



**Skilled
Trades**
Ontario

**Métiers
spécialisés**
Ontario

Norme du programme
d'apprentissage

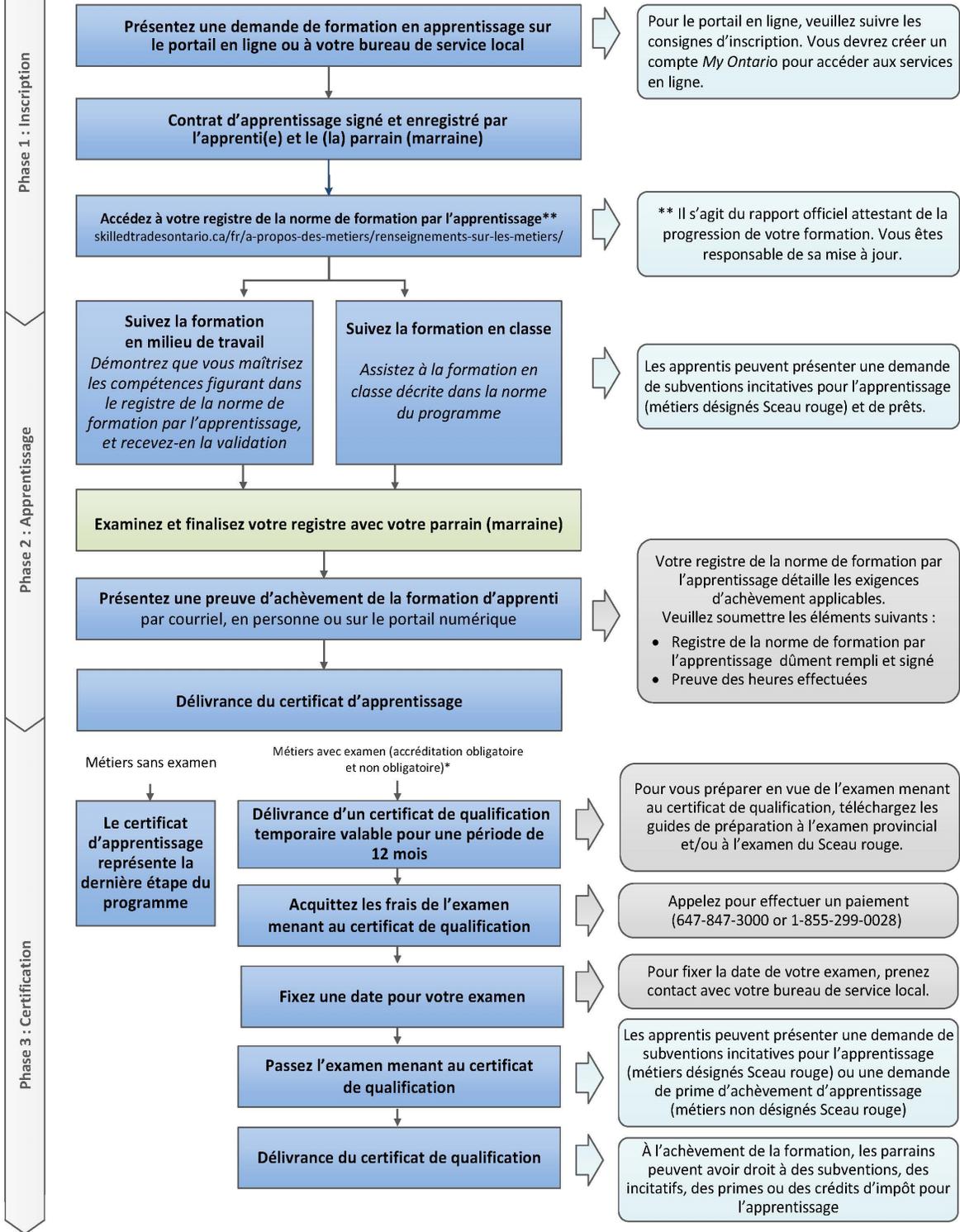
Technicien de Petits Moteurs
Technicien de Moteurs Marins
Technicien d'Équipement de
Gazon

Niveau 1

435A, 435B & 421C

2014

Parcours d'apprentissage vers le certificat de qualification



* Pour obtenir une liste des métiers assujettis à un examen de certification, veuillez consulter le skilledtradesontario.ca/fr/

Table des matières

Préface.....	3
Introduction	4
Niveau 1	5
Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 1	6
S1431 Pratiques et techniques de travail sécuritaires.....	7
S1431.1 Exigences de sécurité relatives au lieu de travail.....	8
S1432 Pratiques et procédures de travail	12
S1432.1 Systèmes de gestion de l'information, des pièces et de la garantie	14
S1432.2 Relations avec les clients et techniques de communication.....	15
S1432.3 Outils et équipement	18
S1432.4 Techniques de fixation et d'étanchéité	21
S1432.5 Calculs liés au métier	23
S1432.6 Chauffage, coupage et soudage	25
S1432.7 Entreposage saisonnier de petits moteurs et de moteurs marins.....	27
S1433 Systèmes électriques et électroniques.....	28
S1433.1 Principes fondamentaux des systèmes électriques et électroniques	29
S1433.2 Batteries au plomb-acide.....	33
S1433.3 Schémas de câblage électrique	35
S1434 Systèmes d'alimentation en carburant.....	37
S1434.1 Systèmes d'alimentation en carburant	38
S1434.2 Régulateurs de régime et systèmes de commande	41
S1434.3 Systèmes d'admission et systèmes d'échappement	42
S1434.4 Dispositifs antipollution.....	44
S1435 Systèmes moteurs	46
S1435.1 Ensembles moteurs.....	47
S1435.2 Systèmes de lubrification	53
S1435.3 Systèmes de refroidissement	55
S1436 Systèmes de freinage, de transmission et d'entraînement auxiliaire	57
S1436.1 Systèmes d'embrayage.....	59
S1436.2 Théorie des roues d'engrenage	61
S1436.3 Boîtes de vitesses manuelles	62
S1436.4 Transmissions finales et systèmes auxiliaires	64
S1436.5 Systèmes de freinage mécanique	67

Veillez noter : Cette norme a été révisée pour refléter l'identité visuelle de Skilled Trades Ontario (STO), qui a remplacé l'Ontario College of Trades le 1er janvier 2022. Le contenu de cette norme peut faire référence à l'ancienne organisation ; cependant, toutes les informations ou le contenu spécifique aux métiers restent pertinents et précis en fonction de la date de publication d'origine.

Veillez consulter le site web de STO : skilledtradesontario.ca/fr/ pour obtenir les informations les plus précises et à jour. Pour des informations sur BOSTA et ses réglementations, veuillez visiter la [Loi de 2021 sur les possibilités de carrière dans les métiers spécialisés \(BOSTA\)](#).

Toute mise à jour de cette publication est disponible en ligne ; pour télécharger ce document au format PDF, veuillez suivre le lien : [Métiers spécialisés Ontario](#)

© 2022, Métiers spécialisés Ontario. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation préalable de l'organisme Métiers spécialisés Ontario.

Maintenu avec le transfert à Métiers spécialisés Ontario, 2004 (V100)

Préface

Ce programme d'étude pour le niveau 1 des métiers de Technicien de Petits Moteurs, Technicien de Moteurs Marins et Technicien d'Équipement de Gazon est conçu selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La Norme du programme d'apprentissage est organisée en 3 niveaux de formation. Les tableaux pour le résumé des sujets obligatoires du programme (voir page 6) donnent un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire.

La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques et les compétences essentielles requises pour appuyer les objectifs de rendement de la norme de formation.

Il est attendu que les employeurs et les parrains élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique sur un chantier. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Le plan de formation en classe ne sert pas à perfectionner les compétences acquises en milieu de travail. La portion pratique du plan de formation en classe sert à renforcer les connaissances théoriques. La formation technique est fournie en milieu de travail.

Veillez consulter le site Web de Métiers spécialisés Ontario

(<https://www.skilledtradesontario.ca/fr/>) pour obtenir les renseignements les plus précis et les plus à jour au sujet de Métiers spécialisés Ontario. Pour obtenir des renseignements au sujet de la *Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés (LOPMS)*, veuillez consulter

[Loi de 2021 ouvrant des perspectives dans les métiers spécialisés, L.O. 2021, chap. 28 - Projet de loi 288 \(ontario.ca\).](#)

Préalables

Chaque niveau précédent est un préalable pour le niveau suivant. Pour passer au niveau 2 du programme d'apprentissage, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans le niveau 1. Pour passer au niveau 3 du programme, il faut avoir terminé toutes les unités présentées dans les niveaux 1 et 2

Avis au sujet des heures (si applicable)

Il est convenu que les agences de formation par l'apprentissage peuvent avoir besoin d'apporter quelques modifications (justifiables) selon les besoins des apprenties et des apprentis et qu'ils peuvent dévier de la séquence des unités et des heures pratiques et théoriques prescrites dans la norme pour les résultats d'apprentissage et les objectifs. Toutefois, toutes les agences doivent respecter les heures au niveau du sujet obligatoire.

