences concernant le trou pour choisir l'outillage comme des outils de fraisurage, de chambrage, de chanfreinage et de lamage
- E-11.07.02 toucher l'outil à la surface de la pièce pour établir un point de référence
- E-11.07.03 percer à l'avance la pièce à la dimension requise à l'utilisation
- E-11.07.04 déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe incorrecte, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de coupe et l'évacuation des copeaux
- E-11.07.05 effectuer l'opération pour obtenir les dimensions requises
- E-11.07.06 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme un micromètre de profondeur, des pieds à coulisse et des jauges pour trous

---

## Sous-tâche

### E-11.08 Effectuer du taraudage avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-11.08.01	évaluer les exigences concernant le trou pour choisir l'outillage comme des forets à centrer, des mèches de taraudage et des tarauds
E-11.08.02	percer à l'avance la pièce au moyen d'outils comme un foret à centrer et une mèche de taraudage
E-11.08.03	installer des tarauds dans la fraiseuse au moyen d'outils comme des têtes de taraudage, des pinces de serrage et des mandrins
E-11.08.04	effectuer l'opération de façon à assurer la conformité aux spécifications
E-11.08.05	déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des forces d'avance incorrectes, une géométrie de taraud incorrecte, un diamètre de taraudage incorrect, la déformation du filetage, l'usure des outils, une quantité inexacte ou insuffisante de liquide de coupe et l'évacuation des copeaux
E-11.08.06	vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme un calibre de filetage, des pieds à coulisse et des calibres entre-n'entre pas

---

## Sous-tâche

### E-11.09 Aléser les trous avec une fraiseuse conventionnelle.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

E-11.09.01	évaluer les exigences concernant le trou pour choisir l'outillage comme des forets à centrer, des forets et des têtes d'alésage
E-11.09.02	percer à l'avance la pièce au moyen d'outils comme un foret à centrer et un foret d'ébauchage au besoin
E-11.09.03	toucher l'outil de forage à la surface de la pièce pour établir un point de référence
E-11.09.04	usinier la pièce au moyen d'accessoires comme une tête d'alésage

- E-11.09.05 déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe incorrecte, une géométrie de fraise incorrecte, l'usure des outils, une quantité insuffisante de liquide de refroidissement et l'évacuation des copeaux
- E-11.09.06 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme une jauge télescopique, des micromètres d'intérieur, des calibres d'alésage, des pieds à coulisse et des comparateurs de surface

<b>Contexte</b>	Les scies mécaniques horizontales servent à couper des matériaux pour d'autres processus d'usinage. Des scies à ruban verticales servent à chantourner une pièce à des dimensions proches de celles du fini. Les pièces sont ensuite généralement finies au moyen d'autres opérations d'usinage.
<b>Tendances</b>	Des avancées relatives aux matériaux des lames de scie ont permis d'améliorer leur efficacité et leur durabilité. Les lames soudées ne sont pas chères; ainsi, les machinistes soudent rarement leurs propres lames de scie à ruban. Des technologies de coupe à jet d'eau, au plasma et au laser sont plus fréquemment utilisés.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 12****Monter les scies mécaniques.****Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de scies comme les scies verticales, horizontales et alternatives et leur capacité
- C 2 connaître la capacité d'une scie comme sa vitesse, son avance et sa dimension
- C 3 connaître des organes de serrage et de soutien comme le support d'entrée et le support de sortie
- C 4 connaître les dimensions des lames, la voie, le pas de leurs dents et leur composition
- C 5 connaître les types de guides-lames comme en carbure, à rouleaux et à roulement à bille
- C 6 connaître l'effet des lames sur la vitesse de coupe, la durée de vie des outils, les finis et la précision
- C 7 connaître la période de rodage des nouvelles lames
- C 8 connaître les techniques et les méthodes d'installation des lames de divers types de scies

C 9	connaître les caractéristiques de la pièce à usiner comme sa forme, son matériau et sa dimension
C 10	connaître les pressions de serrage
C 11	connaître les caractéristiques des scies comme les arrêts manuels et les dispositifs à indexage automatique
C 12	connaître les types d'accessoires des scies mécaniques comme les supports de coupe simultanée, les guides, l'avance par gravité et les étaux
C 13	connaître les procédures de soudage du collier de serrage d'une lame de scie comme le soudage en bout et le brasage tendre à l'argent

---

### Sous-tâche

#### F-12.01 Choisir les types de scies mécaniques.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

F-12.01.01	lire la documentation pour déterminer les exigences d'usinage comme en ce qui concerne la finition et les cotes limites
F-12.01.02	prendre des mesures de la pièce à couper pour déterminer quelle scie utiliser
F-12.01.03	choisir le type de scie mécanique qui convient en fonction des exigences du projet

---

### Sous-tâche

#### F-12.02 Choisir les lames de scie.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

F-12.02.01	lire la documentation pour déterminer les exigences relatives à la lame
F-12.02.02	vérifier l'angle de coupe et régler aux exigences des travaux comme l'épaisseur de coupe transversale du matériau et le type de matériau
F-12.02.03	régler la lame de la scie à ruban verticale au contour à découper

---

## Sous-tâche

### F-12.03 Installer les lames de scie

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

F-12.03.01	placer la lame sur la roue d'entraînement et la roue ou les roues folles
F-12.03.02	régler les guides de scie aux lames de la scie à ruban verticale pour éviter les dommages aux lames et aux guides et permettre la coupe requise
F-12.03.03	ajuster la tension de la lame
F-12.03.04	régler l'alignement des lames pour éviter des dommages à la lame et à la scie
F-12.03.05	fixer la lame de la scie mécanique alternative à l'aide d'ergots de guidage
F-12.03.06	vérifier la direction de coupe de la lame après l'installation
F-12.03.07	compléter la coupe du côté opposé lorsque la lame devient endommagée
F-12.03.08	souder les lames de scie à ruban verticale pour réaliser une opération de contournage interne
F-12.03.09	roder les lames de scie pour augmenter leur durée de vie

---

## Sous-tâche

### F-12.04 Choisir les vitesses et les avances des scies mécaniques.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

F-12.04.01	agencer les vitesses et les avances aux matériaux à couper en se reportant aux recommandations du fabricant de lames
F-12.04.02	régler les vitesses et les avances aux exigences particulières des travaux comme les sections à parois minces, les profilés en I et les tubes

---

## Sous-tâche

### F-12.05 Faire des ajustements aux scies mécaniques.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

F-12.05.01	régler les bras guides selon la largeur du matériau de la pièce à usiner
F-12.05.02	régler les guides-lames pour assurer le support adéquat de la lame
F-12.05.03	régler la pression de l'étau selon les exigences de la tâche pour assurer que la pièce à usiner est bien fixée et qu'elle n'est pas endommagée
F-12.05.04	régler les angles de la table lors de l'utilisation d'une scie à ruban verticale
F-12.05.05	régler le guide de la scie à ruban verticale
F-12.05.06	régler la butée réglable selon la longueur requise de la pièce à usiner
F-12.05.07	vérifier qu'il n'y a pas de distorsion de la pièce à usiner causée par la pression de serrage

