

Mécanique automobile

Secteur
de formation

10

Entretien
d'équipement
motorisé

Décroche
tes **rêves**

Québec 

Programme d'études professionnelles

5298

Mécanique automobile

Secteur
de formation

10

Entretien
d'équipement
motorisé

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale des programmes
et du développement

Équipe de production

Coordination

Yvon Boutet

Lyne St-Pierre

Responsables du secteur Entretien d'équipement motorisé
Direction générale des programmes et du développement
du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Conception et rédaction

Gaétan Garceau

Enseignant

Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles

Louise Blanchet

Conseillère en élaboration de programmes

Louise Blanchet enr.

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des communications
du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Mise en page et édition

Sous la responsabilité de la Direction générale des
programmes et du développement du ministère de
l'Éducation, du Loisir et du Sport

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2005–05-00575

ISBN 2-550-45405-7 (version imprimée)
ISBN 2-550-45406-5 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005

Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à de nombreux collaborateurs ou collaboratrices du milieu de l'éducation. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport remercie les personnes suivantes.

Milieu de l'éducation

Clément Alix
Enseignant
Commission scolaire des Grandes-Seigneuries

Jean-Guy Auclair
Directeur adjoint de Centre de formation
Commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke

Pierre Beaucage
Enseignant
Commission scolaire English-Montréal

Serge Beaudoin
Enseignant
Commission scolaire de la Beauce-Etchemin

Jacques Beaulieu
Directeur de Centre de formation
Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Iles

Denis Bédard
Directeur de Centre de formation
Commission scolaire des Rives-du-Saguenay

Luc Bellemare
Enseignant
Commission scolaire du Chemin-du-Roy

Wilson Bernier
Conseiller pédagogique
Commission scolaire de la Côte-du-Sud

Renée Blais
Conseillère pédagogique
Commission scolaire de l'Amiante

Robert Bolduc
Enseignant
Commission scolaire au Cœur-des-Vallées

François Bourbonnière
Enseignant
Commission scolaire de Saint-Hyacinthe

Dominique Bousquet
Enseignant
Commission scolaire de Montréal

Jean Brassard
Enseignant
Commission scolaire de Charlevoix

André Castonguay
Enseignant
Commission scolaire de la Région-de-Sherbrooke

Julien Corriveau
Enseignant
Commission scolaire des Phares

André Coupal
Conseiller pédagogique
Commission scolaire des Rives-du-Saguenay

Serge Désilet
Enseignant
Commission scolaire des Chênes

Aurèle Desrochers
Enseignant
Commission scolaire des Navigateurs

Gilles Drolet
Enseignant
Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île

Louis-Georges Drouin
Enseignant
Commission scolaire au Cœur-des-Vallées

Bernard Duchesneau
Enseignant
Commission scolaire Lester-B.-Pearson

Jean Duval
Enseignant
Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys

Éric Fallu
Enseignant
Commission scolaire des Monts-et-Marées

Jean Gaudreault
Enseignant
Commission scolaire de Saint-Hyacinthe

Serge Gauthier
Enseignant
Commission scolaire de Montréal

Alexandre Grisé
Enseignant
Commission scolaire du Val-des-Cerfs

Louis-Martin Jannard
Enseignant
Commission scolaire de Montréal

Richard Lafontaine
Enseignant
Commission scolaire des Portages-de-l'Outaouais

Eldège Landry
Enseignant
Commission scolaire des Phares

Luc Leclerc
Enseignant
Commission scolaire des Samares

Ghyslaine Legault
Conseillère pédagogique
Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys

Paul Lemay
Directeur adjoint de Centre de formation
Commission scolaire des Chênes

Michel Lessard
Enseignant
Commission scolaire de Laval

Pierre Loubert
Enseignant
Commission scolaire René-Lévesque

Gary Malanska
Enseignant
Commission scolaire Lester-B.-Pearson

Louis-André Malo
Enseignant
Commission scolaire des Samares

Marc Matton
Enseignant
Commission scolaire des Hautes-Rivières

Dany Picard
Enseignant
Commission scolaire des Bois-Francs

Alfred Racette
Conseiller pédagogique
Commission scolaire de l'Or-et-des-Bois

Steve Rioux
Enseignant
Commission scolaire de Laval

André Royer
Enseignant
Commission scolaire de la Capitale

Pierre Ruel
Enseignant
Commission scolaire des Navigateurs

Fernand Tremblay
Enseignant
Commission scolaire du Pays-des-Bleuets

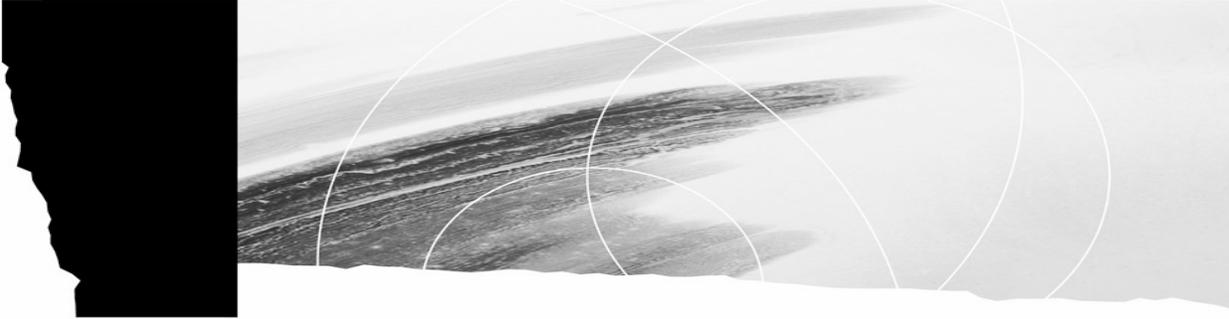
Guy Tremblay
Enseignant
Commission scolaire des Hauts-Cantons

Louis Vaillancourt
Enseignant
Commission scolaire de la Capitale

Pierre Vermette
Enseignant
Commission scolaire de la Rivière-du-Nord

Table des matières

Présentation du programme d'études	1
Vocabulaire	3
Première partie	
Buts du programme.....	9
Intentions éducatives	10
Compétences du programme d'études et matrice	11
Harmonisation	15
Deuxième partie	
Métier et formation	19
Santé, sécurité et protection de l'environnement.....	23
Recherche d'information technique	27
Chauffe, soudage et coupage	29
Travail d'atelier	33
Communication en milieu de travail	37
Vérification de l'état général de moteurs à combustion interne	41
Réparation de moteurs à combustion interne	45
Vérification de systèmes liés à la tenue de route	49
Réparation de systèmes liés à la tenue de route.....	55
Vérification de systèmes électriques et électroniques	59
Réparation de systèmes d'éclairage.....	63
Vérification de systèmes de base commandés par ordinateur	67
Vérification de systèmes de transmission de pouvoir.....	71
Réparation de systèmes de transmission de pouvoir	77
Vérification de systèmes de démarrage, de charge et d'accessoires électromagnétiques	81
Réparation de systèmes de démarrage, de charge et d'accessoires électromagnétiques	85
Vérification de systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	89
Entretien et réparation des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	93
Vérification de systèmes de sécurité actifs et passifs.....	97
Réparation de systèmes de sécurité actifs et passifs.....	101
Entretien général d'un véhicule automobile	105
Vérification de systèmes d'allumage électronique	111
Réparation de systèmes d'allumage électronique	115
Vérification de systèmes d'injection électronique et antipollution	119
Entretien et réparation de systèmes d'injection électronique et antipollution	123
Vérification du fonctionnement du groupe motopropulseur	127
Recherche d'emploi	131
Intégration au milieu de travail	133



5298

Mécanique automobile

Année d'approbation : 2005

Type de sanction :	Diplôme d'études professionnelles
Nombre d'unités :	120
Nombre de modules :	29
Durée totale :	1 800 heures

Pour être admis au programme *Mécanique automobile*, il suffit de satisfaire à l'une des conditions suivantes :

- La personne est titulaire du diplôme d'études secondaires ou de son équivalent reconnu.

OU

- La personne est âgée d'au moins 16 ans au 30 septembre de l'année scolaire au cours de laquelle elle commence sa formation et a obtenu les unités de 4^e secondaire en langue d'enseignement, en langue seconde et en mathématique dans des programmes d'études établis par le ministre, ou des apprentissages reconnus équivalents.

OU

- La personne est âgée d'au moins 18 ans au moment de l'entrée en formation et possède les préalables fonctionnels, soit la réussite du test de développement général ainsi que les cours de langue d'enseignement FRA 2033-1 et de mathématique MAT 3002-2, ou des apprentissages reconnus équivalents.

OU

- La personne a obtenu les unités de 3^e secondaire en langue d'enseignement, en langue seconde et en mathématique dans des programmes d'études établis par le ministre et poursuivra sa formation générale en concomitance avec sa formation professionnelle afin d'obtenir les unités de 4^e secondaire qui lui manquent en langue d'enseignement, en langue seconde et en mathématique dans des programmes d'études établis par le ministre.