***Veillez noter que toutes les pratiques décrites dans la présente norme doivent être effectuées conformément à la norme appropriée des métiers de Technicien de Petits Moteurs, Technicien de Moteurs Marins, Technicien d'Équipement de Gazon sont conformément aux pratiques exemplaires de l'industrie.**

Introduction

Ce programme de formation pour les métiers de technicien de petits moteurs, de technicien de moteurs marins et de technicien d'équipement de gazon est conçu selon les objectifs de rendement en milieu de travail qui se trouvent dans les normes de formation approuvées par l'industrie.

La Norme du programme d'apprentissage est organisée en trois (3) niveaux de formation, chacun comprenant des sujets obligatoires dont les résultats d'apprentissage reflètent les unités de la norme de formation. Les tableaux pour le résumé des sujets obligatoires du programme donnent un aperçu des heures de formation pour chaque sujet obligatoire par niveau.

Les sujets obligatoires renvoient aux normes de formation pour faciliter les comparaisons.

Le programme indique le temps alloué à chaque unité, ainsi que la répartition du contenu de la formation entre la théorie et la pratique ayant trait aux objectifs de rendement et aux résultats d'apprentissage. La division du programme de formation en unités suit une progression d'apprentissage naturelle au fil des niveaux. Le programme a également été conçu pour donner toute la souplesse possible au formateur et lui permettre d'innover sans dévier inutilement du contenu.

Le programme est encadré par et inclus des références aux objectifs de rendement de la Norme du programme d'apprentissage pour les métiers de technicien de petits moteurs, de technicien de moteurs marins et de technicien d'équipement de gazon. La Norme du programme définit l'apprentissage qui a lieu hors du milieu de travail. La formation en classe vise principalement les connaissances théoriques requises pour prendre en charge les objectifs de rendement des normes de formation par l'apprentissage.

Il est attendu que les employeurs élargissent les connaissances et les compétences de l'apprentie et de l'apprenti par le biais d'une formation pratique en milieu de travail. Des évaluations régulières des connaissances et des compétences de l'apprentie et de l'apprenti sont menées tout au long de la formation afin de s'assurer que tous les apprenties et les apprentis ont atteint les résultats d'apprentissage énoncés dans la Norme du programme.

Niveau 1

Résumé des sujets obligatoires du programme au niveau 1

Numéro	Sujets obligatoires	Heures totales	Heures de théorie	Heures de pratique
S1431	Pratiques et techniques de travail sécuritaire	18	13	5
S1432	Pratiques et procédures de travail	60	33	27
S1433	Systèmes électriques et électroniques	45	24	21
S1434	Systèmes d'alimentation en carburant	24	16	8
S1435	Systèmes moteurs	54	30	24
S1436	Systèmes de freinage, de transmission et d'entraînement auxiliaire	39	20	19
	Total	240	136	104

Numéro :	S1431
Titre :	Pratiques et techniques de travail sécuritaires
Durée :	Totale : 18 heures Théorie : 13 heures Pratique : 5 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	1.1 Exigences de sécurité relatives au lieu de travail (13/5)

Structure d'évaluation :

Travaux

Tests

Documents de référence :

Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)

Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)

Loi sur les normes d'emploi (2000)

Loi sur les relations de travail (1995)

Loi sur l'assurance-emploi (1996)

Loi sur l'Ordre des métiers de l'Ontario et l'apprentissage (2009)

Loi sur l'apprentissage et la reconnaissance professionnelle (1998)

Association canadienne de normalisation (CSA)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

Garde côtière canadienne

Matériel minimal exigé :

Conteneurs d'entreposage et conteneurs à déchets homologués

Matériel du SIMDUT

Extincteurs homologués

Matériel de premiers soins adéquat

Écrans de sécurité adéquats

Dispositifs de protection de l'équipement

Outils à main et outils mécaniques adéquats

Équipement de levage, de gréage et de blocage adéquat

Numéro :	S1431.1
Titre :	Exigences de sécurité relatives au lieu de travail
Durée :	Totale : 18 heures Théorie : 13 heures Pratique : 5 heures
Préalables :	Aucun
Renvois aux normes de formation :	6400.01 à 6400.07; 6380.01 à 6380.07

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter les exigences de sécurité relatives au lieu de travail, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité et aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

1.1.1 Identifier les principes fondamentaux des pratiques de travail sécuritaire, de l'équipement et des produits de nettoyage. (2/0)

Tenue personnelle

- Lunettes
- Écrans
- Dispositifs de protection
- Ventilation
- Gants
- Vêtements
- Chaussures
- Masques
- Filtres respiratoires

Produits de nettoyage

- Manutention
- Entreposage
- Élimination
- Risques pour la sécurité

Activités physiques

- Techniques de levage
- Manutention sécuritaire de l'équipement et des outils
- Conditions de travail sécuritaire
- Organisation des zones de travail
- Emploi de la force sur les clés et les leviers

- 1.1.2 Identifier les responsabilités légales dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), dans la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)* et dans toute autre législation gouvernementale provinciale ou fédérale. (4/0)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

- Exigences règlementaires
- Diffusion de l'information
- Santé au travail
- Gestion des matières dangereuses, fiches de données de sécurité (FDS)
- Élimination des liquides

Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)

- Principes propres à l'industrie
- Responsabilités des employeurs et des employés
- Droit de refus/conditions de travail non sécuritaires
- Rapport d'accident et de risques

Objet et principes

- Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)
- Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)
- Loi sur les normes d'emploi (2000)
- Loi sur les relations de travail (1995)
- Loi sur l'assurance-emploi (2010)
- Loi sur la qualification professionnelle et l'apprentissage des gens de métier (1990)
- Loi sur les normes techniques et la sécurité (2000)
- Association canadienne de normalisation (CSA)
- Garde côtière canadienne

- 1.1.3 Décrire les procédures d'utilisation de l'équipement de sécurité d'urgence, y compris les extincteurs et les autres moyens d'extinction des incendies, de façon sécuritaire et efficace en accord avec la *Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)* et la *Loi sur les normes d'emploi (2000)*, concernant la santé au travail et les politiques et procédures de sécurité. (4/1)

Types de feu

- Classe A
- Classe B
- Classe C
- Classe D

Équipement de sécurité d'urgence

- Extincteurs, codes
- Couvertures antifeu
- Alarmes
- Trousse de premiers soins standard

Méthodes de base d'extinction des incendies

- Suppression de l'oxygène
- Suppression du carburant
- Baisse de la température du carburant
- Interruption de la chimie de la flamme

Identification des agents extincteurs disponibles

- HALON 1211
- HALON 1301
- Poudre chimique
- Dioxyde de carbone
- Mousse
- Eau

Sélection des extincteurs et rechargement

- Code
- Lors du rechargement
- Classe d'incendie et agents extincteurs

1.1.4

Identifier les réglementations gouvernementales et les exigences de sécurité, de manutention, d'entreposage et d'élimination des matières dangereuses de façon sécuritaire en utilisant l'équipement de manutention et d'entreposage spécifié. (1/1)

Loi sur les normes techniques et la sécurité (2000)

- Gasoline, O.Reg. 217/01 (Règlementation de l'Ontario sur l'essence, référence 217/01)
- Diesel fuel, O.Reg. 217/01 (Règlementation de l'Ontario sur le carburant diesel, référence 217/01)
- Propane, O.Reg. 211/01 (Règlementation de l'Ontario sur le propane, référence 211/01)
- Alcohol, O.Reg. 217/01 (Règlementation de l'Ontario sur l'alcool, référence 217/01)

1.1.5 Effectuer des pratiques de travail sécuritaire sur le lieu de travail. (1/1)

Suivre les règles de sécurité et identifier les comportements adéquats afin d'éviter les dangers pour la santé et la sécurité causés par :

- les blagues et les farces
- les vêtements amples et les chaussures inadéquates
- les bagues, les pendentifs et les autres bijoux
- les cheveux longs
- le mauvais entretien du lieu de travail
- les actions de lever et de porter des objets lourds
- le contact avec des produits chimiques toxiques
- la manutention ou l'entreposage inadéquat des matières dangereuses
- l'utilisation inadéquate de l'équipement hydraulique ou pneumatique
- l'utilisation inadéquate de l'air comprimé
- le démarrage inadéquat de l'équipement
- les vêtements et l'équipement de sécurité non utilisés

1.1.6 Décrire les exigences de gréage et de levage des systèmes et des composants de l'équipement motorisé et des appareils. (1/0)

Énoncer l'utilisation sécuritaire de l'équipement de gréage utilisé pour le levage et le hissage de matériaux ou de produits

- Élingues
- Entretien et utilisation sécuritaire de l'équipement de hissage
- Manutention de caisses de bois et procédures de déballage

1.1.7 Effectuer le déplacement sécuritaire des systèmes et des composants de l'équipement motorisé et des appareils. (0/2)