---

## Sous-tâche

### F-12.06 Monter la pièce à usiner sur la scie mécanique.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

F-12.06.01	positionner et fixer solidement la pièce sur le plateau
F-12.06.02	vérifier la longueur à couper ou le contour à découper
F-12.06.03	utiliser les accessoires de la scie mécanique pour fixer solidement et guider la pièce
F-12.06.04	régler l'angle de la table pour le découpage d'une rive biseautée conformément aux spécifications

## Tâche 13

## Utiliser les scies mécaniques.

### Connaissances requises

- C 1 connaître les types de scies comme les scies horizontales, verticales et alternatives
- C 2 connaître les procédures de sciage

---

### Sous-tâche

#### F-13.01 Effectuer les coupes rectilignes et à angles.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- F-13.01.01 guider la pièce à usiner sur la lame de la scie à ruban verticale à l'aide d'un poussoir avec pression de coupe uniforme pour protéger la lame et produire une coupe efficace
- F-13.01.02 régler l'angle de l'étau sur la scie horizontale en fonction de l'angle de coupe requis
- F-13.01.03 surveiller la rectitude de la coupe pendant le processus de coupe
- F-13.01.04 couper à l'équerre l'extrémité du matériau (coupe de référence) pour assurer des mesures précises
- F-13.01.05 déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, et le coincement ou la surchauffe de la lame
- F-13.01.06 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des rapporteurs, des rubans à mesurer et une équerre

---

**Sous-tâche****F-13.02 Couper les formes irrégulières.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

**Compétences clés**

- F-13.02.01 guider la pièce à usiner sur la lame de la scie à ruban verticale à l'aide d'un poussoir avec pression de coupe uniforme pour protéger la lame et produire une coupe efficace
- F-13.02.02 surveiller l'angle de coupe pendant le processus de coupe
- F-13.02.03 déceler les problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, et le coincement ou la surchauffe de la lame
- F-13.02.04 vérifier si la pièce est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des gabarits et des calibres à rayon

<b>Contexte</b>	Les machinistes utilisent des rectifieuses de précision pour obtenir une tolérance serrée et un état de surface de haute qualité.
<b>Tendances</b>	Des avancées ayant trait aux agents abrasifs dans les meules ont permis d'accroître la productivité. En raison de l'usage de plus en plus courant d'outillage et d'équipement en carbure amovible, l'affûtage des outils et des fraises n'est pas pratiqué aussi largement qu'auparavant.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 14****Installer les rectifieuses de précision.****Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de rectifieuses comme les rectifieuses planes, cylindriques, sans centre et les rectifieuses à affûter les outils et les fraises
- C 2 connaître la capacité de la rectifieuse
- C 3 connaître les accessoires d'une rectifieuse comme les supports et les têtes de pompes
- C 4 connaître les types, les dimensions et les catégories de meules comme le nitrure de bore cubique (NBC), l'oxyde d'aluminium et le carbure de silicium
- C 5 connaître les opérations de rectification comme la rectification plane, la rectification cylindrique, l'affûtage d'outils et des fraises et la rectification sans centre
- C 6 connaître la séquence des opérations de rectification
- C 7 connaître les types d'organes de serrage comme les centres, les mandrins à quatre mors, les mandrins à trois mors, les plateaux de tour, les organes de montage, les mandrins magnétiques et les embases magnétiques
- C 8 connaître les pressions de serrage
- C 9 connaître la capacité des organes de serrage
- C 10 connaître les techniques et les méthodes d'entreposage, de manipulation et de montage des meules

- C 11 connaître les utilisations des buvards
- C 12 connaître les techniques et les méthodes d'équilibrage
- C 13 connaître les techniques et les méthodes de dressage et de taillage comme le dressage du profil et le dressage au diamant
- C 14 connaître les types d'accessoires comme les supports, la tête de rectification intérieure, les dresseurs, les blocs de plastique, les serre-joints à ressort magnétiques, les butées d'entraînement et les mandrins
- C 15 connaître le matériel de contact pour les lunettes fixes et les lunettes à suivre comme les patins de bronze, les patins de laiton et les patins en polymère
- C 16 connaître les caractéristiques de la pièce à usiner comme sa forme, son matériau et sa dimension
- C 17 connaître les techniques d'installation et d'alignement comme le calage, le réglage fin par cadran et l'utilisation de barres-sinus
- C 18 connaître l'effet de la vitesse, de l'avance et de la profondeur de passe sur le fini et la durée de vie de la meule
- C 19 connaître les types de matériaux de pierrage

---

### Sous-tâche

#### G-14.01 Choisir les types de rectifieuses de précision.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- G-14.01.01 lire la documentation pour déterminer les exigences d'usinage
- G-14.01.02 agencer les exigences du projet à la machine comme la rectifieuse cylindrique, la rectifieuse à affûter les outils et les fraises et la rectifieuse plane

---

## Sous-tâche

### G-14.02 Planifier la séquence de rectification.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

G-14.02.01	lire la documentation pour déterminer les procédures de rectification comme la rectification plane, la rectification cylindrique et l'affûtage des outils et des fraises
G-14.02.02	établir l'ordre des procédures
G-14.02.03	choisir les organes de serrage comme les mandrins à trois mors, les mandrins à quatre mors, les plateaux de tour, les organes de montage et les mandrins magnétiques
G-14.02.04	déterminer le type et les dimensions du matériau à rectifier
G-14.02.05	déterminer les types, les dimensions et les catégories de meules au moyen de tableaux et de documentation
G-14.02.06	choisir les pierres à roder requises qui sont compatibles avec le matériau de la pièce
G-14.02.07	déterminer les procédures d'installation de la pièce pour la rectifieuse plane
G-14.02.08	déterminer les procédures d'installation de la pièce pour la rectifieuse cylindrique
G-14.02.09	déterminer les procédures d'installation de la pièce pour l'affûtage des outils et des fraises

---

## Sous-tâche

### G-14.03 Installer les organes de serrage pour les rectifieuses de précision.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

G-14.03.01	positionner les organes de serrage de façon à permettre de loger la pièce
G-14.03.02	effectuer les alignements au besoin
G-14.03.03	fixer solidement l'organe de serrage

---

## Sous-tâche

### G-14.04 Monter la meule.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

G-14.04.01	effectuer une inspection visuelle et un test du son de la meule à la recherche de défauts comme les fissures, les taches et les entailles
G-14.04.02	fixer une roue sur les adaptateurs requis à l'aide de buvards et de flasques
G-14.04.03	équibrer la meule avec des appareils d'équilibrage de roues comme les mandrins et les poids
G-14.04.04	installer la meule équilibrée sur la machine
G-14.04.05	dresser la meule sur tige à l'aide de diamants à dresser
G-14.04.06	évaluer les autres exigences d'équilibrage de la meule installée

---

## Sous-tâche

### G-14.05 Installer les accessoires de rectification.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

G-14.05.01	lire la documentation pour déterminer les accessoires requis comme une équerre de montage, des pinces de serrage, des lunettes fixes, des butées d'entraînement et des mandrins
G-14.05.02	choisir un accessoire en fonction des exigences relatives à la pièce
G-14.05.03	inspecter les accessoires pour déceler tout dommage ou tout défaut
G-14.05.04	nettoyer et vérifier l'accessoire et la surface de fixation pour assurer la précision
G-14.05.05	préparer les accessoires en les positionnant, en les fixant et en les ajustant de façon à permettre de loger la pièce