Présentation du programme d'études

Le curriculum de formation dont est issu ce programme d'études s'appuie sur des responsabilités partagées entre, d'une part, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport qui assume l'élaboration des programmes et des guides de soutien à l'enseignement et, d'autre part, les établissements d'enseignement, qui assurent l'application du programme et l'évaluation. Les programmes comprennent des objectifs obligatoires et, à titre indicatif, des savoirs liés aux compétences.

Les programmes constituent le cadre de référence à l'intérieur duquel les enseignantes et les enseignants sont appelés à exercer leur profession. Ils délimitent leurs interventions pédagogiques en précisant les grandes orientations éducatives à privilégier et les objectifs d'apprentissage à atteindre avec les élèves. La réussite du programme assure à l'élève la qualification nécessaire à l'exercice de son métier en fonction des compétences attendues à l'entrée sur le marché du travail, et la teneur de ses apprentissages contribue à lui donner une certaine polyvalence.

La durée du programme est de 1 800 heures; de ce nombre, 885 heures sont consacrées à l'acquisition de compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 915 heures, à l'acquisition de compétences générales liées à des activités de travail ou de vie professionnelle. Le programme est divisé en 29 modules dont la durée varie de 15 heures à 105 heures. Cette durée comprend le temps consacré à l'évaluation des apprentissages, aux fins de la sanction des études, et à l'enseignement correctif.

Titre du module	Code	Module	Durée	Unités
Métier et formation	343401	1	15	1
Santé, sécurité et protection de l'environnement	343412	2	30	2
Recherche d'information technique	343423	3	45	3
Chauffe, soudage et coupage	343433	4	45	3
Travail d'atelier	343445	5	75	5
Communication en milieu de travail	343452	6	30	2
Vérification de l'état général de moteurs à combustion interne	343465	7	75	5
Réparation de moteurs à combustion interne	343476	8	90	6
Vérification de systèmes liés à la tenue de route	343484	9	60	4
Réparation de systèmes liés à la tenue de route	343496	10	90	6
Vérification de systèmes électriques et électroniques	343506	11	90	6
Réparation de systèmes d'éclairage	343514	12	60	4
Vérification de systèmes de base commandés par ordinateur	343524	13	60	4
Vérification de systèmes de transmission de pouvoir	343536	14	90	6
Réparation de systèmes de transmission de pouvoir	343547	15	105	7

Vérification de systèmes de démarrage, de charge et d'accessoires électromagnétiques	343555	16	75	5
Réparation de systèmes de démarrage, de charge et d'accessoires électromagnétiques	343565	17	75	5
Vérification de systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	343573	18	45	3
Entretien et réparation des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	343583	19	45	3
Vérification de systèmes de sécurité actifs et passifs	343593	20	45	3
Réparation de systèmes de sécurité actifs et passifs	343604	21	60	4
Entretien général d'un véhicule automobile	343614	22	60	4
Vérification de systèmes d'allumage électronique	343624	23	60	4
Réparation de systèmes d'allumage électronique	343634	24	60	4
Vérification de systèmes d'injection électronique et antipollution	343644	25	60	4
Entretien et réparation de systèmes d'injection électronique et antipollution	343655	26	75	5
Vérification du fonctionnement du groupe motopropulseur	343665	27	75	5
Recherche d'emploi	343671	28	15	1
Intégration au milieu de travail	343686	29	90	6

Vocabulaire

Programme

Le programme d'études professionnelles est constitué d'un ensemble cohérent de compétences à acquérir; il est formulé par objectifs et, pour des raisons administratives, découpé en modules. Il décrit les apprentissages attendus de l'élève en fonction d'une performance déterminée. Il fait par ailleurs l'objet d'un document pédagogique officiel qui permet à ce titre la reconnaissance de la formation qualifiante aux fins de l'exercice du métier.

Le programme d'études professionnelles comprend des objectifs et un contenu obligatoires. Il présente également, à titre indicatif, des savoirs liés à la compétence qui doivent être enrichis ou adaptés selon les élèves en apprentissage. Dans les différentes rubriques qui le composent sont données des indications aux fins de la sanction des apprentissages¹. Il est traduit en activités d'apprentissage et d'évaluation par les établissements d'enseignement.

Buts du programme

Les buts du programme présentent le résultat recherché au terme de la formation ainsi qu'une description générale du métier visé. Ils présentent, de plus, les quatre buts généraux de la formation professionnelle.

Intentions éducatives

Les intentions éducatives sont des visées pédagogiques qui présentent de grandes orientations à favoriser dans la formation de l'élève en matière d'habiletés intellectuelles ou motrices, d'habitudes de travail ou d'attitudes. Elles touchent généralement des aspects significatifs du développement personnel et professionnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites en ce qui concerne les buts du programme ou les compétences. Les intentions éducatives servent à guider les établissements dans la mise en œuvre du programme.

Compétence

Une compétence est un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (connaissances, habiletés de divers domaines, perceptions, attitudes, etc.).

Objectif

L'objectif traduit la partie opérationnelle de la compétence à acquérir selon des exigences précises et en termes pratiques pour l'apprentissage, l'enseignement et l'évaluation. L'objectif est défini en fonction d'un comportement ou d'une situation.

L'objectif traduit également des repères pour les apprentissages, les savoirs liés et les balises, groupés en fonction des éléments de la compétence (objectif de comportement) ou des phases du plan de mise en situation (objectif de situation).

1. Objectif défini en fonction d'un comportement

L'objectif défini en fonction d'un comportement est relativement fermé et il décrit les actions et les résultats attendus de l'élève. Il comprend les composantes suivantes :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux du programme et, dans certains cas, d'autres déterminants.

¹ Les spécifications aux fins de la sanction sont complémentaires au programme d'études professionnelles, mais elles sont présentées dans un autre document. Les critères d'évaluation sont prescriptifs.

- *Les éléments de la compétence*, qui correspondent aux précisions essentielles à la compréhension de la compétence elle-même, caractérisées par des comportements particuliers. Ils évoquent les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.
- *Le contexte de réalisation*, qui correspond à la situation de mise en œuvre de la compétence, au seuil d'entrée sur le marché du travail. Le contexte ne vise pas à décrire la situation d'apprentissage ou d'évaluation.
- *Les critères de performance*, qui définissent des exigences à respecter relativement à chacun des éléments de la compétence, à plusieurs d'entre eux ou à l'ensemble de ces derniers permettent de porter un jugement rigoureux sur l'acquisition de la compétence. Certains sont donc associés à un élément spécifique et correspondent à des exigences liées à l'accomplissement d'une tâche ou d'une activité, tandis que d'autres sont rattachés à plusieurs éléments et correspondent alors à des indications sur la performance recherchée ou sur la qualité globale du produit ou du service attendu.

L'évaluation des apprentissages porte sur les résultats attendus.

2. Objectif défini en fonction d'une situation

L'objectif défini en fonction d'une situation est relativement ouvert et il décrit les phases d'une situation éducative dans laquelle l'élève est placé. Les produits et les résultats varient selon les personnes. L'objectif défini en fonction d'une situation comprend les composantes suivantes :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des buts généraux du programme et, dans certains cas, d'autres déterminants.
- *Les éléments de la compétence*, qui mettent en évidence les éléments essentiels de la compétence et permettent une meilleure compréhension de celle-ci quant à l'intention poursuivie.
- *Le plan de mise en situation*, qui décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissage, soit une phase d'information, une phase de réalisation ainsi qu'une phase de synthèse.
- *Les conditions d'encadrement*, qui définissent les balises à respecter et les moyens à mettre en place de façon que les apprentissages soient possibles et que les contextes dans lesquels ils sont réalisés soient toujours les mêmes. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- *Les critères de participation*, qui décrivent les exigences auxquelles doit satisfaire l'élève relativement à la participation aux activités d'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.

L'évaluation des apprentissages porte sur la participation de l'élève aux activités proposées dans le plan de mise en situation.