- Techniques de levage des employés
- Techniques de levage et de blocage
- Techniques de transport
- Procédures de manutention et de déballage des caisses de bois

Numéro :	S1432
Titre :	Pratiques et procédures de travail
Durée :	Totale : 60 heures Théorie : 33 heures Pratique : 27 heures
Préalables :	Niveau 1, sujet obligatoire n° 1
Contenu :	2.1 Systèmes de gestion de l'information, des pièces et de la garantie (4/0) 2.2 Relations avec les clients et techniques de communication (4/0) 2.3 Outils et équipement (8/5) 2.4 Techniques de fixation et d'étanchéité (3/3) 2.5 Calculs liés au métier (5/0) 2.6 Chauffage, coupage et soudage (8/16) 2.7 Entreposage saisonnier des moteurs marins et des petits moteurs (1/3)

Structure d'évaluation :

Au moins un examen de mi-session durant la session de 8 semaines

Examen final à la fin de la session

Tests périodiques

Stratégies d'enseignement :

Devoirs en lien avec la théorie et les compétences d'application appropriées

Documents de référence :

Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)

Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)

Loi sur les normes d'emploi (2000)

Loi sur les relations de travail (1995)

Loi sur l'assurance-emploi (1996)

Loi sur l'Ordre des métiers de l'Ontario et l'apprentissage (2009)

Loi sur l'apprentissage et la reconnaissance professionnelle (1998)

Association canadienne de normalisation (CSA)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

Garde côtière canadienne

Matériel minimal exigé :

Conteneurs d'entreposage et conteneurs à déchets homologués

Matériel du SIMDUT

Extincteurs homologués

Équipement de chauffage, de coupage et de soudage oxyacétylénique

Équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)

Fournitures de soudage adéquates

Outils à main et outils mécaniques appropriés

Équipement de levage, de gréage et de blocage adéquat

Numéro :	S1432.1		
Titre :	Systèmes de gestion de l'information, des pièces et de la garantie		
Durée :	Totale : 4 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 0 heure
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6401.01; 6381.01		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier les principes fondamentaux de l'accès aux systèmes de gestion de l'information de l'entreprise sur les pièces et la garantie, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité et aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.1.1 Identifier les principes fondamentaux des systèmes de gestion de l'inventaire des pièces. (2/0)

Systèmes d'inventaire des pièces

- Compréhension des manuels de pièces
- Systèmes de microfiches
- Exécution des mises à jour des systèmes

Pratiques de l'entrepôt

- Approvisionnements de l'atelier
- Inventaire de fin d'année
- Systèmes informatisés de l'inventaire
- Systèmes informatisés de renseignements sur les pièces ou l'entretien

2.1.2 Identifier les informations essentielles de base et les principes fondamentaux des réclamations sous garantie dans l'industrie. (2/0)

Couverture de la garantie du fabricant

- Durée
- Pièces
- Service courant
- Utilisation du produit
- Responsabilité du client
- Application de la garantie

Numéro :	S1432.2
Titre :	Relations avec les clients et techniques de communication
Durée :	Totale : 4 heures Théorie : 4 heures Pratique : 0 heure
Préalables :	Aucun
Renvois aux normes de formation :	6401.02, 6401.03; 6381.02, 6381.03

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de démontrer des techniques efficaces de communication et de relation avec la clientèle, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité et aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.2.1 Utiliser des techniques de communication pour recueillir des données pertinentes afin d'assister les procédures de diagnostic et les descriptions des travaux. (.5/0)

- Évaluer l'attitude et l'opinion du client
- Interpréter les instructions orales
- Identifier le « savoir écouter » et éviter les mauvaises habitudes
- Écouter la description du problème par le client
- Poser des questions afin de connaître l'étendue des problèmes

2.2.2 Traiter l'information de manière précise afin d'assurer la satisfaction du client quant au bon de travail et aux appels de service. (.5/0)

Reconnaître et noter de façon claire les éléments principaux énoncés par le client

Déterminer le contenu des messages

- Répondre de manière efficace
- Répondre de manière précise
- Répondre rapidement

2.2.3 Développer des compétences en relation avec la clientèle et faire la promotion de l'entreprise quant à ses produits, ses services et ses installations. (1/0)

Développer une attitude constructive vis-à-vis des clients

Reconnaître qu'une organisation axée sur le profit doit être à l'écoute des besoins de la clientèle

Éviter de critiquer :

- les autres membres du personnel
- les clients
- les produits que vous vendez

Exprimer un empressement et un intérêt pour les problèmes des clients

- Éviter les disputes avec les clients
- Traiter les clients avec courtoisie et dégager une attitude positive quant à vos produits et vos services

Gérer les plaintes en :

- démontrant de l'intérêt
- donnant votre attention rapidement
- mettant en place une solution
- faisant le suivi avec le client

2.2.4 Expliquer aux clients la défaillance, la nature de la réparation et des recommandations pour éviter ce problème dans le futur. (1/0)

Expliquer aux clients dans un langage qu'il peut comprendre :

- la raison de la défaillance
- la nature des réparations
- les mesures permettant d'éviter des problèmes dans le futur
- l'équipement recommandé pour le fonctionnement et l'entretien

2.2.5 Recommander aux clients des réparations connexes afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées quant à la suite des réparations suggérées
Remplir le bon de travail avec précision et en discuter avec le client. (1/0)

Remplir clairement et précisément le bon de travail

- Nom, adresse et numéro de téléphone du client
- Réparations nécessaires
- Date de réception
- Identification de la pièce

Énumérer les éléments requis pour la réparation, y compris :

- les pièces de rechange
- les pièces à remplacer
- l'entretien courant
- les fournitures d'atelier
- la main-d'œuvre
 - à l'interne
 - en sous-traitance

Évaluer la cause de la défaillance ou du dommage pour :

- la réclamation d'assurance
- la réclamation sous garantie
- la garantie de l'atelier

Dresser une estimation des coûts selon :

- les catalogues de pièces
- les taux forfaitaires
- les taux horaires de la main-d'œuvre de l'atelier

Obtenir le soutien du superviseur afin de déterminer le coût :

- des pièces
- de la sous-traitance
- de toutes les taxes
- du service assuré en atelier
- des fournitures d'atelier

Calculer les coûts totaux et en discuter avec le client

Numéro :	S1432.3		
Titre :	Outils et équipement		
Durée :	Totale : 13 heures	Théorie : 8 heures	Pratique : 5 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6400.05, 6401.06, 6401.09, 6401.12, 6403.03; 6380.05, 6381.06, 6381.09, 6381.12, 6384.03		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer les procédures d'entretien des outils et de l'équipement, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux normes approuvées par l'industrie, ainsi qu'aux recommandations et aux spécifications des fabricants.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.3.1 Définir les principes fondamentaux des outils de précision et de non-précision. (4/0)

But, fonction, types, styles et applications

Principes fondamentaux

- Mesures métriques et impériales, et leurs conversions
- Marteaux (à panne ronde et à face molle)
- Pincés (à coupe transversale, ajustables et à bec effilé)
- Pincés-étaux
- Clés (impériales et métriques)
- Clés (ouvertes, fermées, combinées et polygonales ouvertes)
- Tournevis
- Burins
- Perceuses
- Alésoirs
- Tarauds et matrices (impériales et métriques)
- Outils de réparation de filetage (impériales et métriques)
- Extracteurs de goujons
- Pièces rapportées
- Fluides de coupe

2.3.2 Décrire la fonction de base et la fabrication des outils de précision et de non-précision. (2/0)

Micromètres :

- d'intérieur, d'extérieur, de profondeur

Jauges à petit diamètre

Calibres d'épaisseur

- de précision, de non-précision, pied à coulisse

Jauges télescopiques

Règles droites

Indicateurs à cadran

Calibres d'alésage

Calibres tampons

2.3.3 Expliquer les principes de base du fonctionnement des outils de précision et de non-précision. (2/0)

Micromètres :

- d'intérieur, d'extérieur, de profondeur

Jauges à petit diamètre

Calibres d'épaisseur :

- de précision, de non-précision, pied à coulisse

Jauges télescopiques

Règles droites

Indicateurs à cadran

Calibres d'alésage

Calibres tampons

2.3.4 Décrire les procédures d'entretien et d'étalonnage recommandées par les fabricants pour les outils de mesure de précision et de non-précision et les outils mécaniques, et exécuter les tâches demandées. (0/5)

Décrire et effectuer les procédures d'entretien et effectuer les procédures d'entretien de base des outils de précision

- Entreposage
- Lubrification
- Méthodes de remise en état de surfaces critiques
- Réglages, étalonnages

Effectuer des activités de mesure de précision telles qu'appliquées à divers composants et aux contrôles des jeux

Décrire et effectuer les procédures d'entretien des outils mécaniques

- Connexions électriques
- Conduits d'air et raccords
- Conduits hydrauliques et raccords
- Contamination par l'humidité
- Clés à chocs
- Perceuses portatives
- Perceuse à colonne
- Presse hydraulique
- Meuleuses