---

## Sous-tâche

### G-14.06 Installer la pièce sur les rectifieuses de précision.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- G-14.06.01 préparer la pièce en éliminant les ébarbures et les débris
- G-14.06.02 installer la pièce sur la rectifieuse plane au moyen d'accessoires comme un mandrin magnétique, un étau et un organe de montage pour fixer solidement la pièce
- G-14.06.03 installer la pièce sur la rectifieuse cylindrique au moyen d'accessoires comme un mandrin magnétique, un mandrin à trois mors, un mandrin à quatre mors et des centres avec des butées d'entraînement pour fixer solidement la pièce
- G-14.06.04 installer la pièce sur la rectifieuse à affûter les outils et les fraises au moyen d'accessoires comme des centres, des étaux universels et des pinces de serrage pour fixer solidement la pièce
- G-14.06.05 vérifier l'alignement de la pièce avant d'effectuer la rectification au moyen d'outils comme un comparateur à cadran, une jauge conique et des cales étalons pour assurer la précision
- G-14.06.06 désaxer la pièce pour éliminer la tension du matériau

---

## Sous-tâche

### G-14.07 Choisir les vitesses et les avances des rectifieuses de précision.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- G-14.07.01 déterminer le type de matériau en fonction des spécifications comme des dessins et un rapport d'essais sur le matériau à rectifier
- G-14.07.02 déterminer les dimensions du matériau à rectifier pour calculer la vitesse de surface requise
- G-14.07.03 régler les commandes d'avance comme les commandes hydrauliques et les servocommandes au taux requis
- G-14.07.04 rééquilibrer les contrôles de l'appareil en fonction de la performance de coupe

**Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de rectifieuses planes comme les rectifieuses planes verticales et les rectifieuses planes horizontales
- C 2 connaître les techniques de rectification plane permettant de rectifier des surfaces parallèles, planes et à l'équerre
- C 3 connaître les types de profils comme les V et les rayons
- C 4 connaître les techniques de rectification plane et cylindrique pour produire des profils comme des angles, des rayons, des évidements, des épaulements et des formes spéciales
- C 5 connaître les types de rectifieuses comme les rectifieuses sans centre, universelles, externes et internes
- C 6 connaître les techniques d'installation et d'alignement des plateaux d'entraînement, des transporteurs de rectifieuse, des butées d'entraînement, des taquets, des contre-pointes, des centres, des mandrins, des porte-pièces et des poupées porte-meules
- C 7 connaître les types de rectifieuses à affûter les outils et les fraises comme les affûteuses de foret et les affûteuses pour fraises en bout
- C 8 connaître les accessoires d'une rectifieuse de précision
- C 9 connaître les types de fraises comme les fraises à dents détalonnées, les alésoirs et les fraises en bout
- C 10 connaître les angles de dépouille et les jeux
- C 11 connaître les machines de pierrage
- C 12 connaître les techniques de pierrage

---

## Sous-tâche

### G-15.01 Rectifier des surfaces planes avec une rectifieuse plane.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- G-15.01.01 toucher la meule sur la surface de la pièce pour établir un point de référence
- G-15.01.02 mesurer la pièce pour déterminer la quantité de matière excédentaire au moyen de l'équipement d'inspection comme des micromètres de profondeur, des cales étalons et des comparateurs à cadran
- G-15.01.03 enlever les quantités requises de matière excédentaire pour assurer la conformité aux spécifications
- G-15.01.04 déceler les défauts de l'état de surface causés par des problèmes de processus comme des vitesses et des avances incorrectes, une profondeur de passe erronée, un montage fautif de la meule et une irrégularité du fluide de refroidissement
- G-15.01.05 vérifier si la surface plane est conforme aux spécifications au moyen de l'équipement d'inspection comme des profilomètres, des comparateurs de surface et des comparateurs à cadran

---

## Sous-tâche

### G-15.02 Rectifier des profils.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- G-15.02.01 dresser la meule au profil désiré à l'aide d'outils comme des dispositifs de dressage de rayon, un bâton dresseur (pierre) et un diamant à dresser
- G-15.02.02 toucher la meule sur la surface de la pièce à usiner pour établir un point de référence
- G-15.02.03 mesurer la pièce à usiner pour déterminer la quantité de matériau excédentaire au moyen de l'équipement d'inspection comme les micromètres de profondeur, les calibres de forme et les comparateurs à cadran
- G-15.02.04 ébaucher le profil de la pièce à usiner pour enlever le matériau excédentaire et laisser une surépaisseur de rectification pour la finition

- G-15.02.05 redresser la meule et terminer la rectification
- G-15.02.06 vérifier si le profil satisfait au devis au moyen de l'équipement d'inspection comme des calibres de forme, des micromètres, des comparateurs de surface et des comparateurs à cadran.

---

### Sous-tâche

#### G-15.03 Rectifier les surfaces internes et externes cylindriques et coniques.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- G-15.03.01 dresser la meule à l'aide d'outils comme le bâton dresseur (pierre) et le diamant à dresser
- G-15.03.02 régler la table et le comparateur à cadran selon l'orientation requise comme la conicité et le parallélisme
- G-15.03.03 toucher la meule sur la surface de la pièce à usiner pour établir un point de référence
- G-15.03.04 mesurer la pièce pour déterminer la quantité de matière excédentaire au moyen de l'équipement d'inspection comme les micromètres, les barres-sinus et les comparateurs à cadran
- G-15.03.05 ébaucher la pièce à rectifier pour enlever le matériau excédentaire en laissant une surépaisseur de rectification pour la finition
- G-15.03.06 redresser la meule et terminer la rectification
- G-15.03.07 mesurer de nouveau la pièce pour confirmer que les spécifications ont été respectées au moyen de l'équipement d'inspection comme des calibres d'alésage, des micromètres, des comparateurs de surface et des comparateurs à cadran

---

## Sous-tâche

### G-15.04 Rectifier les outils et les fraises.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- G-15.04.01 dresser la meule à l'aide d'outils comme le bâton dresseur (pierre) et le diamant à dresser
- G-15.04.02 installer les outils de coupe comme les fraises en bout, les alésoirs et les fraises à dents détalonnées
- G-15.04.03 régler le porte-outil de coupe pour établir l'angle de dépouille et le dégagement requis
- G-15.04.04 toucher la meule sur la surface de la pièce à usiner pour établir un point de référence
- G-15.04.05 rectifier l'arête de coupe des outils pour établir la géométrie de l'outil requise

---

## Sous-tâche

### G-15.05 Finir les trous sur une machine de pierrage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- G-15.05.01 déterminer le type de matériau à pierrer comme l'acier, la fonte et le bronze
- G-15.05.02 surveiller la pression de la pierre pour éliminer la déformation par torsion et optimiser l'enlèvement de matériau
- G-15.05.03 agencer la cadence aux tr/min pour obtenir l'état requis
- G-15.05.04 déceler les problèmes de processus comme l'évasement, le manque de cylindricité et le broutage
- G-15.05.05 veiller à ce que les dimensions et la tolérance des trous soient conformes aux dessins et aux spécifications au moyen de calibres d'alésage, de pièces échantillons et de micromètres d'intérieur

<b>Contexte</b>	Les machinistes pleinement qualifiés utilisent des machines-outils à CNO pour l'usinage qui serait difficile ou qui prendrait beaucoup de temps si l'équipement d'usinage conventionnel était utilisé. La programmation, l'installation et l'utilisation de cet équipement exigent une connaissance des méthodes d'usinage conventionnelles, des compétences en programmation de CNO et une connaissance des commandes des machines.
<b>Tendances</b>	Les machines-outils à CNO deviennent courantes dans les petits ateliers. Elles sont utilisées pour les petits lots de production qui nécessitent des opérations complexes et uniques. L'usinage à haute vitesse est utilisé dans les centres d'usinage à CNO. De plus en plus courante, la programmation conversationnelle permet une programmation complexe à partir de la machine-outil.
<b>Matériel connexe</b>	Sans objet.
<b>Outils et équipement</b>	Voir l'appendice A.