Savoirs liés

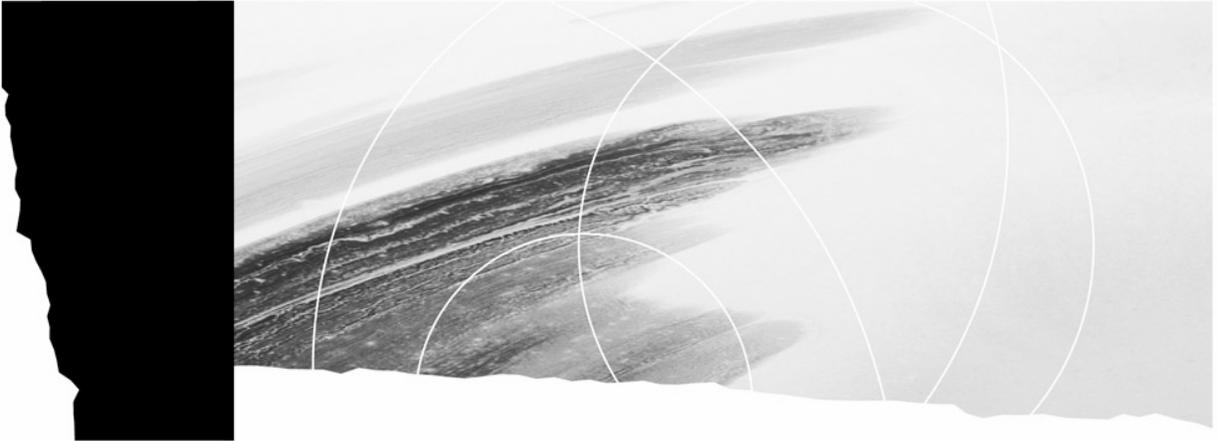
Les savoirs liés à la compétence définissent les apprentissages essentiels et significatifs que l'élève doit réaliser pour mettre en œuvre et développer la compétence. Les savoirs liés sont en relation avec le marché du travail et sont accompagnés de balises qui renseignent sur le champ d'application, le niveau de complexité ou le contenu de formation. Ni les savoirs liés, ni les balises n'ont un caractère prescriptif.

Module

Le module est une unité constitutive ou une composante d'un programme d'études. Il comprend un objectif prescriptif et les savoirs liés à la compétence, ces derniers étant présentés à titre indicatif.

Unité

L'unité est un étalon servant à exprimer la valeur de chacun des modules d'un programme d'études en leur attribuant un certain nombre de points pouvant s'accumuler pour l'obtention d'un diplôme ou d'une attestation; l'unité correspond à quinze heures de formation.



Première partie

Buts du programme

Intentions éducatives

**Compétences du programme d'études
et matrice**

Harmonisation

Buts du programme

Le programme *Mécanique automobile* prépare à l'exercice du métier de mécanicienne ou mécanicien d'automobile.

Les mécaniciennes et les mécaniciens d'automobile sont des « généralistes » dont le travail consiste à maintenir des véhicules automobiles en parfait état de marche de manière à assurer une conduite satisfaisante, la sécurité des personnes et le respect de l'environnement. Ces personnes sont donc appelées à effectuer des travaux de mécanique préventive et corrective; à vérifier des véhicules dans le but de cerner des problèmes de fonctionnement, d'en rechercher la cause et d'en localiser la source; à effectuer des réparations, des remplacements et des réglages; à procéder à des essais de fonctionnement; à procéder à l'installation des accessoires et d'équipements optionnels et enfin, à appliquer les lois et les règlements relatifs à la santé, à la sécurité au travail et à la protection de l'environnement.

De façon générale, les mécaniciennes et les mécaniciens travaillent sur les composants et les systèmes conventionnels et ordinés des véhicules automobiles. Parmi ceux-ci se trouvent le groupe motopropulseur, les transmissions manuelles et automatiques, le différentiel et les arbres, les suspensions hydrauliques et pneumatiques, le système de direction, les freins, le système d'alimentation par carburation ou par injection, le système d'allumage électronique avec ou sans distributeur, le système d'échappement, les dispositifs antipollution, le système de démarrage et de charge, les accessoires électriques et électroniques.

L'évolution technologique fulgurante ainsi que la grande diversité sur le marché des véhicules et de leurs systèmes rendent le travail de mécanique plus complexe. C'est pourquoi la recherche d'information technique et le diagnostic revêtent une importance capitale. En effet, les personnes doivent constamment se référer à des plans, des schémas, des spécifications et des recommandations fournis par les fabricants pour établir leur démarche de diagnostic. Il va sans dire qu'une bonne communication avec la clientèle est importante, tant pour cerner les problèmes du véhicule que pour transmettre correctement l'information sur les interventions nécessaires. La capacité de réfléchir et de résoudre des problèmes ainsi que l'autonomie sont des qualités essentielles pour la pratique du métier. Les mécaniciennes et les mécaniciens se doivent d'être polyvalents et de ne jamais cesser d'apprendre.

Conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, le programme *Mécanique automobile* vise à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier, soit :
 - lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associées à un métier;
 - lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
 - lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier du métier choisi;
 - lui faire connaître ses droits et ses responsabilités comme travailleuse ou travailleur.
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
 - lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre;
 - lui permettre d'acquérir des méthodes de travail et le sens de la discipline;
 - lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées;
 - lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.

- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
 - lui permettre d’adopter une attitude positive à l’égard des changements technologiques et de la formation continue;
 - lui permettre de se préparer à la recherche d’un emploi;
 - lui permettre de se sensibiliser aux possibilités offertes par l’entrepreneuriat.

Intentions éducatives

Le programme *Mécanique automobile* vise à développer des attitudes et des comportements jugés indispensables à l’exercice du métier :

- développer la conscience de l’importance de projeter une image positive et professionnelle du métier, tant par les attitudes que par la tenue et la façon de s’exprimer;
- développer la conscience de l’incidence du travail accompli sur la sécurité routière et la qualité de l’environnement;
- développer l’autonomie par rapport au diagnostic et à la résolution de problèmes;
- développer la capacité de réfléchir et d’établir des liens de causes à effets.

Compétences du programme d'études et matrice

Liste des compétences

Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.

Prévenir les risques en matière de santé, de sécurité au travail et de protection de l'environnement.

Rechercher de l'information technique sur les véhicules automobiles.

Effectuer des travaux de chauffe, de soudage et de coupage.

Effectuer des travaux d'atelier.

Établir des relations interpersonnelles au travail.

Vérifier l'état général de moteurs à combustion interne.

Réparer des moteurs à combustion interne.

Vérifier le fonctionnement de systèmes liés à la tenue de route.

Réparer des systèmes liés à la tenue de route.

Vérifier le fonctionnement de systèmes électriques et électroniques.

Réparer des systèmes d'éclairage.

Vérifier le fonctionnement de systèmes de base commandés par ordinateur.

Vérifier le fonctionnement de systèmes de transmission de pouvoir.

Réparer des systèmes de transmission de pouvoir.

Vérifier le fonctionnement de systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques.

Réparer des systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques.

Vérifier le fonctionnement de systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle.

Effectuer l'entretien et la réparation des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle.

Vérifier le fonctionnement de systèmes de sécurité actifs et passifs.

Réparer des systèmes de sécurité actifs et passifs.

Effectuer l'entretien général d'un véhicule automobile.

Vérifier le fonctionnement de systèmes d'allumage électronique.

Réparer des systèmes d'allumage électronique.

Vérifier le fonctionnement de systèmes d'injection électronique et antipollution.

Effectuer l'entretien et la réparation de systèmes d'injection électronique et antipollution.

Vérifier le fonctionnement du groupe motopropulseur.

Effectuer une démarche de recherche d'emploi.

S'intégrer au milieu de travail.

Matrice des compétences

La matrice des compétences met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Le tableau est à double entrée : ainsi, la matrice permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale et ceux placés à la verticale. Le symbole (□) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (○) marque, quant à lui, un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Lorsque les symboles sont noircis, cela indique, en outre, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant l'acquisition de compétences particulières. La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression relativement à la complexité des apprentissages et au développement de l'autonomie de l'élève. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre où elles devraient être acquises et sert de point de départ à l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

MATRICE DES COMPÉTENCES

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES		Numéro de la compétence		Type d'objectif		Durée (h)		COMPÉTENCES GÉNÉRALES																		PROCESSUS				
								1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14	16	18	20	23	25	28	Recueillir de l'information	Diagnostiquer le problème	Effectuer l'intervention	Vérifier la qualité du travail	Entretien l'aire de travail	
Numéro de la compétence								1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	14	16	18	20	23	25	28						
Type d'objectif								S	C	C	C	C	S	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C						
Durée (h)								15	30	45	45	75	30	75	60	90	60	90	75	45	45	60	60	15						
Réparer des moteurs à combustion interne	8	C	90	O	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Réparer des systèmes liés à la tenue de route	10	C	90	O	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Réparer des systèmes d'éclairage	12	C	60	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Réparer des systèmes de transmission de pouvoir	15	C	105	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Réparer des systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques	17	C	75	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Effectuer l'entretien et la réparation des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle	19	C	45	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Réparer des systèmes de sécurité actifs et passifs	21	C	60	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Effectuer l'entretien général d'un véhicule automobile	22	C	60	O	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Réparer des systèmes d'allumage électronique	24	C	60	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Effectuer l'entretien et la réparation de systèmes d'injection électronique et antipollution	26	C	75	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲	▲	▲	▲	
Vérifier le fonctionnement du groupe motopropulseur	27	C	75	O	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	▲	▲				
S'intégrer au milieu de travail	29	S	90	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	△	△	△	△	△