Numéro :	S1432.4		
Titre :	Techniques de fixation et d'étanchéité		
Durée :	Totale : 6 heures	Théorie : 3 heures	Pratique : 3 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation : 6402.05, 6403.05, 6403.08, 6403.11, 6403.14, 6404.03, 6405.01, 6405.02; 6406.03, 6406.07, 6406.11, 6411.01 à 6411.04, 6412.01 à 6412.04; 6383.03, 6384.05, 6384.09, 6384.11, 6384.14, 6385.03, 6386.01, 6386.02, 6387.03, 6387.07, 6387.11, 6389.01 à 6389.04			

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire l'application des techniques de fixation et d'étanchéité, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux normes approuvées par l'industrie, ainsi qu'aux recommandations et aux spécifications des fabricants.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.4.1 Définir l'information de base essentielle et les principes fondamentaux des techniques de fixation et d'étanchéité. (1/0)

Historique, but et types

Principes fondamentaux

- Terminologie des filets, nuance et application des fixations
- Normes de la SAE (*Society of Automotive Engineers - société des ingénieurs automobiles*) et normes internationales
- Résistance à la traction, résistance au cisaillement, nuance, pas, filets au pouce, diamètre
- Applications des joints d'étanchéité statiques et dynamiques
- Adhésif frein-filet
- Composé antigrippage
- Application de scellant

- 2.4.2 Décrire les caractéristiques de fabrication et les applications des dispositifs de fixation et de blocage, des dispositifs de réparation de filetage, des joints, des scellants et des joints d'étanchéité, y compris : (1/0)
- les fixations filetées, les vis d'assemblage, les écrous, les vis, les rivets
 - les dispositifs de réparation de filetage
 - les dispositifs de blocage
 - les écrous autofreinés, les écrous autofileteurs, les rondelles, les plaques, les clavettes, les cannelures, les anneaux de retenue
 - Les joints, les scellants, les joints d'étanchéité
 - Adhésif frein-filet
 - Composé antigrippage
- 2.4.3 Expliquer les principes de base du fonctionnement des dispositifs de fixation et de blocage, des dispositifs de réparation de filetage, des joints, des scellants, des joints d'étanchéité, y compris : (1/0)
- le serrage des boulons et des vis d'assemblage au couple au-delà de la limite d'élasticité
 - les effets sur le serrage au couple des filetages humides, secs et propres
 - les principes de réparation du filetage
- 2.4.4 Décrire les procédures d'installation et de retrait des diverses applications de fixation, de blocage et d'étanchéité et effectuer les procédures de perçage, de taraudage, de sciage avec une scie à métaux et de limage à l'aide des outils et de l'équipement d'entretien prescrits. (0/3)
- Vérifier la résistance et les exigences en matière de couple de serrage des fixations pour les applications humides et sèches
- Effectuer la réparation de filetages
- libérer des filets grippés, retirer des goujons ou des vis d'assemblage brisés
 - installer des filets rapportés, des dispositifs de blocage
- Décrire les caractéristiques et le rendement des pratiques de travail des métaux
- Perçage, taraudage, sciage avec une scie à métaux et limage
- Décrire la sélection des joints, des scellants et des joints d'étanchéité, ainsi que les pratiques d'installation et de retrait.

Numéro :	S1432.5		
Titre :	Calculs liés au métier		
Durée :	Totale : 5 heures	Théorie : 5 heures	Pratique : 0 heure
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6401.01 à 6401.03; 6381.01 à 6381.03		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer des calculs liés au métier, conformément aux exigences des problèmes liés au métier.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.5.1 Effectuer des opérations arithmétiques en lien avec les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages. (2/0)

Passer en revue les règles d'addition, de soustraction, de multiplication et de division des nombres entiers, des fractions et des nombres décimaux

Passer en revue les fractions et les nombres décimaux, et leurs applications

Passer en revue les règles appliquées aux pourcentages et au calcul de pourcentage

Appliquer les règles suivantes à de simples calculs mathématiques

- Prise d'inventaire
- Factures
- Estimés
- Bons de travail
- Rabais
- Profit
- Intérêts
- Dépréciation
- Degrés

2.5.2 Effectuer des conversions entre le système impérial et le système métrique. (1/0)

Passer en revue les différences entre le système de mesure impérial et le système de mesure métrique

Passer en revue l'utilisation des tables et des diagrammes de conversion

Appliquer les tables et les diagrammes pour convertir des mesures impériales en mesures métriques et vice-versa

2.5.3 Effectuer des opérations mathématiques afin de calculer des mesures linéaires et des mesures angulaires. (2/0)

Mesures linéaires

- Longueur
- Largeur
- Poids
- Trous ou fentes

Mesures angulaires

- Principes pertinents à l'industrie

But et principes des concepts suivants

- Rotation
- Minutes
- Degrés
- Secondes

Numéro :	S1432.6		
Titre :	Chauffage, coupage et soudage		
Durée :	Totale : 24 heures	Théorie : 8 heures	Pratique : 16 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6401.05 à 6401.13; 6381.05 à 6381.13		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'effectuer les techniques de base du chauffage, du coupage et du soudage, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux normes approuvées par l'industrie, ainsi qu'aux recommandations et aux spécifications des fabricants.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.6.1 Définir les informations de base essentielles et les procédures fondamentales de montage et de sécurité de l'équipement de soudage oxyacétylénique et de soudage à l'arc. (3/0)

Historique, but, types et applications

Principes fondamentaux

- Métallurgie, métaux de traitement thermique.

2.6.2 Décrire les caractéristiques de fabrication de l'équipement de soudage oxyacétylénique et de soudage à l'arc. (3/0)

Soudage oxyacétylénique

- Bouteilles, robinets, tuyaux

Soudage à l'arc

- Transformateur, câbles et sélection de l'électrode

2.6.3 Expliquer les principes de fonctionnement sécuritaire de l'équipement de soudage oxyacétylénique et de soudage à l'arc. (2/0)

Oxyacétylène

- Dangers liés à l'oxygène, dangers liés à l'acétylène
- Procédures d'allumage, réglages des pressions
- Protection des yeux, masque de soudeur, écran facial
- Gants, bottes, tabliers de cuir, écrans de protection
- Disponibilité d'extincteur
- Séquence de montage et d'arrêt

Soudage à l'arc

- Chocs électriques, brûlures par rayonnement

2.6.4

Décrire les procédures d'entretien recommandées par les fabricants pour l'équipement de soudage oxyacétylénique et de soudage à l'arc et effectuer les travaux assignés. (0/3)

Équipement de soudage oxyacétylénique

- État des tuyaux, des robinets, des bouteilles et des buses

Équipement de soudage à l'arc

- État des câbles, des porte-électrodes, des serre-câbles et du transformateur

2.6.5

Effectuer les procédures de base du chauffage, du coupage et du soudage. (0/13)

Réglages des pressions de l'oxygène et de l'acétylène

Buses de coupe et procédures

- Maintien de l'angle de la buse
- Température des métaux
- Conscience des dommages potentiels causés par le chauffage ou le coupage
- Effectuer le coupage de dispositifs de fixation grippés
- Effectuer le coupage de métaux courants

Buses de chauffe et procédures :

- Réglages de la pression du chalumeau
- Réglage de la flamme
- Effectuer le chauffage de dispositifs de fixation grippés afin de les desserrer

Buses de soudage et de brasage

- Contrôle de la température
- Vitesse d'avancement et angle de la buse
- Réglages des pressions de l'oxygène et de l'acétylène

Effectuer des procédures de soudage et de brasage

- Assemblages à recouvrement ou en T
- Réparations de ruptures du métal
- Métal d'apport dans les réparations

Numéro :	S1432.7		
Titre :	Entreposage saisonnier de petits moteurs et de moteurs marins		
Durée :	Totale : 4 heures	Théorie : 1 heure	Pratique : 3 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6401.04, 6381.04		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire les techniques d'entreposage saisonnier des moteurs marins et des petits moteurs, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux normes approuvées par l'industrie, ainsi qu'aux recommandations et aux spécifications des fabricants.