**Tâche 16****Effectuer la programmation de base des CNO.****Connaissances requises**

- C 1 connaître la séquence des opérations d'usinage à CNO
- C 2 connaître le système de coordonnées cartésiennes
- C 3 connaître les branches connexes des mathématiques comme la trigonométrie, l'algèbre et la géométrie
- C 4 connaître les commandes des machines à CNO
- C 5 connaître des méthodes de programmation comme la programmation du code G et la programmation conversationnelle

---

## Sous-tâche

### H-16.01 Examiner la documentation reliée au processus.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

- H-16.01.01 interpréter la documentation portant sur les pièces comme les feuilles d'installation et les dessins techniques
- H-16.01.02 repérer l'information requise pour l'usinage à CNO comme les renseignements sur l'origine et l'orientation de la pièce, ainsi que l'emplacement des organes de serrage

---

## Sous-tâche

### H-16.02 Calculer les coordonnées pour déterminer la trajectoire de l'outil.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### Compétences clés

- H-16.02.01 déterminer les types d'outils de coupe à utiliser pour l'usinage
- H-16.02.02 générer des points de programme en utilisant la trigonométrie et un système de coordonnées cartésiennes
- H-16.02.03 utiliser des logiciels et des caractéristiques intégrées des commandes des machines pour générer des trajectoires d'outil
- H-16.02.04 tenir compte du rayon de la pointe de l'outil et de la compensation du rayon de la fraise dans les calculs
- H-16.02.05 planifier les déplacements d'entrée et de sortie pour engager ou annuler la compensation d'usure d'outil

---

## Sous-tâche

### H-16.03 Créer un programme de base.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

H-16.03.01	programmer des blocs de sécurité pour annuler le programme précédent et initialiser la machine à un point de départ
H-16.03.02	utiliser le code G et la méthode interactive pour créer le programme
H-16.03.03	interpréter et examiner les codes du programme

---

## Sous-tâche

### H-16.04 Saisir les données du programme dans la mémoire de commande.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### Compétences clés

H-16.04.01	utiliser les fonctions d'entrée comme « insérer » ( <i>insert</i> ), « modifier » ( <i>alter</i> ) et « supprimer » ( <i>delete</i> )
H-16.04.02	télécharger le programme de l'ordinateur personnel, du réseau ou des dispositifs à mémoire

---

## Sous-tâche

### H-16.05 Optimiser le programme.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### Compétences clés

H-16.05.01	régler les commandes prioritaires de vitesse et d'avance pour assurer le rendement optimal du programme et la qualité de l'état de surface
H-16.05.02	consigner les changements aux commandes prioritaires de vitesse et d'avance

- H-16.05.03 modifier les trajectoires de coupe pour assurer le meilleur enlèvement de matériau
- H-16.05.04 sauvegarder le programme optimisé sur le support d'enregistrement pour une consultation future

## Tâche 17

### Monter les machines-outils à CNO.

#### Connaissances requises

- C 1 connaître les types d'outils comme les pastilles amovibles d'outils, les outils en acier rapide, les fraises en bout en carbure solide et l'outillage revêtu
- C 2 connaître les types de porte-outils
- C 3 connaître les caractéristiques des outils de coupe comme la forme, la catégorie, la géométrie et la capacité
- C 4 connaître les caractéristiques des porte-outils
- C 5 connaître les systèmes d'identification des outils de coupe et des porte-outils
- C 6 connaître les types de changeurs d'outils et leurs caractéristiques comme le carrousel, le magasin et la tourelle
- C 7 connaître les types de commandes des machines à CNO
- C 8 connaître les codes de la machine et les techniques pour établir les données d'usinage
- C 9 connaître les caractéristiques de la pièce à usiner comme sa forme, son matériau et sa dimension
- C 10 connaître les techniques d'installation et d'alignement comme le réglage fin par cadran et le calage
- C 11 connaître les méthodes de programmation comme la programmation du code G et la programmation conversationnelle

---

## Sous-tâche

### H-17.01 Choisir les outils et les porte-outils pour les machines-outils à CNO.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

H-17.01.01	lire les feuilles d'installation ou la liste d'outils pour obtenir de l'information comme sur les décalages des outils ainsi que sur les outils et les porte-outils disponibles
H-17.01.02	déterminer si la forme de l'outil et du porte-outil permet suffisamment de jeu
H-17.01.03	évaluer les propriétés des outils comme la rigidité et la capacité maximale, pour optimiser l'enlèvement de matière
H-17.01.04	agencer la queue conique du porte-outil et le tirant au centre d'usinage
H-17.01.05	agencer les dimensions de tige aux tours pour assurer une hauteur précise du centre

---

## Sous-tâche

### H-17.02 Monter les outils et les porte-outils pour les machines-outils à CNO.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

H-17.02.01	vérifier que les surfaces de fixation sont propres et ne soient pas endommagées
H-17.02.02	utiliser des dispositifs de fixation d'outils comme une vis de serrage, des pinces de serrage et un porte-outil à ajustement fretté
H-17.02.03	repérer et fixer l'outil dans le porte-outil pour assurer l'accès à toutes les caractéristiques des pièces et des jeux adéquats
H-17.02.04	espacer les outils pour assurer des changements d'outils efficaces
H-17.02.05	espacer les outils pour éliminer l'interférence avec les mandrins ou les pièces dans les tours à CNO
H-17.02.06	agencer l'outil à l'emplacement d'outil programmé

- H-17.02.07 installer l'outil et le porte-outil dans l'orientation requise par la machine-outil et les processus de coupe spécifiques
- H-17.02.08 déterminer les décalages en suivant des méthodes comme l'utilisation de dispositifs de pré réglage d'outil automatiques et le contact de l'outil sur la surface de la pièce à usiner