Harmonisation

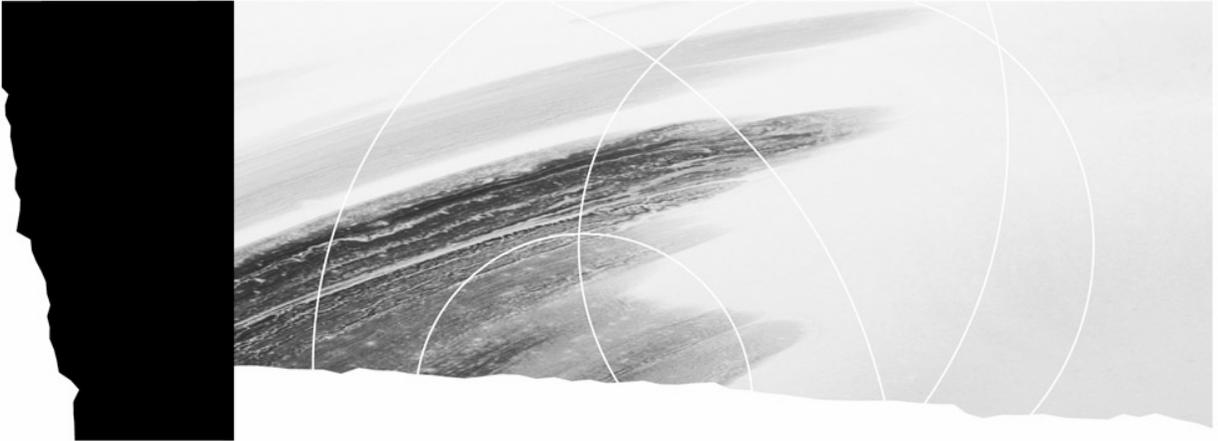
L'harmonisation des programmes d'études professionnelles et techniques est une orientation ministérielle. Elle consiste à établir des similitudes et une continuité entre les programmes d'études du secondaire et ceux du collégial, que ce soit dans un même secteur de formation ou dans des secteurs de formation différents, en vue d'éviter la duplication des offres de formation, de reconnaître les compétences acquises et de faciliter les parcours de formation.

L'harmonisation contribue à établir une offre cohérente de formation, en particulier à faire en sorte que les fonctions de travail auxquelles préparent les programmes d'études soient bien identifiées et distinguées. S'il arrive que l'exercice de ces fonctions nécessite l'acquisition de compétences communes, les travaux d'harmonisation permettent de les repérer. Toutefois, même en l'absence de compétences communes, les programmes d'études n'en sont pas moins harmonisés.

L'harmonisation est dite interordres lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'ordres d'enseignement différents; elle est intra-ordre lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'un même ordre d'enseignement; enfin, elle est intersectorielle lorsqu'elle porte sur des programmes d'études de secteurs de formation différents.

Les travaux menés dans une perspective d'harmonisation des programmes d'études permettent, notamment, et le cas échéant, la mise à jour de leur communauté de compétences. Les compétences partagées par deux programmes d'études ou plus et dont l'acquisition de l'une permet la reconnaissance de l'autre sont dites communes. Des compétences communes ayant le même énoncé et dont toutes les composantes sont le calque l'une de l'autre sont dites identiques; lorsque des compétences communes ne sont pas identiques, mais présentent un niveau de similitude tel qu'elles sont de valeur égale, elles sont dites équivalentes.

Les travaux d'harmonisation réalisés pour le programme *Mécanique automobile* n'ont pas permis d'identifier, pour le moment, de compétences communes avec d'autres programmes d'études.



Deuxième partie

Objectifs

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

Se situer au regard du métier et de la démarche de formation.

Éléments de la compétence

- Connaître la réalité du métier.
- Connaître les effets de l'évolution sur l'exercice du métier.
- Comprendre le programme d'études.
- Confirmer son orientation professionnelle.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- S'informer sur les caractéristiques du marché du travail en mécanique automobile.
- S'informer sur la nature du travail, ses conditions d'exercice et ses exigences.
- S'informer sur les exigences de l'éthique professionnelle.
- S'informer sur les différents aspects de l'évolution technologique et ses répercussions sur le travail de la mécanicienne ou du mécanicien.
- S'informer sur les possibilités d'entrepreneuriat dans ce métier.
- Participer à une discussion de groupe au sujet des avantages et des exigences du métier.

Phase de réalisation

- S'informer sur le programme d'études et la démarche de formation.
- Établir un parallèle entre la formation offerte et la situation de travail de la mécanicienne ou du mécanicien.
- Faire part de ses premières réactions au regard du métier et de la formation.
- Discuter des possibilités qu'offre le programme d'acquérir la polyvalence nécessaire pour évoluer dans le métier ou dans des domaines connexes.
- S'informer sur les possibilités de perfectionnement en mécanique automobile.

Phase de synthèse

- Produire un rapport dans lequel on doit :
 - évaluer son orientation professionnelle en comparant les aspects et les exigences du métier avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt;
 - faire part de ses aspirations et de ses objectifs de carrière.

Conditions d'encadrement

- Créer un climat de convivialité et d'intégration professionnelle.
- Favoriser les échanges de points de vue entre les élèves et encourager chacune et chacun à s'exprimer.
- Encourager les élèves à participer activement aux activités proposées.
- Fournir aux élèves les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en mécanique automobile ou une rencontre avec des spécialistes du métier.
- Favoriser l'émergence du désir d'exceller et de se perfectionner.
- Inciter les élèves à adopter des attitudes et des comportements conformes à l'éthique du métier.
- Mettre à la disposition des élèves une documentation pertinente et variée.
- Fournir une structure de rapport et apporter du soutien aux élèves pour la rédaction de documents.

Critères de participation

Phase d'information

- Recueille l'information sur la majorité des sujets à traiter.
- Exprime sa perception du métier en faisant des liens avec l'information recueillie.

Phase de réalisation

- Fait un examen sérieux des documents déposés.
- Démonstre de l'intérêt au cours des activités proposées.
- Expose sa perception du programme d'études.

Phase de synthèse

- Produit un rapport contenant :
 - des explications sur son orientation en faisant, de façon explicite, des liens avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt;
 - des réflexions sur les possibilités d'avenir que lui offre le métier de mécanicienne ou de mécanicien d'automobile au regard de ses aspirations.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Situer la compétence dans l'ensemble de la formation. | Raison d'être de la compétence.
Plan de cours.
Liens avec les autres compétences. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux principales règles permettant de discuter en groupe. | Participation.
Respect du droit de parole et du sujet.
Attention portée aux propos des autres.
Acceptation de points de vue différents. |

<ul style="list-style-type: none"> • S'informer sur les caractéristiques du marché du travail dans le domaine de la mécanique automobile. 	<p>Types d'entreprises, perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, critères d'embauche.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi. 	<p>Tâches et opérations. Habilités, connaissances, attitudes et comportements. Règles d'éthique professionnelle. Droits et responsabilités des parties en cause.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • S'informer sur les aspects de l'évolution qui influent sur la pratique du métier. 	<p>Technologies nouvelles, règlements, matériaux, etc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Se prononcer sur les aspects du métier retenus à la suite d'une visite d'entreprise ou d'échanges avec une ou un spécialiste du métier. 	<p>Perception d'aspects jugés positifs ou négatifs. Mise en relief d'aspects ayant suscité un intérêt particulier.</p>
Phase de réalisation	
<ul style="list-style-type: none"> • Étudier le projet de formation. 	<p>Programme d'études : approche par compétences, objectifs, liens entre les modules. Modes d'évaluation et sanction des études.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • S'informer sur la veille technologique. 	<p>Voies offertes par la formation continue. Séminaires, perfectionnements offerts par des concessionnaires, des associations ou autres groupes, etc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Explorer les métiers connexes. 	<p>Spécialités du métier. Mécanique de véhicules lourds routiers ou d'engins de chantier, mécanique agricole, mécanique de moteurs diesels et de contrôles électroniques, service-conseil à la clientèle, vente de pièces, etc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Se prononcer sur ses réactions au métier, au programme et à ses exigences. 	<p>Liens entre les activités réelles de travail et les compétences du programme.</p>
Phase de synthèse	
<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un rapport justifiant son choix professionnel. 	<p>Structure de rapport fournie par l'enseignante ou l'enseignant. Détermination de ses objectifs personnels. Résumé de ses goûts, aptitudes et champs d'intérêt. Résumé des exigences pour pratiquer le métier. Brève conclusion.</p>