Résultats d'apprentissage et contenu

2.7.1 Décrire les procédures d'entreposage saisonnier des systèmes moteurs et de leurs composants. (1/3)

Procédures pour les moteurs à deux temps

- Brumisage

Procédures pour les moteurs à quatre temps

- Brumisage
- Parois du cylindre à huile
- Besoin d'un changement d'huile avant entreposage

Techniques d'entreposage du carburant

Numéro :	S1433
Titre :	Systèmes électriques et électroniques
Durée :	Totale : 45 heures Théorie : 24 heures Pratique : 21 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	3.1 Principes fondamentaux des systèmes électriques et électroniques (17/17) 3.2 Batteries au plomb-acide (4/1) 3.3 Schémas de câblage électrique (3/3)

Structure d'évaluation :

Au moins un examen de mi-session durant la session de 8 semaines

Examen final à la fin de la session

Tests périodiques

Stratégies d'enseignement :

Devoirs en lien avec la théorie et les compétences d'application appropriées

Documents de référence :

Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)

Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)

Loi sur les normes d'emploi (2000)

Loi sur les relations de travail (1995)

Loi sur l'assurance-emploi (1996)

Loi sur l'Ordre des métiers de l'Ontario et l'apprentissage (2009)

Loi sur l'apprentissage et la reconnaissance professionnelle (1998)

Association canadienne de normalisation (CSA)

Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

Garde côtière canadienne

Matériel minimal exigé :

Conteneurs d'entreposage et conteneurs à déchets homologués

Matériel du SIMDUT

Extincteurs homologués

Équipement de levage, de gréage et de blocage adéquat

Équipement et appareils adéquats

Outils à main et outils mécaniques appropriés

Outils de mesure de précision

Volt-ohmmètres et multimètres numériques

Testeurs de capacité de batterie

Systèmes d'information sur les réparations

Numéro :	S1433.1
Titre :	Principes fondamentaux des systèmes électriques et électroniques
Durée :	Totale : 34 heures Théorie : 17 heures Pratique : 17 heures
Préalables :	Aucun
Renvois aux normes de formation :	6403.01 à 6403.15; 6384.01 à 6384.15

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier et de décrire les systèmes électriques et électroniques, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

- 3.1.1 Définir les principes fondamentaux des systèmes électriques et électroniques. (11/7)
- Historique, but, fonction, types, styles et applications
- 3.1.2 Appliquer les principes fondamentaux des systèmes électriques et électroniques.
- Principes fondamentaux
- Structure atomique
 - Théorie des électrons et théorie conventionnelle
 - Source d'électricité
 - Chaleur
 - Pression
 - Friction
 - Chimie
 - Lumière
 - Magnétisme
 - Conducteurs et isolateurs
 - Unités de mesure (méga, kilo, milli, micro)
 - Tension, intensité, résistance, puissance en watts
 - Loi de Kirchhoff
 - Magnétisme
 - Induction
 - Circuits

Dispositifs de protection des circuits

- Fusibles, disjoncteurs, éléments fusibles

Dispositifs de commande du circuit

- Interrupteurs, diodes, transistors, blocs de résistance, capteurs, relais, modules

Conducteurs et isolateurs

- Grosseurs
- Effets de la température et protection contre les intempéries

Définition

- Circuits ouverts, courts-circuits, mises à la masse, connexions à résistance élevée

Introduction aux semi-conducteurs

- Diodes, transistors, redresseurs au silicium commandé

Appareils de mesure

- Multimètres
- Analogique, numérique
- Champ d'application
- Pointe
- Équipement de mise à l'essai
- Équipement de diagnostic
- Testeurs d'étincelles d'allumage

Introduction aux circuits en série et aux circuits en parallèle

- Loi d'Ohm
- Chutes de tension

Réparer le câblage d'un circuit

- Nettoyage, épissage, sertissage, brasage, protection anticorrosion, lignes directrices pour la terminaison des circuits

3.1.3 Décrire les caractéristiques de fabrication et les principes de base du fonctionnement des systèmes d'allumage à grain de contact avec interrupteur mécanique (MBI), des systèmes d'allumage à décharge de condensateur (AMC) et des systèmes d'allumage à commande transistorisée (TCI). (6/0)

Systemes d'allumage

- Bobines
- Bougies d'allumage
- Conducteurs haute tension
- Capuchon de bougie
- Interrupteurs
- Condensateur, condenseur
- Tension de l'arc électrique produit par l'étincelle
 - Tension requise
 - Tension disponible, tension de réserve
- Repères d'allumage

Allumage à grain de contact

- Batterie
- Magnéto

Allumage à décharge de condensateur

- Batterie
- Magnéto
- Introduction à l'allumage à commande transistorisée

3.1.4 Identifier, mettre à l'essai et diagnostiquer des systèmes d'allumage et leurs composants. (0/10)

Mise à l'essai d'une bobine d'allumage

- Mesures de la résistance

Essai d'étincelles d'allumage

Vérification du calage de l'allumage

Allumage du magnéto

Allumage à décharge de condensateur

- Mise à l'essai de la bobine d'impulsion
- Mise à l'essai de la bobine de charge

Allumage à commande transistorisée

- Mise à l'essai de la puissance

Allumage par batterie

- Grains de contact
- Transistorisé

Allumage par mécanisme de transfert d'énergie

Mécanismes avancés

- Manuel
- Centrifuge
- Électronique

Outils et équipement

- Lampe témoin
- Multimètre (logarithmique, numérique)
- Voltmètre indicateur de crête (DVA)
- Mise à l'essai de l'écartement des électrodes de bougie
- Lampe stroboscopique

Numéro :	S1433.2		
Titre :	Batteries au plomb-acide		
Durée :	Totale : 5 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 1 heure
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6403.01 à 6403.04; 6384.01 à 6384.04		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de mettre à l'essai et de diagnostiquer les batteries au plomb-acide, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

- 3.2.1 Définir les principes fondamentaux des batteries au plomb-acide. (2/0)
- Historique, but, fonction, types et application
 - Puissance de réserve
 - Valeur nominale de démarrage à froid
 - Effets de la température
 - Facteurs de résistance interne
 - Compensation de la masse volumique et de la température pour l'électrolyte
 - Valeurs nominales des ampères-heures
- 3.2.2 Décrire la fonction de base, la composition et la fabrication des composants d'une batterie au plomb-acide. (1/0)
- Cycle profond
 - Batteries au plomb-acide à faible entretien et sans entretien
 - Batterie à tapis de verre absorbant (AGM)
 - Batterie à électrolyte gélifié
 - Batteries au lithium

3.2.3 Expliquer les principes de base du fonctionnement des composants d'une batterie au plomb-acide, de la charge et des effets de la température nominale et de la résistance à la température. (1/0)

Action chimique d'une batterie lors de la charge et de la décharge

Effets de la température sur la charge, valeurs nominales de la résistance interne

3.2.4 Inspecter et mettre à l'essai des batteries avec les outils et l'équipement d'entretien prescrits. (0/1),

Démontrer :

- l'entretien, l'état de charge, l'entreposage, l'activation, les procédures de charge
- les précautions de nettoyage
- les procédures de retrait et de remplacement

Numéro :	S1433.3		
Titre :	Schémas de câblage électrique		
Durée :	Totale : 5 heures	Théorie : 3 heures	Pratique : 2 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6403.01, 6403.04 à 6403.15, 6404.01 à 6404.07;6384.01, 6384.04 à 6384.15, 6385.01 à 6385.07		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'interpréter les schémas de câblage électrique, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

3.3.1 Définir les principes fondamentaux des schémas de câblage électrique.
(1.5/0)

But, fonction, types et applications

Symboles électriques

Méthodes d'identification des circuits

3.3.2 Codes de couleurs, codes numériques
Expliquer les techniques de conception, de traçage et d'interprétation de base des schémas de câblage des fabricants. (1.5/0)

Schémas de câblage électrique

Schémas de branchement

Schéma fonctionnel du câblage

Schémas de montage du câblage

Schémas de localisation des composants

3.3.3 Localiser les composants électriques et tracer les circuits des systèmes à l'aide des schémas de câblage prescrits des fabricants. (0/3)

Démontrer et effectuer :

- la vérification du schéma de câblage et le traçage des circuits sur l'appareil
 - - codes de couleurs, connecteurs, grosseurs, codes numériques

Précautions de sécurité appliquées

- Protection des yeux
- Mises à la masse accidentelles
- Précautions relatives à l'utilisation de la lampe témoin sur des circuits électroniques

Numéro :	S1434
Titre :	Systèmes d'alimentation en carburant
Durée :	Totale : 24 heures Théorie : 16 heures Pratique : 8 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	4.1 Systèmes d'alimentation en carburant (8/4) 4.2 Régulateurs de régime et systèmes de commande (2/1) 4.3 Systèmes d'admission et systèmes d'échappement (2/3) 4.4 Dispositifs antipollution (4/0)

Structure d'évaluation :

Au moins un examen de mi-session durant la session de 8 semaines
Examen final à la fin de la session
Tests périodiques

Stratégies d'enseignement :

Devoirs en lien avec la théorie et les compétences d'application appropriées

Documents de référence :

Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)
Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)
Loi sur les normes d'emploi (2000)
Loi sur les relations de travail (1995)
Loi sur l'assurance-emploi (1996)
Loi sur l'Ordre des métiers de l'Ontario et l'apprentissage (2009)
Loi sur l'apprentissage et la reconnaissance professionnelle (1998)
Association canadienne de normalisation (CSA)
Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
Garde côtière canadienne

Matériel minimal exigé :