---

### Sous-tâche

#### H-17.03 Monter la pièce à usiner dans la machine-outil à CNO.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

### Compétences clés

- H-17.03.01 choisir l'organe de serrage comme l'étau, les organes de montage, les serre-joints et les mors doux
- H-17.03.02 nettoyer la pièce et retirer les copeaux et les débris pour assurer la précision du positionnement de la pièce sur l'organe de serrage
- H-17.03.03 usiner les mors doux pour qu'elles correspondent aux exigences pour la pièce
- H-17.03.04 régler la pression de serrage en fonction des exigences pour la pièce
- H-17.03.05 évaluer les dommages potentiels causés par une pression provenant du serrage et prendre les précautions nécessaires pour protéger la pièce
- H-17.03.06 vérifier que la pièce est en contact avec les surfaces de positionnement en suivant des méthodes comme l'utilisation de calibres d'épaisseur et l'inspection visuelle
- H-17.03.07 installer la pièce dans l'orientation correcte en fonction de la feuille d'installation ou des exigences d'usinage
- H-17.03.08 installer les accessoires comme une contre-poupée, une lunette fixe et un quatrième axe

---

## Sous-tâche

### H-17.04 Établir les données d'usinage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### Compétences clés

H-17.04.01	vérifier l'emplacement des points de référence de la pièce en se référant aux feuilles d'installation
H-17.04.02	toucher les surfaces de référence désignées des pièces à usiner avec des outils comme des sondes et des dispositifs de positionnement
H-17.04.03	usiner la surface pour repérer les références désignées
H-17.04.04	saisir l'information de référence dans le registre spécifique du décalage de la machine comme déterminé par la feuille de configuration ou la liste des outils

---

## Sous-tâche

### H-17.05 Vérifier le programme.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

#### Compétences clés

H-17.05.01	confirmer le numéro de référence du programme
H-17.05.02	prévoir l'interférence avec les organes de serrage
H-17.05.03	effectuer une passe à vide ou une simulation graphique du programme pour vérifier la référence, la trajectoire de l'outil et la séquence de l'outil
H-17.05.04	utiliser les options comme le mode bloc par bloc, l'indication de distance restant à parcourir, l'arrêt de l'avance et la commande prioritaire de l'avance pour exécuter le programme
H-17.05.05	confirmer et sauvegarder les modifications du programme et mettre à jour le fichier principal

**Connaissances requises**

- C 1 connaître les types de commandes des machines à CNO
- C 2 connaître les types de décalages et de compensations comme la longueur, le diamètre et le rayon de la pointe de l'outil
- C 3 connaître les organes de serrage
- C 4 connaître les pressions de serrage
- C 5 connaître la durée de vie d'un outil
- C 6 connaître le système de contrôleurs de charge
- C 7 connaître les alarmes et les codes d'alarme de la machine
- C 8 connaître les procédures manuelles d'arrêt et de mise en marche du cycle selon les types des machines

---

**Sous-tâche****H-18.01 Régler le décalage.**

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

**Compétences clés**

- H-18.01.01 mesurer les dimensions de la pièce
- H-18.01.02 effectuer les opérations d'ébauchage et de finition pour obtenir les tolérances requises
- H-18.01.03 calculer les déviations en fonction des mesures
- H-18.01.04 entrer les changements de décalage dans le registre de décalage

---

## Sous-tâche

### H-18.02 Surveiller le processus d'usinage.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

H-18.02.01	déterminer la pression de serrage appropriée en vérifiant si la pièce bouge dans l'organe de serrage
H-18.02.02	vérifier qu'il y a un débit de liquide de refroidissement adéquat pour faciliter l'enlèvement de copeaux, pour maintenir l'état de surface requis et pour assurer la durée de vie de l'outil
H-18.02.03	observer les conditions de fonctionnement comme le bruit, les vibrations et la formation de copeaux anormales
H-18.02.04	évaluer l'usure de l'outil en suivant les procédures comme la lecture des compteurs de charge des broches et des arbres d'entraînement et la vérification de l'état de surface et des dimensions des pièces à usiner

---

## Sous-tâche

### H-18.03 Interrompre le cycle de programmation.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	NV	NV	NV									

#### Compétences clés

H-18.03.01	déterminer le niveau d'urgence exigeant un arrêt
H-18.03.02	reconnaître les points dans le programme où des interruptions ne sont pas sécuritaires
H-18.03.03	utiliser les dispositifs de commande comme le mode bloc par bloc, la commande prioritaire de l'avance et la commande d'arrêt de l'avance
H-18.03.04	utiliser la commande d'arrêt d'urgence pour prévenir les dommages à l'équipement et les blessures corporelles

---

## Sous-tâche

### H-18.04 Recommencer le cycle de programmation.

<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>
oui	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	NV	NV	NV

### Compétences clés

H-18.04.01	positionner la machine de façon à éviter une collision
H-18.04.02	déceler et exécuter les éléments du code du programme requis pour initialiser la machine
H-18.04.03	vider la mémoire tampon de la commande de la machine pour éviter les déplacements inattendus de la machine au redémarrage
H-18.04.04	redémarrer le programme et l'outil au bon endroit
H-18.04.05	surveiller la distance à parcourir pour prévenir toute collision



## APPENDICES



**Équipement de sécurité**

appareils respiratoires  
casques protecteurs  
chaussures de sécurité  
couverture anti-feu  
douche oculaire  
écran facial  
extincteurs  
gants

gants ou mitaines de protection pour four de  
traitement thermique  
lunettes ou lunettes-masques de protection  
masque antipoussières  
poste de premiers soins  
protecteurs auriculaires  
ruban de barrière de sécurité  
tuyaux d'incendie

**Outils à main**

alésoirs à main (monobloc, expansible,  
réglable, conique, ébaucheur, conique de  
 finition)  
allumoir de bec de chalumeau  
broches à main  
brosses  
burettes et pistolets huileurs  
calibre de perçage  
cardes à lime  
chalumeau oxyacétylénique  
chasse-foret  
ciseaux (plat à froid, à pointe de diamant, à  
 pointe ronde, bédane, à taillant latéral)  
clé de mandrin  
clés (à fourche, polygonales, à douilles, à  
 ouverture variable, à douilles à six pans,  
 dynamométriques, à tubes, à chaîne, à  
 courroie, à écrou)  
clés hexagonales  
couteau tout usage  
dresse-meules (à main)  
ébarbeur  
étampes à métaux  
étaux (d'établi, de machiniste)  
extracteur de paliers  
extracteurs de tarauds

grattoirs (plat, triangulaire)  
limes (plate, demi-ronde, à main, couteau, à  
 usages multiples, à chants parallèles,  
 ronde, carrée, triangulaire)  
manches de limes  
marbre de dressage  
marteaux et maillets (à panne sphérique, à  
 amortisseur, masse, rivoir, à panne  
 droite)  
meules à polir  
mors doux  
pierres à roder  
pincés (standard, multiples crantées, à becs  
 pointus, pince-étai)  
pistolets graisseurs  
poinçons et barres (chasse-goupille,  
 pointeau, centreur, poinçon aligneur,  
 barre-levier, poinçon de transfert,  
 chassoir en laiton)  
porte-filière  
presse à mandriner  
scies à métaux et lames  
tourne-à-gauche  
tournevis (droit ou plat, Phillips,  
 Robertson, Torx)

## Outils mécaniques

couteau de rainure à clavette portatif	perceuse portative
équipement d'alésage simultané	ponceuse vibrante à tambour
grignoteuse	rectifieuse d'angle
meule à rectifier les matrices	rectifieuse pneumatique
outils à polir	scie à ruban portative
perceuse magnétique à colonne	touret