Module 2 Durée 30 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Prévenir les risques en matière de santé, de sécurité au travail et de protection de l'environnement.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À l'aide de la documentation nécessaire.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| <p>1 Prendre les précautions pour préserver sa santé, sa sécurité et celles d'autrui.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance des situations dangereuses dans son environnement de travail. • Détermination des moyens appropriés de contrôle liés : <ul style="list-style-type: none"> – à l'aménagement de l'atelier; – aux méthodes de travail; – aux interventions effectuées sur les différents systèmes du véhicule; – à l'utilisation de l'outillage et de l'équipement électrique et pneumatique; – à la manutention des charges; – à la manipulation des produits; – à l'entretien et au rangement de l'outillage, de l'équipement et du lieu de travail; – au port d'équipement de protection individuelle. • Détermination des mesures appropriées à la prévention des incendies. |
| <p>2 Prendre les précautions pour préserver la qualité de l'environnement.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance des situations à risques. • Détermination des moyens appropriés de contrôle liés : <ul style="list-style-type: none"> – à l'utilisation des produits toxiques et dangereux; – à l'aménagement de l'atelier; – à l'utilisation de l'outillage et de l'équipement; – à l'entreposage, à l'élimination et au recyclage des matières dangereuses; – à la préservation de la qualité de l'air ambiant dans l'atelier. |
| <p>3 Intervenir en cas d'accident ou d'urgence.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance des limites de l'intervention. • Détermination pertinente d'une méthode efficace pour communiquer avec : <ul style="list-style-type: none"> – les services d'urgence; – les personnes-ressources sur place. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Adoption d'un comportement sécuritaire en toutes circonstances.
- Utilisation de la terminologie appropriée.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux lois et aux règlements ayant trait à la santé et à la sécurité au travail et qui s'appliquent au domaine de la mécanique. | <p>Loi sur les accidents de travail.
Lois auxquelles sont soumis les fabricants.
Mode de consultation des documents.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Établir les droits et les responsabilités des parties par rapport à la santé et à la sécurité dans une entreprise de mécanique. | <p>Identification des responsables et de leur rôle.
Droits et responsabilités de l'employeur.
Droits et responsabilités de l'employé.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se conscientiser aux effets possibles d'incidents ou d'accidents sur son intégrité physique et psychologique. | <p>Inhalation de substances toxiques, brûlures, lésions, engelures et maladies professionnelles.
Effets possibles sur la santé mentale ou l'équilibre psychologique.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saisir l'importance de maintenir l'ordre et la propreté dans un atelier de mécanique. | <p>Prévention relative aux chutes, aux possibilités de se heurter à des obstacles, de renverser l'équipement ou d'échapper les outils, de répandre des produits dangereux, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement sécuritaire durant les interventions sur un véhicule. | <p>Mesures préventives concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les effets des produits chimiques sur la santé et la sécurité; – l'utilisation d'air comprimé; – l'utilisation d'outils électriques et pneumatiques; – l'utilisation d'équipement de levage et de manutention; – les opérations de soudage, d'oxycoupage et de chauffage; – l'entretien de batteries d'accumulateurs; – tout type d'intervention. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Situer l'emplacement des éléments de sécurité dans l'atelier de mécanique. | <p>Repérage des sorties de secours.
Emplacement de la trousse de premiers soins, de l'équipement d'extinction et de protection en cas d'incendie, des sources d'eau (douche de décontamination, bains d'yeux, etc.), de la commande du système de ventilation, etc.</p> |

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir l'équipement de protection en fonction du type d'intervention. | <p>Équipement de protection collective.
Vêtements et accessoires de protection individuelle.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux lois et aux règlements applicables au travail de mécanique et ayant trait à la protection de l'environnement. | <p>Lois et règlements fédéraux sur la protection de l'environnement.
Lois et règlements provinciaux sur les composés organiques volatils (COV), les halocarbures (substances appauvrissant la couche d'ozone), les substances de remplacement liées aux réfrigérants, le réchauffement planétaire, le smog, etc.
Protocoles de Kyoto, de Montréal, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement respectueux de la qualité de l'environnement durant les interventions sur un véhicule. | <p>Types de pollution engendrée par l'automobile (directe et secondaire).
Effets des produits chimiques sur l'environnement.
Principes de base pour éviter la pollution de l'environnement.
Utilisation, entreposage et élimination de graisses, d'huiles et de solvants.
Utilisation d'halocarbures, de carburants, de comburants et de gaz.
Présence de gaz d'échappement, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consulter des fiches signalétiques du SIMDUT. | <p>Pictogrammes.
Données écrites.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Consigner les coordonnées relatives aux secours. | <p>Ressources : personnel médical, ambulanciers, pompiers, policiers, organismes communautaires, etc.</p> |

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Rechercher de l'information technique sur les véhicules automobiles.

Contexte de réalisation

- À l'aide de la documentation technique sur papier et sur support informatique.
- À l'aide d'un système informatique et de ses périphériques.
- En français et en anglais.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|---|---|
| <p>1 Sélectionner les sources de référence à consulter.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Détermination précise : <ul style="list-style-type: none"> – du but de la recherche d'information; – du type d'information à rechercher; – des limites de la recherche. • Détermination des sources d'information pertinentes en fonction du type de véhicule. |
| <p>2 Recueillir de l'information dans des manuels techniques.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Repérage efficace de l'information recherchée. • Interprétation appropriée de l'information extraite. • Détermination appropriée des données à retenir. |
| <p>3 Recueillir de l'information technique sur support informatique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Respect de la méthode d'importation de fichiers. • Interprétation appropriée de l'information extraite. • Utilisation efficace des logiciels spécialisés. • Tri approprié de l'information à conserver. • Respect de la marche à suivre pour l'impression de l'information et son transfert. |
| <p>4 Effectuer des recherches sur l'autoroute électronique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte d'un moteur de recherche. • Navigation efficace dans les sites de recherche. • Tri approprié de l'information recueillie. • Respect des marches à suivre pour la conservation des données et leur transfert. • Utilisation correcte du courrier électronique. • Constitution concise d'un répertoire d'adresses utiles. |
| <p>5 Relever, dans la documentation, les caractéristiques générales d'un véhicule automobile.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identification précise du véhicule. • Reconnaissance appropriée des parties et des systèmes principaux du véhicule. • Repérage précis de l'information propre aux parties, aux systèmes et aux points de levage du véhicule. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application appropriée d'une méthode de recherche.
- Utilisation correcte de l'équipement informatique et des documents papier.
- Consignation méthodique des éléments d'information à retenir.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|--|---|
| • Répertorier différentes sources de documentation technique. | Documentation sur papier et sur support informatique.
Manuels, guides et fiches techniques, catalogues, etc. |
| • Utiliser une méthode de recherche d'information. | Délimitation du contexte de la recherche et de sa portée.
Planification du travail de recherche.
Collecte d'information ou de données.
Analyse et tri des données.
Consignation de l'information essentielle. |
| • Utiliser l'ordinateur, des logiciels et des périphériques. | Marches à suivre pour importation de données, sauvegarde, impression, archivage, transfert, etc.
Règles d'ergonomie. |
| • Orienter ses recherches dans des ouvrages de référence. | Table des matières.
Regroupements particuliers comme des catégories de pièces, de matériaux, etc.
Ordre alphabétique et numérique.
Sections spéciales dans les documents. |
| • Dégager le sens des textes à caractère technique en anglais. | Terminologie technique anglaise et française.
Mots-clés du texte et sens général des phrases. |
| • Identifier des véhicules automobiles. | Marque, modèle et numéro de série.
Caractéristiques principales. |
| • Démontrer de la conscience professionnelle. | Respect des droits d'auteurs, soins et précautions pour préserver le matériel. |

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Effectuer des travaux de chauffe, de soudage et de coupage.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- Sur des matériaux utilisés dans l'automobile.
- À l'aide d'outillage et d'équipement.
- À l'aide du matériel nécessaire.
- Avec la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle et de protection collective.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Préparer le travail.

- Préparation appropriée du poste de soudage.
- Montage correct du poste oxyacétylénique.
- Étanchéité du poste oxyacétylénique.
- Choix judicieux :
 - des buses;
 - des mesures préventives à mettre en place.
- Réglage approprié de l'équipement de soudage en fonction du travail à effectuer.
- Débranchement complet des sources d'alimentation du véhicule et des accessoires.
- Préparation appropriée des surfaces à travailler.

2 Chauffer des pièces.

- Identification appropriée du métal à chauffer.
- Application correcte des techniques de chauffage.
- Uniformité du chauffage.

3 Effectuer des soudures.

- Choix judicieux du type de soudage en fonction :
 - de la nature de la réparation;
 - des métaux à assembler;
 - des forces exercées sur la pièce.
- Préparation correcte de la pièce à souder.
- Application correcte des techniques de soudage dans les positions :
 - horizontale;
 - verticale;
 - à la renverse.
- Uniformité et résistance du cordon de soudure.
- Pénétration suffisante du métal d'apport.
- Résistance raisonnable du cordon de soudure.

- 4 Couper des métaux.
- Application correcte des techniques de coupe.
 - Régularité des stries de coupe.
 - Propreté de la coupe.