Conteneurs d'entreposage et conteneurs à déchets homologués
Matériel du SIMDUT
Extincteurs homologués
Équipement de levage, de gréage et de blocage adéquat
Équipement et appareils adéquats
Outils à main et outils mécaniques appropriés
Équipement d'essai de contrôle des émissions adéquat
Volt-ohmmètres et multimètres numériques
Systèmes d'information sur les réparations
Indicateurs de pression
Débitmètres
Vacuomètres

Numéro :	S1434.1		
Titre :	Systèmes d'alimentation en carburant		
Durée :	Totale : 12 heures	Théorie : 8 heures	Pratique : 4 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6404.01 à 6404.04, 6405.01, 6405.03; 6385.01 à 6385.04, 6386.01, 6386.03		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de réparer les systèmes d'alimentation des moteurs à essence, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

4.1.1 Expliquer les propriétés essentielles des carburants. (2/0)

Mélanges saisonniers

Teneur en éthanol

Essais sur l'éthanol

Ensembles d'additifs

Taux et niveaux d'octane

Durée limite de stockage

Carburants mélangés

Séparation de phase

Indice d'octane moteur (IOM)

Indice d'octane recherche (IOR)

Point d'ébullition

Propane

Gaz naturel

Carburant diesel

- Points d'éclair
- Points de trouble
- Croissance d'algues
- Cétane
- Teneur en eau
- Teneur en soufre
- Numéro 1 et numéro 2
- Biodiesel

4.1.2 Définir les principes fondamentaux des systèmes d'alimentation en essence. (1/0)

Historique, but, fonction, types, styles et applications

Combustion des carburants

Rapports air-carburant

Théorème de Bernoulli

Consommation de carburant, unités de mesure

Effets de l'altitude sur :

- la pression atmosphérique
- la dépression

4.1.3 Bouchon de vapeur
Décrire et expliquer la fonction de base, la composition, la fabrication et les principes de fonctionnement de base des systèmes d'alimentation en essence et en carburant de remplacement. (3/0)

Système d'alimentation en carburant du carburateur

- Réservoirs, pompes, canalisations, raccords
- Filtres
- Canalisation simple et canalisation double
- Réservoir à l'air libre et réservoir sous pression
- Alimentation par gravité et alimentation par pompe

Carburateurs

- Membranes (d'admission et de pompe)
- Flotteur
- Aspiration
- Circuits
- Gicleurs

Introduction aux systèmes d'alimentation en carburant de remplacement

- Propane
- Gaz naturel

4.1.4 Inspecter, mettre à l'essai, entretenir et régler les systèmes d'alimentation en carburant à carburateur. (2/4)

Systèmes d'alimentation à carburateur

Inspection visuelle des canalisations et des filtres

Démontrer et effectuer la mise à l'essai de la pompe à carburant

- Débit, pression, dépression

Précautions de sécurité appliquées

- Combustion spontanée, entreposage des chiffons
- Équipement de vidange et de stockage des carburants homologué par l'Association canadienne de normalisation (CSA)
- Dangers liés aux solvants
- Canalisations de carburant haute pression
- Préoccupations de sécurité quant aux carburants de remplacement
- Retour de flamme des carburateurs
- Aspects légaux liés aux dispositifs antipollution
- Produits de nettoyage pour carburateurs

Numéro :	S1434.2
Titre :	Régulateurs de régime et systèmes de commande
Durée :	Totale : 3 heures Théorie : 2 heures Pratique : 1 heure
Préalables :	Aucun
Renvois aux normes de formation :	6403.10 à 6403.12; 6384.10 à 6384.12

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'identifier et de décrire les régulateurs de régime et les systèmes de commande, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

4.2.1 Définir les principes fondamentaux des régulateurs de régime et des systèmes de commande. (1/0)

Pneumatique

Mécanique

Électrique

4.2.2 Décrire la fonction de base, la composition, la fabrication et les principes de fonctionnement des régulateurs de régime et des systèmes de commande. (1/1)

Actionneur rotatif

Centrifuge

Électrique

Numéro :	S1434.3		
Titre :	Systèmes d'admission et systèmes d'échappement		
Durée :	Totale : 5 heures	Théorie : 2 heures	Pratique : 3 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6402.01 à 6402.03, 6404.01 à 6404.04, 6405.01, 6405.03; 6383.01 à 6383.03, 6385.01 à 6385.04, 6386.01, 6386.03		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de réparer les systèmes d'admission et les systèmes d'échappement, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

- 4.3.1 Définir les principes fondamentaux des systèmes d'admission et des systèmes d'échappement. (1/0)

Historique, but, fonction, types, styles et applications

Rendement volumétrique

Balayage

Principes fondamentaux

- Dépression dans la tubulure et contre-pression à l'échappement
- Dépression à l'orifice
- Rendement volumétrique
- Dilatation et contraction thermiques

- 4.3.2 Décrire la fonction de base, la composition, la fabrication et les principes de fonctionnement des systèmes d'admission et des systèmes d'échappement. (1/0)

Systèmes d'admission

- Filtres
- Tubulures d'admission
- Joints d'étanchéité

Systeme d'échappement

- Tubulures d'échappement
- Joints d'étanchéité
- Brides
- Tuyaux

4.3.3 Inspecter et mettre à l'essai les systèmes d'admission et les systèmes d'échappement, et leurs composants. (0/2.5)

Inspection visuelle des systèmes d'admission et des systèmes d'échappement

- Restrictions
- Bruit
- Fuites

Effectuer :

- une mise à l'essai de la contre-pression à l'échappement
- un essai de dépression de la tubulure d'admission

4.3.4 Décrire les procédures d'entretien recommandées par les fabricants pour les filtres à air et effectuer les travaux prescrits. (0/.5)

Effectuer les procédures d'entretien des systèmes de filtres à air

Numéro :	S1434.4		
Titre :	Dispositifs antipollution		
Durée :	Totale : 4 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 0 heure
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6404.01 à 6404.04, 6405.01, 6405.03; 6385.01 à 6385.04, 6386.01, 6386.03		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire les principes fondamentaux et les caractéristiques de fabrication des dispositifs antipollution, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

4.4.1 Définir les principes fondamentaux des dispositifs antipollution. (2/0)

Historique, but, fonction, types, styles, et application

Principes fondamentaux

Propriétés du monoxyde de carbone, des hydrocarbures, des oxydes d'azote et des matières particulaires

Dilatation et contraction thermiques

Rapports air-carburant

Combustion des carburants

- Smog photochimique, pluie acide, effet de serre
- Conséquences légales de l'altération des dispositifs antipollution
- Température de combustion
- Exigences légales pour les émissions de gaz d'échappement

4.4.2 Décrire la fonction de base, la composition et la fabrication des dispositifs antipollution. (2/0)

Recyclage des gaz du carter

Systèmes de récupération des vapeurs d'essence

Dispositif de recirculation des gaz d'échappement

Convertisseur catalytique

Dispositifs de réchauffage de tubulure d'admission

Numéro :	S1435
Titre :	Systèmes moteurs
Durée :	Totale : 54 heures Théorie : 30 heures Pratique : 24 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	5.1 Ensembles moteurs (20/18) 5.2 Systèmes de lubrification (6/2) 5.3 Systèmes de refroidissement (4/4)

Structure d'évaluation :

Au moins un examen de mi-session durant la session de 8 semaines
Examen final à la fin de la session
Tests périodiques

Stratégies d'enseignement :

Devoirs en lien avec la théorie et les compétences d'application appropriées

Documents de référence :

Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)
Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)
Loi sur les normes d'emploi (2000)
Loi sur les relations de travail (1995)
Loi sur l'assurance-emploi (1996)
Loi sur l'Ordre des métiers de l'Ontario et l'apprentissage (2009)
Loi sur l'apprentissage et la reconnaissance professionnelle (1998)
Association canadienne de normalisation (CSA)
Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
Garde côtière canadienne

Matériel minimal exigé :

Conteneurs d'entreposage et conteneurs à déchets homologués
Matériel du SIMDUT
Extincteurs homologués
Équipement de levage, de gréage et de blocage adéquat
Équipement et appareils adéquats
Outils à main et outils mécaniques appropriés
Équipement d'essai de contrôle des émissions adéquat
Volt-ohmmètres et multimètres numériques
Systèmes d'information sur les réparations
Indicateurs de pression
Débitmètres
Vacuomètres

Numéro :	S1435.1
Titre :	Ensembles moteurs
Durée :	Totale : 38 heures Théorie : 20 heures Pratique : 18 heures
Préalables :	Aucun
Renvois aux normes de formation :	6406.01 à 6406.15; 6387.01 à 6387.15

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de mettre à l'essai, de réparer et d'entretenir les ensembles moteurs, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

5.1.1 Définir les principes fondamentaux des systèmes moteurs et de leurs composants. (6/0)

Moteurs à deux temps et moteurs à quatre temps

Alésage, course de piston, cylindrée, puissance en HP et couple

Application des formules de calculs pour les taux de compression et les mesures de superficie et de volume

Transfert de chaleur et dilatation

Moyens de transfert de chaleur, mesures de la chaleur

Moteurs à allumage par étincelle et par compression

Types de systèmes de démarrage

5.1.2 Décrire la fonction de base, la composition, la fabrication et les principes de fonctionnement des moteurs à deux temps. (4/0)