## Machines-outils

alésoirs (horizontales et verticales)	presse hydraulique
four haute température	rectifieuses classiques (cylindrique, plane, à affûter les outils et les fraises, sans centre, sur socle)
fraiseuses conventionnelles (verticales, horizontales, universelles)	scie de tronçonnage abrasive
machines à commande numérique par ordinateur (CNO) (perceuses, tours, fraiseuses [horizontales et verticales], rectifieuses)	scies mécaniques classiques (scie à ruban [horizontale et verticale], scie mécanique alternative, scie alternative à lames multiples)
perceuses classiques (perceuse sensitive, perceuse à tête multibroche, perceuse radiale, machine à percer à tourelle, perceuse sur socle)	tours conventionnels (à tourelle, tour parallèle/universel, tour monobroche et multibroches)

## Outils de coupe

alésoirs (alésoir machine, à main, à rainures hélicoïdales, à rainures droites, extensibles, en bout, coniques)	meules (en oxyde d'aluminium, en silicium, en carbure, en carbure de bore, en nitrure de bore cubique [NBC], meule diamant)
barres d'alésage	outils à chambrer (avec ou sans pilotes amovibles)
broches	outils à moleter (droits, au diamant)
carbure (métallique, pastilles, solide, revêtu)	tarauts
disques de tronçonnage abrasifs	tour (gaucher et droitier, neutre, de tronçonnage et de rainurage)
filières	
forets	
fraises (acier rapide, carbure, pastilles amovibles en carbure, queue d'aronde, rainure de clavette, trois tailles, à surfacer, chanfrein, trépan, d'engrenage, en bout, concave, convexe)	

## Équipement de traçage

compas à centre	pointeaux (à centrer, de traçage, de transfert)
compas à pointes sèches et compas d'ellipse	pointes à tracer
équerre à combinaison	table de traçage
équerres (réglable, fixe, de précision)	trusquin
graveurs	trusquin à vernier
liquide de traçage	vis de transfert
marbres	

## Outils de mesure

appareils de mesure électroniques	équerre (pleine, réglable, cylindrique)
barre à sinus (composée)	équerre combinée
cale étalon angulaire	équerre de montage
cales étalons	fil à trois conducteurs
calibre à foret	films-calibres
calibre d'alésage	instruments de transfert
calibre d'épaisseur	lecture numérique
calibre de petits orifices	machine de mesure des coordonnées (MMC)
calibre de profondeur	marbre
calibre de rayon	micromètre (micromètre pour filetages, micromètre d'intérieur, micromètre d'extérieur, micromètre de profondeur)
calibre entre-n'entre pas (pour filetages, pour diamètres)	niveau de précision
calibres d'inspection (calibres fixes, tampons, bagues étalons, tampons coniques, bagues étalons coniques, bagues filetéés, calibres à mâchoires, calibres à forets, calibres à rayon)	pied à coulisse (à cadran, numérique)
comparateur à cadran	piges graduées
comparateur de surface	plaque-sinus (composée)
comparateur mécanique	profilomètre
comparateur optique	rappporteur d'angles (universel, oblique, à vernier)
compas à pointes sèches	règle graduée (règle graduée en acier, réglet, règle à butée)
compas à rapporter	règles en acier
compas d'extérieur	ruban à mesurer
compas d'intérieur	tampon/bague étalon
dispositif d'amplification de la lumière par émission stimulée de radiations (laser)	trusquin
	trusquin à vernier

## Accessoires d'installation et organes de serrage

adaptateurs	mandrins
appareil à rectifier	mandrins (à 3 mors, à 4 mors, magnétiques)
appareil à tourner conique	outils de coupe
arbres	palans à chaîne
barres d'alésage	pincés de serrage
cales minces	plateau tournant
cales parallèles	plateaux de tour
centreurs et dispositifs de positionnement	pointes (contrepointe, trou de centrage, pointes rotatives, pointes à ressort)
crics à vis	ponts roulants
douilles entretoises	porte-outils
élingues	serre-joints
équerres de montage	tête de taraudage
équilibréuse à meule	tête-diviseur
étau	têtes d'alésage
étau de machine	butées d'entraînement
grains	tourelle
lunette à suivre	tourelle à changement rapide
lunette fixe	blocs en V
manchons coniques	
mandrin de perçage	

<b>alésage</b>	procédé d'usinage qui produit un trou droit rond au moyen d'un outil à tranchant unique
<b>buvard</b>	un disque de papier interposé entre la meule et les flasques, sur lequel le type de meule et la cote de vitesse sont souvent indiqués
<b>chambrage</b>	opération visant à élargir l'extrémité d'un trou déjà percé
<b>chanfrein</b>	angle généralement de 45 degrés usiné à l'extrémité d'un alésage ou d'un arbre pour faciliter l'assemblage
<b>chanfreinage</b>	opération produisant une surface conique à l'extrémité d'un trou existant pour y placer une vis à tête conique
<b>commande numérique par ordinateur (CNO)</b>	contrôle d'une machine-outil au moyen d'instructions codées entrées par un programmeur ou un opérateur
<b>fraiseuse</b>	appareil qui retient la pièce à usiner pendant qu'un couteau rotatif comportant un ou plusieurs bords tranchants taille les surfaces et les contours
<b>lamage</b>	opération d'usinage créant une surface plane à un angle de 90° d'un trou
<i>Machinery's Handbook</i>	document de référence utilisé dans plusieurs disciplines du génie mécanique, par exemple par les ingénieurs, les outilleurs-ajusteurs et les machinistes
<b>machines-outils conventionnelles</b>	machine-outil traditionnelle, à commande manuelle
<b>moletage</b>	opération utilisant un outil pour produire un motif sur le diamètre de la pièce à usiner placée sur un tour
<b>perceuse à colonne</b>	appareil utilisé pour percer des trous dans la pièce à usiner; l'alésage, le taraudage, le lamage et le fraisage peuvent aussi être effectués avec une perceuse à colonne
<b>rectification longitudinale</b>	rectification utilisant une avance automatique
<b>rectifieuse</b>	appareil qui retire du matériau de la pièce à usiner au moyen de meules

<b>scie</b>	appareil utilisé couramment pour couper la pièce à usiner d'une barre et comportant une lame à plusieurs dents
<b>taraudage</b>	opération visant à tailler des filets dans un trou au moyen d'un outil de coupe appelé taraud
<b>tour</b>	machine qui retient et fait tourner la pièce à usiner et sur laquelle un outil de coupe se déplace le long d'une glissière pour couper des éléments cylindriques, coniques ou filetés sur la pièce à usiner
<b>traitement thermique</b>	chauffage et refroidissement des métaux visant à modifier leurs propriétés mécaniques
<b>trépannage</b>	coupe d'une rainure en forme de cercle; alésage ou coupe d'un trou en enlevant le centre ou la carotte en une seule pièce