- 5 Démonter le poste de soudage.
- Manipulation soignée des manodétendeurs et des buses.
 - Installation correcte des capuchons sur les bouteilles.
 - Remisage sécuritaire du matériel et des outils.
 - Propreté des lieux de travail et des outils.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'équipement de soudage et de l'outillage.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Déterminer le travail à effectuer en fonction du matériau.
 - Caractéristiques des métaux ferreux et non ferreux.
 - Caractéristiques des alliages.
 - Identification des matériaux à souder, à couper ou à chauffer.
 - Action de la chaleur sur un métal.
 - Métaux d'apport.
 - Nettoyants et antioxydants.
- Assurer la protection du véhicule et des accessoires.
 - Débranchement des batteries d'accumulateurs, des accessoires, etc.
 - Localisation des points d'intervention présentant des dangers.
 - Méthodes alternatives de protection.
- Évaluer le degré de dangerosité des travaux à effectuer.
 - Dangers associés à l'utilisation de gaz comprimés, d'oxygène, d'acétylène et d'électricité.
 - Caractéristiques des carburants et des carburants.
 - Manipulation et entreposage des bouteilles.
 - Ventilation de l'aire de travail.
 - Caractéristiques générales de l'aire de travail.
 - Utilisation d'écrans protecteurs pour sécuriser l'aire de travail.
 - Port d'équipement de protection individuelle.

- Utiliser de l'équipement de chauffage.

Particularités de l'équipement.
Sélection du type d'équipement.
Mode d'utilisation de l'équipement.
Techniques de travail.
Règles sur la santé et la sécurité.
- Utiliser des postes de soudage.

Particularités de l'équipement.
Sélection du type de poste de soudage (à l'étain, au gaz oxyacétylénique, semi-automatique).
Mode d'utilisation de l'équipement.
Techniques de travail.
Règles sur la santé et la sécurité.
- Utiliser de l'équipement de coupe.

Particularités de l'équipement.
Sélection du type d'équipement (oxycoupage, coupe au plasma).
Mode d'utilisation de l'équipement.
Techniques de travail.
Règles sur la santé et la sécurité.
- Effectuer l'entretien de l'équipement.

Manipulation et entreposage des bouteilles.
Inspection des boyaux et des buses.
Remisage des manodétendeurs.
Nettoyage et remplacement des buses.
Vérification de l'état du chariot et des attaches.
Réparation mineure des boyaux, des câbles électriques et des prises de branchement.

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Effectuer des travaux d'atelier.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir de directives précisant les travaux à effectuer.
- À l'aide de l'outillage, des instruments de mesure et de l'équipement nécessaires.
- À l'aide de matériel et de produits.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

Critères de performance

- | | |
|--|--|
| <p>1 Démontez et remontez un ensemble mécanique simple.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux des outils manuels, électriques et pneumatiques. • Sélection judicieuse des organes d'assemblage. • Installation correcte des organes d'assemblage. • Qualité des assemblages effectués. • Respect des séquences. |
| <p>2 Prendre des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> – selon le système de mesure international; – selon le système de mesure impérial. | <ul style="list-style-type: none"> • Sélection des instruments appropriés. • Manipulation soignée des instruments. • Réglage précis de l'instrumentation avant le mesurage. • Utilisation correcte des instruments. • Exactitude des lectures. • Précision des mesures. • Interprétation juste des mesures. |
| <p>3 Effectuer du travail au banc sur des métaux ferreux et non ferreux.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des techniques de coupe, de perçage, de limage, de filetage et de taraudage. • Qualité des coupes. • Extraction réussie d'une vis cassée. • Installation appropriée de filets rapportés. |
| <p>4 Utiliser l'équipement d'un atelier de mécanique.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des modes d'utilisation. • Respect de la capacité de l'équipement. • Entretien approprié de l'équipement. • Remplacement sécuritaire d'un disque de meule. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, des instruments et des équipements.
- Utilisation précise de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des outils de travail. | <p>Nomenclature des outils d'un coffre de mécanicien, des outils d'un atelier de mécanique, des outils d'usinage manuels et des instruments de mesure et de contrôle.
Fonction des outils et des instruments.
Applications au regard de la tâche à accomplir.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Préparer l'outillage en vue de son utilisation. | <p>Vérification de l'état de l'outillage et des instruments de mesure et de contrôle.
Réglage et étalonnage, lubrification, affûtage, nettoyage et réparations mineures.
Fixation des accessoires.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des organes d'assemblage. | <p>Nomenclature, classification et codification des organes d'assemblage filetés et non filetés.
Applications au regard de la tâche à accomplir.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une méthode efficace de démontage et de remontage. | <p>Représentation mentale de l'assemblage d'origine.
Manipulation et nettoyage des pièces.
Disposition des pièces démontées et des éléments d'assemblage.
Reprise des étapes à l'inverse.
Serrages et ajustements.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils manuels et des instruments de mesure. | <p>Outils manuels, électriques et pneumatiques.
Indicateurs à cadran, micromètre, pieds à coulisse, jauges (télescopiques, de filetage, à lames, etc.), règles, rapporteurs d'angles, compas, etc.
Capacités et limites des outils et des instruments.
Modes d'utilisation et méthodes de travail.
Précautions.
Entretien après usage et rangement.</p> |

- Sélectionner et utiliser des outils de coupe. Forets, lames, limes, tarauds, filières, fraiseuses et alésoirs.
Caractéristiques, propriétés et cotation.
Applications au regard de la tâche à accomplir.
Capacités et limites des outils.
Modes d'utilisation et méthodes de travail.
Précautions, entretien après usage et rangement.
- Sélectionner et utiliser des outils d'extraction. Nomenclature des extracteurs.
Caractéristiques et propriétés.
Applications au regard de la tâche à accomplir.
Capacités et limites des outils.
Modes d'utilisation, méthodes et séquences de travail.
Précautions, entretien après usage et rangement.
- Sélectionner et utiliser de l'équipement d'atelier mécanique. Équipement de nettoyage, presses hydrauliques, étaux et tourets d'établi.
Caractéristiques et propriétés.
Applications au regard de la tâche à accomplir.
Capacités et limites de l'équipement.
Préparation de l'équipement.
Modes d'utilisation.
Précautions et entretien incluant la rectification de meules et le rangement.
- Sélectionner et utiliser de l'équipement de levage et de manutention. Pont élévateur, crics de plancher, tréteaux, palan, élingues, supports, outils servant au transport des accumulateurs, etc.
Caractéristiques et propriétés.
Applications au regard de la tâche à accomplir.
Capacités et limites de l'équipement.
Préparation de l'équipement.
Modes d'utilisation.
- Effectuer l'entretien d'un système de distribution d'air comprimé. Éléments constituant un réseau d'air comprimé.
Vidange du réservoir et des canalisations.
Vérification de l'état des filtres, des lubrificateurs, du niveau d'huile, de l'étanchéité du système, de l'état des boyaux et des raccords.
Contrôle de la pression d'alimentation.
Correctifs.
- Adopter un comportement sécuritaire. Port d'équipement de protection individuelle.
Méthodes de travail sécuritaires.
Utilisation de produits et de solvants.
Recyclage et entreposage des produits.
Mise en marche du système d'évacuation des gaz.

Module 6 Durée 30 h

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

Établir des relations interpersonnelles au travail.

Éléments de la compétence

- Connaître les principes de la communication.
- Communiquer dans un contexte particulier au milieu de la mécanique automobile.
- Établir des liens de collaboration au sein d'une équipe de travail.
- Prendre conscience de ses forces et de ses limites relativement à sa capacité de communiquer.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- S'informer sur les éléments du processus de communication.
- Inventorier les difficultés de communication ainsi que les facteurs qui permettent une communication efficace.
- S'informer sur les façons de collaborer au sein d'une équipe de travail.

Phase de réalisation

- Participer à des mises en situation permettant de mettre en pratique les différentes techniques de communication utilisées dans un milieu de travail en mécanique.
- Participer à des mises en situation permettant d'adopter des attitudes et des comportements appropriés à différents types d'interlocutrices ou d'interlocuteurs.
- Participer à des mises en situation permettant de communiquer par téléphone avec des interlocutrices et des interlocuteurs associés au milieu de la mécanique.
- Participer à des mises en situation permettant d'adopter les attitudes et les comportements nécessaires à une contribution efficace au sein d'une équipe de travail.

Phase de synthèse

- Prendre conscience de ses points forts et de ses limites relativement à la communication et au travail d'équipe.
- Produire un rapport faisant état des points particuliers à améliorer tout au long de sa formation.

Conditions d'encadrement

- Fournir la documentation nécessaire.
- Faciliter les échanges de points de vue.
- Stimuler l'expression individuelle et soutenir les élèves éprouvant des difficultés à communiquer.
- Fournir le soutien nécessaire à l'exécution des activités.
- Favoriser l'application de techniques de communication à l'intérieur du groupe.
- Concevoir des mises en situation représentatives du milieu de travail.
- Faire prendre conscience aux élèves de l'importance de la tenue vestimentaire, de la propreté et de l'apparence générale.
- Fournir une structure de rapport ainsi qu'un soutien à la rédaction.

Critères de participation

Phase d'information

- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.

Phase de réalisation

- Participe activement aux différentes activités.
- Fait ressortir des stratégies de communication convenant aux personnes qui travaillent en mécanique automobile.
- Fait ressortir les attitudes et les comportements propres à favoriser la collaboration au sein d'une équipe de travail.