Blocs-cylindres

Vilebrequins

Pistons et bielles

Paliers

Culasses

Volants d'équilibrage du vilebrequin et roues d'engrenage

Systèmes d'admission de l'air, du carburant et de l'huile

Systèmes de balayage

5.1.3 Décrire la fonction de base, la composition, la fabrication et les principes de fonctionnement des moteurs à quatre temps. (6/0)

Moteurs à allumage par étincelle et par compression

Blocs-cylindres

Vilebrequins

Ensembles piston et bielle

Paliers

Dispositif de commande des soupapes et arbres à cames

- Mécanismes d'entraînement
 - Par engrenage
 - Par courroie
 - Par chaîne
- Moteurs à dégagement insuffisant et moteurs à dégagement suffisant
- Moteurs à simple arbre à cames en tête (SACT) et moteurs à double arbre à cames en tête (DACT)
- Réglage des soupapes
 - Avance à l'ouverture
 - Retard à la fermeture
 - Chevauchement
- Distribution de l'arbre à cames

Culasses

Volants d'équilibrage du vilebrequin et roues d'engrenage

5.1.4 Démonter, inspecter et mettre à l'essai les moteurs à deux temps et à quatre

temps de base en se servant des outils et de l'équipement d'entretien prescrits. (1/10)

Effectuer un essai de compression des cylindres

Effectuer un essai d'étanchéité de la chambre de combustion

Effectuer un essai de dépression du carter de moteur

Vérifier le réglage du jeu de soupapes

Effectuer les procédures de démontage du bloc-cylindres

Nettoyage général

- Solvants, équipement, procédures

Procéder à l'inspection et à la mesure des ensembles de composants d'un bloc court (bloc moteur embiellé)

- Mesures conformes aux spécifications
- Limites d'usure
- Gauchissement
- Usure
- Déformation
- Faux rond
- Éraflures et marques
- Taille spécifiée
- Alignement

Paliers

- Palier principal du vilebrequin, bielle, arbre à cames
- Axes de piston
- Poussée

Vilebrequin (maintien du jeu axial)

Arbre à cames

- Lobes
- Tourillons

Vilebrequin et distribution de l'arbre à cames

Joints statiques

Joints dynamiques

Pistons avec segments

Culasses

- Vérification de la déformation des surfaces
- Remise en état du guide de soupape
- Usinage des soupapes
- Usinage du siège

Serrer au couple tous les dispositifs de fixation selon l'ordre spécifié

Volants moteurs

Pompes de graissage

Bielles

Composants du système d'alimentation

- 5.1.5 Remonter, régler et entretenir les organes d'un moteur en se servant des outils appropriés, comme établi par le fabricant, en respectant toutes les limites et les spécifications de jeu. (1/8)

Paliers

Vilebrequin

Arbre à cames

Pistons

Culasses

Soupapes

Joints et joints d'étanchéité

Volants moteurs

Démarrateur manuel

Utilisation des outils adéquats

- Colliers à segments
- Outils de guidage de bielles
- Dispositifs de support de moteur
- Outils d'installation de joint d'étanchéité
- Presse
- Clé dynamométrique

5.1.6 Choisir le moteur de remplacement adéquat en suivant les spécifications et la conception du fabricant. (2/0)

Type de moteur

- Deux temps ou quatre temps
- Essence ou diesel
- Nombre de cylindres et disposition
- Disposition des soupapes (moteur à quatre temps)
- Conception de la culasse
- Conception du balayage (moteur à deux temps)
- Moteur remis à neuf
- Bloc court
- Bloc long
- Moteur complet

Bloc-cylindres

- Conception
- Matériau, coulé sous pression
- Aluminium ou fonte

Vilebrequin

- Vertical ou horizontal
- Longueur et diamètre de la prise de force

Type de palier

- Lisse, roulement à billes, roulement à rouleau conique

Type d'allumage

- Types de magnéto
 - Allumage à grain de contact avec interrupteur mécanique (MBI)
 - Allumage à décharge de condensateur (AMC)
 - Allumage à commande transistorisée
- Types de batterie
 - Allumage à grain de contact avec interrupteur mécanique (MBI)
 - Allumage à décharge de condensateur (AMC)
 - Allumage à commande transistorisée

Type de carburateur

Système d'alimentation en carburant (par gravité ou par pompe à carburant)

Modèle

Puissance

Fabricant

Type de démarreur

- À rappel automatique
- À rappel manuel
- Électrique

Régulateur de régime (si nécessaire)

Plage du régime moteur

Sens de rotation du vilebrequin

Conception sur base de fixation

Numéro :	S1435.2		
Titre :	Systèmes de lubrification		
Durée :	Totale : 8 heures	Théorie : 6 heures	Pratique : 2 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6406.05 à 6406.08; 6387.06 à 6387.08		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de mettre à l'essai et de décrire les procédures d'entretien des systèmes de lubrification des moteurs, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

5.2.1 Définir les principes fondamentaux des systèmes de lubrification des moteurs à deux temps et à quatre temps. (2/0)

Caractéristiques de l'huile, propriétés, additifs et classifications des lubrifiants de moteur à deux temps et à quatre temps

Matériel de graissage de moteur

Refroidissement du système de lubrification

Importance de la sélection d'une huile de lubrification adéquate

Importance de la sélection de filtres à air adéquats

5.2.2 Décrire les caractéristiques de fabrication des systèmes de lubrification des moteurs à deux temps et à quatre temps, et de leurs composants. (2/0)

Pompes à huile à engrenages, à piston et à rotor

Refroidisseurs d'huile et échangeurs de chaleur

Refroidissement du piston

En dérivation, à débit intégral

Filtres à huile

5.2.3 Expliquer les principes de base du fonctionnement des systèmes de lubrification des moteurs à deux temps et à quatre temps. (2/0)

Fonctionnement des systèmes de lubrification

- Pompes à huile
- Méthodes de filtration de l'huile et caractéristiques
- Lubrification par projection
- Systèmes sous pression
- Échangeurs de chaleur
- Mélange huile-carburant
- Injection de l'huile

5.2.4 Inspecter et mettre à l'essai la pression d'huile à moteur et l'état de l'huile en se servant des outils et de l'équipement d'entretien prescrits. (0/1)

Démontrer et mettre à l'essai la pression et le débit de la pompe à huile, l'état de l'huile à moteur et les niveaux d'huile

5.2.5 Décrire les procédures d'entretien recommandées par les fabricants pour les systèmes de lubrification. (0/1)

Démontrer et effectuer les procédures de changement d'huile à moteur et de remplacement du filtre à huile

Effectuer une inspection visuelle du système de lubrification

Effectuer les procédures de purge du circuit d'huile

Effectuer les réglages de l'huile et de la pompe

Numéro :	S1435.3		
Titre :	Systèmes de refroidissement		
Durée :	Totale : 8 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 4 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6406.01 à 6406.04; 6387.01 à 6387.04		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de mettre à l'essai et de décrire les procédures d'entretien des systèmes de refroidissement des moteurs, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

5.3.1 Définir les principes fondamentaux du refroidissement des moteurs. (2/0)

Convection, conduction, rayonnement

Effets de la température sur la dilatation et la contraction

Principes des moteurs refroidis à l'air

Systèmes de refroidissement à l'eau brute

Effets de la pression sur les points d'ébullition

Caractéristiques de l'antigel

- Masse volumique
- Rapport

5.3.2 Décrire les caractéristiques de fabrication de base et les principes de fonctionnement des systèmes de refroidissement des moteurs et de leurs composants. (1/0)

Thermostats

Pompes à eau

Radiateurs

Échangeurs de chaleur

Pompes de circulation

Ventilateurs, déflecteurs

Bouchons de radiateur

Tuyaux flexibles

Réservoirs de dilatation

Ailettes

5.3.3 Inspecter et mettre à l'essai les systèmes de refroidissement des moteurs et remplacer les composants, le cas échéant. (1/4)

Démontrer et effectuer :

- les procédures d'inspection visuelle
- le nettoyage des systèmes refroidis à l'air
- un essai de pression du système de refroidissement par liquide
- le rapport de protection, l'état et la compatibilité du liquide de refroidissement

Effectuer le remplacement de la pompe à eau

Inspecter tous les composants du système de refroidissement

Corriger les procédures de mélange

- Pureté de l'eau
- Rapport
- Type d'antigel

Numéro :	S1436
Titre :	Systèmes de freinage, de transmission et d'entraînement auxiliaire
Durée :	Totale : 39 heures Théorie : 20 heures Pratique : 19 heures
Préalables :	Aucun
Contenu :	6.1 Systèmes d'embrayage (3/4) 6.2 Théorie sur les roues d'engrenage (4/0) 6.3 Boîtes de vitesses manuelles (4/7) 6.4 Transmissions finales et systèmes auxiliaires (5/5) 6.5 Systèmes de freinage mécanique (4/3)