<b>ANSI</b>	<i>American National Standards Institute</i>
<b>ASME</b>	<i>American Society of Mechanical Engineers</i>
<b>CNO</b>	commande numérique par ordinateur
<b>Code G</b>	commande de fonction préparatoire
<b>EPI</b>	équipement de protection individuelle
<b>MMC</b>	machine de mesure des coordonnées
<b>NBC</b>	nitride de bore cubique
<b>NPS</b>	filetage cylindrique ( <i>National Pipe Straight</i> )
<b>NPT</b>	filetage conique ( <i>National Pipe Taper</i> )
<b>SIMDUT</b>	système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
<b>tr/min</b>	tours par minute
<b>UNC</b>	désignation pour filetages à gros pas ( <i>Unified National Course</i> )
<b>UNF</b>	désignation pour filetages à pas fin ( <i>Unified National Fine</i> )

### BLOC A COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	10	8	10	9	15	13	15	12	5	5	NV	NV	NV	10 %

Tâche 1 Organiser le travail.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	39 %
%	50	35	40	36	60	35	20	50	30	33	NV	NV	NV	

Tâche 2 Transformer les matériaux de la pièce à usiner.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	33 %
%	30	30	30	34	15	35	60	25	35	33	NV	NV	NV	

Tâche 3 Faire l'entretien des machines et des outils.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	28 %
%	20	35	30	30	25	30	20	25	35	34	NV	NV	NV	

### BLOC B TRAVAIL D'ÉTABLI

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	5	13	5	11	5	9	5	8	5	10	NV	NV	NV	8 %

Tâche 4 Effectuer les tâches manuelles.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	62 %
%	50	70	60	59	70	75	50	70	60	60	NV	NV	NV	

Tâche 5 Démonter les composants.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	38 %
%	50	30	40	41	30	25	50	30	40	40	NV	NV	NV	

**BLOC C PERCEUSES À COLONNES**

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	10	7	10	11	5	9	5	7	10	10	NV	NV	NV	8 %

Tâche 6 Monter les perceuses à colonne.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	54 %
%	50	60	55	54	40	50	50	70	50	60	NV	NV	NV	

Tâche 7 Utiliser les perceuses à colonne.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	46 %
%	50	40	45	46	60	50	50	30	50	40	NV	NV	NV	

**BLOC D TOURS CONVENTIONNELS**

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	25	25	25	24	15	22	30	25	20	20	NV	NV	NV	23 %

Tâche 8 Monter les tours conventionnels.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	47 %
%	50	40	45	51	40	47	60	60	40	40	NV	NV	NV	

Tâche 9 Utiliser les tours conventionnels.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	53 %
%	50	60	55	49	60	53	40	40	60	60	NV	NV	NV	

**BLOC E FRAISEUSES CONVENTIONNELLES**

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	25	25	25	21	20	22	30	25	20	20	NV	NV	NV	23 %

Tâche 10 Monter les fraiseuses conventionnelles.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	51 %
%	50	50	45	51	40	47	60	60	60	50	NV	NV	NV	

Tâche 11 Utiliser les fraiseuses conventionnelles.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	49 %
%	50	50	55	49	60	53	40	40	40	50	NV	NV	NV	

**BLOC F SCIES MÉCANIQUES**

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	5	5	5	10	5	4	5	2	10	5	NV	NV	NV	6 %

Tâche 12 Monter les scies mécaniques.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	53 %
%	50	60	45	49	40	67	60	70	50	40	NV	NV	NV	

Tâche 13 Utiliser les scies mécaniques.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	47 %
%	50	40	55	51	60	33	40	30	50	60	NV	NV	NV	

## BLOC G RECTIFIEUSES DE PRÉCISION

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	10	7	10	9	15	10	5	6	10	10	NV	NV	NV	9 %

Tâche 14 Installer les rectifieuses de précision.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	54 %
%	50	60	50	51	40	62	60	70	55	40	NV	NV	NV	

Tâche 15 Utiliser les rectifieuses de précision.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	46 %
%	50	40	50	49	60	38	40	30	45	60	NV	NV	NV	

## BLOC H MACHINES-OUTILS À COMMANDE NUMÉRIQUES PAR ORDINATEUR (CNO)

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	Moyenne nationale
%	10	10	10	5	20	11	5	15	20	20	NV	NV	NV	13 %

Tâche 16 Effectuer la programmation de base des CNO.

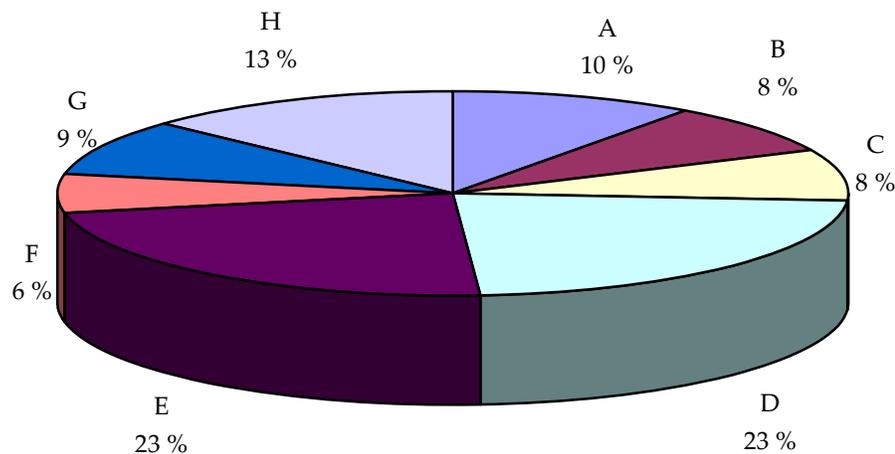
	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	35 %
%	50	27	35	29	40	34	20	40	40	33	NV	NV	NV	

Tâche 17 Monter les machines-outils à CNO.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	35 %
%	30	45	30	40	25	33	40	40	30	33	NV	NV	NV	

Tâche 18 Utiliser les machines-outils à CNO.

	<u>NL</u>	<u>NS</u>	<u>PE</u>	<u>NB</u>	<u>QC</u>	<u>ON</u>	<u>MB</u>	<u>SK</u>	<u>AB</u>	<u>BC</u>	<u>NT</u>	<u>YT</u>	<u>NU</u>	30 %
%	20	28	35	31	35	33	40	20	30	34	NV	NV	NV	



**TITRES DES BLOCS**

BLOC A	Compétences professionnelles communes	BLOC E	Fraiseuses conventionnelles
BLOC B	Travail d'établi	BLOC F	Scies mécaniques
BLOC C	Perceuses à colonne	BLOC G	Rectifieuses de précision
BLOC D	Tours conventionnels	BLOC H	Machines-outils à commande numérique par ordinateur (CNO)

\*Pourcentage moyen du nombre total de questions intégrées dans un examen interprovincial visant à évaluer chaque bloc de l'analyse, en vertu des données collectives recueillies auprès des gens de la profession de toutes les régions du Canada. Un examen interprovincial typique comporte de 100 à 150 questions à choix multiple.