Phase de synthèse

- Produit un rapport faisant état :
 - de ses points forts et des éléments à améliorer en matière de communication et de travail en équipe;
 - de moyens pour corriger ses lacunes.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- Faire état des éléments du processus de communication.

Du point de vue de l'émetteur : types de langage, message, sa construction, sa signification et ses codes de transmission.

Du point de vue du récepteur : décodage du message, perception et interprétation des codes, rétroaction.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire ressortir les facteurs qui influent sur la communication. | <p>Langage verbal et non verbal.
 Perception et interprétation du message.
 Comportements favorables : confiance en soi, écoute, clarté d'expression, maîtrise de soi, ouverture et réceptivité.
 Comportements défavorables : manque d'écoute, de respect ou de tact, idées préconçues, agressivité, confrontation, défensive, langage inadéquat, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire ressortir les facteurs qui influent sur le travail au sein d'une équipe. | <p>Buts et objectifs communs.
 Concertation et complicité.
 Comportements favorables : esprit de collaboration, écoute, ouverture, altruisme, respect, participation active, etc.
 Comportements défavorables : compétition, individualité, préjugés, subjectivité, confrontation, etc.</p> |
| <p>Phase de réalisation</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Composer avec différents types d'interlocutrices ou d'interlocuteurs. | <p>Clientèle, fournisseurs et sous-traitants, collègues de travail, supérieures ou supérieurs hiérarchiques, etc.
 Types de personnalités en présence.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Préciser l'information concernant une plainte. | <p>Technique d'approche et d'accueil.
 Types de questions et reformulations.
 Écoute active.
 Climat de confiance, politesse et tact.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Transmettre de l'information technique. | <p>Réponse aux interrogations : explication et justification des interventions effectuées ou à effectuer, information et conseils pratiques à la livraison d'un véhicule, etc.
 Vulgarisation et concision de l'information.
 Sécurisation de la cliente ou du client.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Composer avec des impondérables. | <p>Réactions au travail sous pression et aux irritants.
 Traitement de plaintes, de demandes ou d'exigences particulières, résolution de problèmes, etc.
 Maîtrise de soi, assurance dans l'approche, accueil d'opinions divergentes, acceptation de la critique, ouverture, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer par téléphone. | <p>Protocole téléphonique : intonation, prononciation, concision et précision de l'information.</p> |

- Communiquer au sein d'une équipe de travail. Types de questions pour obtenir de l'information.
Reformulation des points de convergence et de divergence lors de discussions.
Reformulation et reflet d'un message.
Rétroaction constructive.
Expression de son point de vue.
Types d'approches par rapport à des comportements empreints d'émotivité, etc.
- Phase de synthèse
- Procéder à son évaluation en matière de communication et de collaboration au sein d'une équipe de travail. Démarche honnête.
Critique positive.
Indulgence envers soi.

Module 7 Durée 75 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Vérifier l'état général de moteurs à combustion interne.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide de la documentation technique.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments, d'équipements de mesure et de vérification.
- À l'aide de produits.
- À l'aide de l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| <p>1 Recueillir l'information technique nécessaire à la vérification du moteur.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sélection de l'information pertinente selon le type de véhicule. • Interprétation réaliste : <ul style="list-style-type: none"> – des recommandations du fabricant; – des plans, des schémas et des représentations graphiques. |
| <p>2 Effectuer les vérifications de contrôle.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux des instruments et de l'équipement de vérification. • Inspection visuelle minutieuse du moteur. • Relevé précis des mesures ayant trait : <ul style="list-style-type: none"> – à la compression; – à la dépression; – à la pression d'huile; – à la fuite aux cylindres, etc. • Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail. |
| <p>3 Établir des constats.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Validation complète des mesures relevées avec les spécifications du fabricant. • Pertinence des constats : <ul style="list-style-type: none"> – bon état du moteur; – présence de problèmes nécessitant un travail d'entretien ou une réparation. |

4 Expliquer le résultat de la vérification.

- Clarté des renseignements inscrits sur le bon de travail.
- Justification appropriée des constats.
- Proposition de solutions pertinentes aux problèmes rencontrés.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application d'une démarche logique de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'outillage et des instruments.
- Travail méthodique.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement d'un moteur à combustion interne.
 - Types de moteurs à combustion interne.
 - Cycles de fonctionnement du moteur à combustion interne.
 - Principes de fonctionnement des systèmes de lubrification, de refroidissement et d'entraînement.
 - Composants principaux des moteurs à combustion interne, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
 - Composition et fonction des lubrifiants.
- Exploiter diverses sources de documentation technique portant sur les moteurs à combustion interne.
 - Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
 - Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques.
 - Documents sur papier ou sur support informatique.
 - Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.
- Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation.
 - Identification du type de véhicule et de moteur.
 - Localisation sur le moteur des composants et des systèmes représentés sur les schémas et les dessins techniques.
- Élaborer sa démarche d'intervention.
 - Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
 - Adaptations mineures dues à des contraintes.
 - Limites d'intervention.

- Sélectionner et utiliser des instruments de mesure, de l'équipement et des produits de vérification.
Jauges diverses, vérificateurs de fuites, régulateur de pression, stéthoscope, colorants, lampe à rayons ultraviolets, etc.
Étalonnage, réglage et mode d'utilisation.
Précautions et entretien.
- Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies.
Acuité visuelle, auditive, olfactive et tactile.
Observation des liquides.
Détection de fuites et de signes d'usure.
Perception de bruits anormaux, etc.
- Faire le bilan de ses vérifications.
Références aux tableaux de symptômes.
Relevés d'écarts.
Conclusions.
Explication des constats.
- Rédiger un bon de travail.
Inscription et compilation de données tout au long du processus.
Éléments essentiels à intégrer.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Rapport des données finales.
Vocabulaire technique bilingue.
- Manifester de la persévérance dans ses recherches.
- Adopter un comportement sécuritaire et respectueux de l'environnement.
Référence aux règles sur la santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement.
Dangers particuliers au travail sur le moteur.
Moyens de prévention.

Module 8 Durée 90 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Réparer des moteurs à combustion interne.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- À partir de véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'équipement de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Planifier le travail à effectuer.

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente des moyens d'intervention en fonction de la nature de la réparation.
- Relevé des méthodes et des spécifications pertinentes dans la documentation technique.
- Choix judicieux de l'outillage et de l'équipement.

2 Démonter un moteur à combustion interne.

- Respect des méthodes recommandées par le fabricant pour la dépose et le démontage des composants.
- Nettoyage adéquat des différentes pièces.
- Identification précise des pièces en fonction de leur emplacement.
- Rangement ordonné des pièces.

3 Vérifier l'état des composants du bloc-moteur et de la culasse.

- Inspection visuelle minutieuse de chacune des pièces.
- Respect des méthodes de vérification recommandées pour chacun des composants.
- Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
- Relevé précis des mesures de chacun des composants.
- Interprétation juste des valeurs obtenues au regard des spécifications du fabricant.
- Détermination pertinente de la nature de la réparation à effectuer.

- 4 Réparer et remplacer les composants du bloc-moteur et de la culasse.
- Application correcte des méthodes recommandées par le fabricant.
 - Conformité du fini des surfaces réparées avec les exigences.
 - Respect des spécifications.
 - Conformité de la portée et de l'étanchéité des soupapes avec les exigences.
- 5 Remonter le moteur à combustion interne.
- Respect des méthodes et des spécifications recommandées par le fabricant pour :
 - le couple et les séquences de serrage;
 - les jeux et les réglages.
 - Intégrité des assemblages.
 - Sélection judicieuse des produits d'étanchéité.
 - Application correcte des produits d'étanchéité.
 - Installation adéquate de joints et de bagues d'étanchéité.
- 6 Vérifier l'état du moteur après le remontage.
- Application correcte des méthodes de vérification recommandées par le fabricant pour :
 - le niveau des liquides;
 - l'état des composants externes et des accessoires;
 - les fuites externes, etc.
 - Pertinence des correctifs apportés.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'équipement, de l'outillage et de l'instrumentation.
- Réglage approprié des instruments.
- Manipulation soignée des composants.
- Compte rendu clair des travaux effectués.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Sens de l'observation développé.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Recueillir l'information nécessaire.
 - Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
 - Consultation du bon de travail.
 - Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
 - Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
 - Consultation des diverses sources d'information technique.
 - Relevé des caractéristiques selon le type de moteur.

- Mémoriser la position d'origine des composants démontés.
 - Codification.
 - Indication de points de repère par burinage ou poinçonnage.
 - Emplacement et orientation des composants.

- Reconnaître l'importance de rechercher et de respecter les séquences de vérification propres aux divers fabricants.
 - Repérage et sélection de l'information.
 - Représentation mentale du processus de vérification retenu.
 - Développement de l'intégrité professionnelle et de l'autonomie.

- Rechercher la source et les causes des défauts relevés.
 - Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et constats.