Structure d'évaluation :

Au moins un examen de mi-session durant la session de 8 semaines
Examen final à la fin de la session
Tests périodiques

Stratégies d'enseignement :

Devoirs en lien avec la théorie et les compétences d'application appropriées

Documents de référence :

Loi sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail (1997)
Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990)
Loi sur les normes d'emploi (2000)
Loi sur les relations de travail (1995)
Loi sur l'assurance-emploi (1996)
Loi sur l'Ordre des métiers de l'Ontario et l'apprentissage (2009)
Loi sur l'apprentissage et la reconnaissance professionnelle (1998)
Association canadienne de normalisation (CSA)
Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
Garde côtière canadienne

Matériel minimal exigé :

Conteneurs d'entreposage et conteneurs à déchets homologués

Matériel du SIMDUT

Extincteurs homologués

Équipement de levage, de gréage et de blocage adéquat

Équipement et appareils adéquats

Outils à main et outils mécaniques appropriés

Outils de mesure de précision

Volt-ohmmètres et multimètres numériques

Systèmes d'information sur les réparations

Indicateurs de pression

Vacuomètres

Équipement de purge de freins

Numéro :	S1436.1		
Titre :	Systèmes d'embrayage		
Durée :	Totale : 7 heures	Théorie : 3 heures	Pratique : 4 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6408.01 à 6408.04		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de définir les principes fondamentaux des systèmes d'embrayage et de leurs composants, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

6.1.1 Définir l'historique, le but, les types et les applications des systèmes d'embrayage. (1/0)

Principes fondamentaux

- Friction
- Coefficient de friction
- Effet de levier
- Force centrifuge

6.1.2 Décrire les caractéristiques de fabrication et les principes de fonctionnement des composants des systèmes d'embrayage. (2/0)

Simple - à plateaux

À commande centrifuge

Électromagnétique

Manuel

6.1.3 Mettre à l'essai, démonter, inspecter, remonter et entretenir les systèmes d'embrayage et leurs composants. (0/4)

Embrayage centrifuge avec masselotte d'embrayage

- Inspecter l'état et mesurer les masselottes d'embrayage
- Mesurer et inspecter le tambour
- Inspecter les ressorts

Embrayage électromagnétique

- Inspecter le câblage
- Régler l'entrefer

Embrayage à griffes

- Inspecter l'usure
- Inspecter la présence de dommage
- Procédures d'installation

Diagnostiquer les problèmes d'embrayage

- Patinage
- Résistance
- Broutage
- Débrayage inapproprié
- Régime de dégagement des vitesses inadéquat (embrayage centrifuge)

Régler les embrayages, le cas échéant

Numéro :	S1436.2		
Titre :	Théorie des roues d'engrenage		
Durée :	Totale : 4 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 0 heure
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6408.01, 6408.05 à 6408.07		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de définir les principes fondamentaux de la théorie des roues d'engrenage, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité et aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

6.2.1 Définir les principes fondamentaux des roues d'engrenage. (3/0)

Matériaux

Rapports

Couple par rapport à vitesse

Calculer les valeurs d'ajustement et de tolérance

- Tailles
 - Taille nominale
 - Taille de base
- Définitions d'ajustement
 - Ajustage tournant
 - Ajustement serré
 - Ajustement glissant
- Tolérances
 - Bilatérales
 - Unilatérales

6.2.2 Décrire les caractéristiques de fabrication, les types et les applications de roues d'engrenage. (1/0)

Types

- Roue hélicoïdale
- Roue droite cylindrique
- Roue conique
- Roue conique à denture spirale

Numéro :	S1436.3		
Titre :	Boîtes de vitesses manuelles		
Durée :	Totale : 11 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 7 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6408.01, 6408.05, 6408.06		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de réparer les boîtes de vitesses manuelles, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

- 6.3.1 Décrire les principes fondamentaux des boîtes de vitesses manuelles. (1/0)
- Caractéristiques de la chaîne cinématique d'une boîte de vitesses
- Multiplication du couple
- 6.3.2 Décrire les caractéristiques de fabrication et les principes de fonctionnement des composants d'une boîte de vitesses manuelle. (3/0)
- Mécanisme de changement de vitesse
- Conceptions
 - Fonctionnements
- Style de la roue d'engrenage
- Roue d'entraînement
 - Roue menée
- Bagues/paliers
- Radial
 - Axial
 - Composition
- Principes de lubrification

6.3.3 Démonter, inspecter, mettre à l'essai, et remonter les boîtes de vitesses manuelles. (0/7)

Démonter les composants d'une boîte de vitesses

- Arbres
- Bagues et paliers
- Dispositifs de fixation et attaches
- Tringleries
- Engrenages
- Mécanismes de changement de vitesse

Inspecter le jeu axial de l'arbre et l'alignement des roues d'engrenage

Remonter les composants d'une boîte de vitesses et lubrifier

Vérifier le jeu entredents

Vérifier la façon dont les dents des roues d'engrenage entrent en contact les unes avec les autres

Numéro :	S1436.4
Titre :	Transmissions finales et systèmes auxiliaires
Durée :	Totale : 10 heures Théorie : 5 heures Pratique : 5 heures
Préalables :	Aucun
Renvois aux normes de formation :	6408.01

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure de décrire les procédures d'entretien des transmissions finales et des systèmes auxiliaires, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

6.4.1 Décrire les caractéristiques de fabrication et les principes de fonctionnement d'une transmission finale et des systèmes auxiliaires. (5/0)

Entraînements par chaîne

- Calibrage
- Maillons de raccord
- Roues dentées
- Systèmes amortissant les vibrations des roues dentées

Entraînements par courroie

- Types de courroie
- Matériaux
- Style et pas de dents
- Conception
- Taille
- Poulies crantées

Entraînements par arbre

- Arbres d'entraînement
- Joints universels
- Joint homocinétique
- Arbres
- Amortisseurs
- Joints cannelés

Transmissions finales

- Carter
- Paliers
- Roues coniques
- Joints cannelés
- Position des paliers
- Position des roues d'engrenage
- Sélection des cales
- Roues spirales
- Roues hypoïdes

6.4.2 Démonter, inspecter, mettre à l'essai et remonter les transmissions finales et les systèmes auxiliaires. (0/3)

Systemes auxiliaires

- Chaînes et barres
- Têtes de coupe-bordure
- Équipement de construction
- Plateaux de coupe et lames
- Génératrices

Entraînements par chaîne

- Inspecter l'usure ou les dommages de la chaîne et de la roue dentée
- Vérifier l'alignement
- Régler la tension de la chaîne

Entraînements par courroie

- Inspecter l'usure de la courroie et de la poulie
- Vérifier l'alignement
- Régler la tension de la courroie
- Vérifier le cheminement de la courroie
- Inspecter les joints et les paliers

Entraînements par arbre

- Inspecter et remplacer le joint universel
- Inspecter l'usure des cannelures

6.4.3 Effectuer les procédures d'entretien recommandées par les fabricants pour les transmissions finales et les systèmes auxiliaires. (0/2)

Jeu entredents

Façon dont les dents des roues d'engrenage entrent en contact les unes avec les autres

Réglages de la précharge des roulements

Lubrification

- Lubrifiant pour engrenages
- Graisses
- Lubrifiant extrême pression
- Application

Aiguillage

Numéro :	S1436.5		
Titre :	Systemes de freinage mécanique		
Durée :	Totale : 7 heures	Théorie : 4 heures	Pratique : 3 heures
Préalables :	Aucun		
Renvois aux normes de formation :	6409.01 à 6409.04		

Résultat d'apprentissage général

Après avoir terminé avec succès le présent sujet obligatoire, l'apprentie ou l'apprenti sera en mesure d'expliquer les principes fondamentaux des systèmes de freinage mécanique, conformément aux réglementations gouvernementales en matière de sécurité, aux recommandations et aux spécifications des fabricants, ainsi qu'aux normes approuvées par l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu

6.5.1 Définir les principes fondamentaux des systèmes de freinage mécanique.
(1/0)

Principes fondamentaux

- Effet de levier mécanique
- Levier de premier, deuxième et troisième ordre
- Points de pivotement
- Bras de commande
- Mécanismes de pivotement
- Plateaux de frein et béquilles

Friction

- Caractéristiques
- Coefficient de friction
- Effets de la température
- Transfert de chaleur
- Énergie statique
- Énergie cinétique
- Matériaux de friction
- Transfert de charge au freinage

Précautions de sécurité

- Poussière de freinage
- Amiante

6.5.2 Décrire les caractéristiques de fabrication, les applications et le fonctionnement des systèmes de freinage mécanique. (3/0)

Freins à tambour

Freins à disque

Freins à bande

6.5.3 Inspecter, mettre à l'essai et entretenir les systèmes de freinage mécanique. (0/3)

Tambour

Disque

Bandes



**Skilled
Trades**
Ontario

**Métiers
spécialisés**
Ontario

skilledtradesontario.ca