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES				
<b>A - COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES</b>	1. Organiser le travail.	1.01 Interpréter la documentation.	1.02 Planifier la séquence des opérations.	1.03 Maintenir un milieu de travail sécuritaire.	1.04 Utiliser l'EPI et l'équipement de sécurité.	1.05 Utiliser l'équipement de levage et de gréage.
	2. Transformer les matériaux de la pièce à usiner.	2.01 Sélectionner les matériaux de la pièce à usiner.	2.02 Effectuer le traçage.	2.03 Marquer la pièce à usiner pour l'identifier.	2.04 Effectuer les traitements thermiques de base.	2.05 Effectuer les essais sur les matériaux.
		2.06 Ébarber la pièce à usiner.	2.07 Esquisser les pièces.			
		3. Faire l'entretien des machines et des outils.	3.01 Nettoyer les machines.	3.02 Lubrifier les machines.	3.03 Affûter les outils.	3.04 Appliquer les liquides de coupe et de refroidissement.
	3.06 Conserver l'alignement des machines.		3.07 Entretenir l'équipement d'inspection.			
	4. Effectuer les tâches manuelles.		4.01 Limer la pièce à usiner.	4.02 Scier la pièce à usiner.	4.03 Effectuer les opérations de perçage.	4.04 Effectuer les opérations de filetage.
		4.06 Brocher la pièce à usiner.	4.07 Effectuer les opérations de pressage.	4.08 Cintrer la pièce à usiner.	4.09 Finir la pièce à usiner.	

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES				
C - PERCEUSES À COLONNES	5. Remettre les composants en état.	5.01 Démonter les composants.	5.02 Analyser les composants.	5.03 Assembler les composants.		
	6. Monter les perceuses à colonne.	6.01 Choisir les types de perceuses à colonne.	6.02 Planifier la séquence des travaux de perçage.	6.03 Choisir les vitesses et les avances des perceuses à colonne.	6.04 Monter les gabarits, les organes de montage et les organes de serrage pour les perceuses à colonne.	6.05 Choisir les outils pour les perceuses à colonne.
	7. Utiliser les perceuses à colonne.	7.01 Percer les trous avec une perceuse à colonne.	7.02 Effectuer le fraisage, le chambrage, le chanfreinage et le lamage avec une perceuse à colonne.	7.03 Effectuer le taraudage avec une perceuse à colonne.	7.04 Finir les trous avec une perceuse à colonne.	
D - TOURS CONVENTIONNELS	8. Monter les tours conventionnels.	8.01 Choisir les types de tours conventionnels.	8.02 Planifier la séquence des opérations pour les tours conventionnels.	8.03 Installer les organes de serrage pour les tours conventionnels.	8.04 Installer les outils pour les tours conventionnels.	8.05 Installer les accessoires du tour conventionnel.
		8.06 Installer la pièce sur le tour conventionnel.	8.07 Choisir les vitesses et les avances des tours conventionnels.	8.08 Installer les excentriques sur les tours conventionnels.		
	9. Utiliser les tours conventionnels.	9.01 Tourner les surfaces extérieures avec un tour conventionnel.	9.02 Aléser les trous avec un tour conventionnel.	9.03 Usiner les surfaces avec un tour conventionnel.	9.04 Tourner les cônes avec un tour conventionnel.	9.05 Moleter avec un tour conventionnel.
	9.06 Couper les pièces à usiner avec un tour conventionnel.	9.07 Percer avec un tour conventionnel.	9.08 Aléser à l'alésoir les trous avec un tour conventionnel.	9.09 Rainurer avec un tour conventionnel.	9.10 Fileter avec un tour conventionnel.	
E - FRAISEUSES CONVENTIONNELLES	10. Monter les fraiseuses conventionnelles.	10.01 Choisir les types de fraiseuses conventionnelles.	10.02 Planifier la séquence des travaux de fraisage.	10.03 Monter les organes de serrage pour les fraiseuses conventionnelles.	10.04 Monter les outils pour les fraiseuses conventionnelles.	10.05 Monter les accessoires de fraiseuse conventionnelle.

## BLOCS

## TÂCHES

## SOUS-TÂCHES

		10.06 Monter la pièce à usiner sur la fraiseuse conventionnelle.	10.07 Choisir les vitesses et les avances des fraiseuses conventionnelles.					
	11. Utiliser les fraiseuses conventionnelles.	11.01 Usiner les surfaces avec une fraiseuse conventionnelle.	11.02 Fraiser les profils et les poches avec une fraiseuse conventionnelle.	11.03 Fraiser les encoches, les rainures et les rainures de clavette avec une fraiseuse conventionnelle.	11.04 Couper les engrenages et les cannelures avec une fraiseuse conventionnelle.	11.05 Percer les trous avec une fraiseuse conventionnelle.		
		11.06 Aléser à l'alésoir les trous avec une fraiseuse conventionnelle.	11.07 Effectuer du fraisage, du chambrage, du chanfreinage et du lamage avec une fraiseuse conventionnelle.	11.08 Effectuer du taraudage avec une fraiseuse conventionnelle.	11.09 Aléser les trous avec une fraiseuse conventionnelle.			
F - SCIES MÉCANIQUES	12. Monter les scies mécaniques.	12.01 Choisir les types de scies mécaniques.	12.02 Choisir les lames de scie.	12.03 Installer les lames de scie.	12.04 Choisir les vitesses et les avances des scies mécaniques.	12.05 Faire les ajustements aux scies mécaniques.		
		12.06 Monter la pièce à usiner sur la scie mécanique.						
	13. Utiliser les scies mécaniques.	13.01 Effectuer les coupes rectilignes et à angles.	13.02 Couper les formes irrégulières.					
G - RECTIFIEUSES DE PRÉCISION	14. Installer les rectifieuses de précision.	14.01 Choisir le type de rectifieuses de précision.	14.02 Planifier la séquence de rectification.	14.03 Installer les organes de serrage pour les rectifieuses de précision.	14.04 Monter la meule.	14.05 Installer les accessoires de rectification.		
		14.06 Installer la pièce sur les rectifieuses de précision.	14.07 Choisir les vitesses et les avances des rectifieuses de précision.					

BLOCS	TÂCHES	SOUS-TÂCHES				
H - MACHINES-OUTILS À COMMANDE NUMÉRIQUE PAR ORDINATEUR (CNO)	15. Utiliser les rectifieuses de précision.	15.01 Rectifier les surfaces planes avec une rectifieuse plane.	15.02 Rectifier les profils.	15.03 Rectifier les surfaces internes et externes cylindriques et coniques.	15.04 Rectifier les outils et les fraises.	15.05 Finir les trous sur une machine de pierrage.
	16. Effectuer la programmation de base des CNO.	16.01 Examiner la documentation reliée au processus.	16.02 Calculer les coordonnées pour déterminer la trajectoire de l'outil.	16.03 Créer un programme de base.	16.04 Saisir les données du programme dans la mémoire de commande.	16.05 Optimiser le programme.
	17. Monter les machines-outils à CNO.	17.01 Choisir les outils et les porte-outils pour les machines-outils à CNO.	17.02 Monter les outils et les porte-outils pour les machines-outils à CNO.	17.03 Monter la pièce à usiner dans la machine-outil à CNO.	17.04 Établir les données d'usinage.	17.05 Vérifier le programme.
	18. Utiliser les machines-outils à CNO.	18.01 Régler le décalage.	18.02 Surveiller le processus d'usinage.	18.03 Interrompre le cycle de programmation.	18.04 Recommencer le cycle de programmation.	