- Communiquer de l'information sur le moteur.
 - Nature des problèmes détectés.
 - Type et ampleur des réparations.
 - Conséquences ultérieures.
 - Dépenses à engager.
 - Argumentation et justification des réparations.
 - Conseils.

- Utiliser des appareils et des machines d'usinage.
 - Rectification de sièges de soupapes, des guides de soupapes et des soupapes.
 - Réusinage de cylindres.
 - Installation de la pièce sur la machine et réglages.
 - Modes d'utilisation.
 - Vérifications après usinage.
 - Corrections.

- Sélectionner et utiliser des outils.
 - Selon le type de réparation, de véhicule, de moteur et les consignes du fabricant.
 - Outils conventionnels et spécialisés.
 - Modes d'utilisation, réglages et entretien.

- Sélectionner des produits.
Produits nettoyants, scellants et lubrifiants.
Compatibilité des produits.
Réactions chimiques possibles.
Recommandations du fabricant.
Produits de remplacement.
Évolution technologique.
- Reconnaître l'importance d'un travail de qualité.
Minutie, précision et propreté.
- Adopter un comportement sécuritaire et respectueux de l'environnement.
Méthodes de travail, manutention de charges et utilisation de produits.
Organisation de l'aire de travail.
Port d'équipement de sécurité, etc.

Module 9 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes liés à la tenue de route.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes de freinage excluant les freins antiblocage.
- Sur différents types de suspensions et de directions excluant les systèmes commandés par ordinateur.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'équipement de vérification.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information technique nécessaire à la vérification des systèmes de freinage, de suspension et de direction.

- Sélection de l'information pertinente selon le type de véhicule et le système qui doit subir l'intervention.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.

2 Effectuer des vérifications de contrôle sur les freins.

- Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction :
 - du système de freinage;
 - des recommandations du fabricant.
- Inspection visuelle minutieuse du système.
- Choix approprié des instruments et des équipements de vérification.
- Relevé précis des mesures ayant trait :
 - au niveau et à la qualité du liquide de freins;
 - à la course de la pédale de freins et du levier de frein à main;
 - à l'épaisseur du parallélisme et au voilage des rotors de freins;
 - au diamètre des tambours de freins;
 - à l'épaisseur et à l'état des garnitures.
- Contrôle approprié des circuits électriques associés.

- 3 Effectuer des vérifications de contrôle sur des systèmes de suspension et de direction.
- Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction :
 - des systèmes de suspension et de direction;
 - des recommandations du fabricant.
 - Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
 - Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
 - Relevé précis des mesures ayant trait :
 - à la hauteur libre du véhicule;
 - à l'usure des pièces de suspension et de direction.
 - Contrôle approprié des circuits électriques associés.
- 4 Établir des constats.
- Validation complète des résultats avec les spécifications du fabricant.
 - Pertinence des constats :
 - bon état des systèmes;
 - présence de problèmes nécessitant un travail d'entretien ou une réparation.
- 5 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair sur la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes concernés.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation correcte des instruments et des appareils de vérification.
- Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail.
- Souci de la sécurité des passagères et passagers.
- Propreté des lieux et de l'aire de travail.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement d'un système de freins conventionnel.
Lois de la physique portant sur la friction, la dissipation thermique, les masses en déplacement et l'inertie.
Types de freins et leurs principes de fonctionnement.
Composants des freins, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Composition et fonction des lubrifiants et des liquides de freins.
Matériaux utilisés dans des systèmes de freins.
Chaîne cinétique et incidence sur d'autres systèmes.
- Se représenter le fonctionnement d'un système de suspension.
Lois de la physique se rapportant au système de suspension.
Types de suspension et leurs principes de fonctionnement.
Composants principaux, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Visualisation des angles de la suspension et de la direction ainsi que de leurs mouvements.
Composition et fonction des lubrifiants.
Chaîne cinétique et incidence sur d'autres systèmes.
- Se représenter le fonctionnement d'un système de direction.
Lois de la physique se rapportant au système de direction.
Types de direction et leurs principes de fonctionnement.
Composants principaux, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Visualisation des angles de la suspension et de la direction et de leurs mouvements.
Sous-virage et survirage.
Composition et fonction des lubrifiants et des huiles de servodirection.
Chaîne cinétique et incidence sur d'autres systèmes.
- Exploiter diverses sources de documentation technique portant sur les freins, la suspension et la direction.
Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques.
Documents sur papier ou sur support informatique.
Vocabulaire technique bilingue, mots-clés tirés des phrases et sens général du texte.

- Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation.
Identification du type de véhicule.
Identification des systèmes de freins, de suspension, de direction ainsi que de leurs composants et de leurs contrôles.
Localisation sur le véhicule des composants et des systèmes représentés sur les schémas et les dessins techniques.
- Élaborer sa démarche d'intervention.
Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
Adaptations mineures dues à des contraintes.
Limites d'intervention.
- Vérifier les liquides utilisés dans les systèmes.
Caractéristiques physiques et propriétés des liquides de freins et de servodirection.
Principes d'hydraulique liés aux systèmes.
Recherche déductive de la source et des effets de la contamination des liquides.
- Choisir et utiliser les instruments de mesure et de vérification propres aux différents systèmes.
Instruments de mesure propres aux différents systèmes.
Outils de contrôle pour la vérification de la suspension, de la direction et de leurs angles.
Appareils de nettoyage, de purge et de contrôle des liquides de freins ainsi que des systèmes hydrauliques, etc.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.
- Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies.
Acuité visuelle, auditive, olfactive et tactile.
Observation des liquides.
Détection de fuites et de signes d'usure.
Attention particulière aux poussières de freins.
Perception de bruits insolites.
Anticipation de défauts non visibles, etc.
- Valider les données recueillies.
Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
Relevés d'écarts.
Conclusions.
Explication des constats.
- Remplir les fiches de travail.
Fiches d'inspection et bons de travail.
Compilation des éléments essentiels.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Vocabulaire technique bilingue et codification.

- Garder à l'esprit sa responsabilité quant à la sécurité des usagers et usagers de la route.
- Dangers potentiels dus à des opérations mal effectuées ou omises.
Conditions normales et extrêmes de conduite.
Exigences quant à la qualité du travail.
Prise en considération des normes.
Conscience professionnelle.

Module 10 Durée 90 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Réparer des systèmes liés à la tenue de route.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes de freinage excluant les freins antiblocage.
- Sur différents types de suspension et de direction excluant les systèmes commandés par ordinateur.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'équipement de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire au diagnostic.

Critères de performance

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques.

2 Localiser le problème sur le véhicule.

- Localisation précise du ou des systèmes visés par la plainte.
- Inspection visuelle minutieuse du système ou des systèmes.
- Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
- Relevé précis des mesures.
- Comparaison des résultats des vérifications avec les tableaux de symptômes et de diagnostic.
- Détermination juste du ou des problèmes.

- 3 Planifier le travail de réparation.
 - Détermination des moyens d'intervention appropriés.
 - Explication claire de la nature des travaux à effectuer.
 - Choix approprié de l'équipement, des instruments, des outils et des produits.
 - Préparation appropriée du matériel.
 - Détermination ordonnée des étapes de travail.

- 4 Effectuer des opérations d'entretien et de réparation sur des systèmes :
 - de suspension;
 - de direction;
 - de freinage.
 - Application correcte des méthodes de purge des freins et de la servodirection.
 - Utilisation appropriée des moyens pour étancher les composants et les canalisations.
 - Réglages et ajustements adéquats :
 - de chacun des systèmes;
 - des roulements de roues.
 - Lubrification appropriée de chacun des systèmes.
 - Réusinage précis des composants du système de freinage.
 - Nettoyage approprié du système de freinage.

- 5 Remplacer des composants des différents systèmes.
 - Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
 - Réglages conformes aux exigences.
 - Lubrification appropriée.

- 6 Réparer des composants.
 - Application correcte des méthodes de démontage et de montage recommandées par le fabricant.
 - Nettoyage approprié des pièces.
 - Respect des méthodes de vérification.
 - Détection juste de la pièce défectueuse.
 - Remplacement approprié des pièces défectueuses.
 - Réglages précis.
 - Respect des couples.

- 7 Vérifier le fonctionnement du système.
 - Mise à l'essai appropriée des systèmes.
 - Contrôle de la qualité des travaux.

- 8 Ranger l'aire de travail.
 - Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage et des produits.
 - Propreté des lieux.
 - Manipulation et traitement appropriés des produits destinés au recyclage.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Fonctionnement correct du système réparé.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire une collecte d'information relative à un problème sur un système de tenue de route. | <p>Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Relevé des caractéristiques selon le système.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, sur le véhicule, le système visé par la plainte. | <p>Identification du type de véhicule et de système.
Utilisation de l'information recueillie.
Transposition en situation réelle des données des schémas et des dessins techniques.
Localisation des pièces maîtresses du système sur le véhicule.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les séquences de vérifications propres aux divers fabricants. | <p>Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système en cause, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques.
Démarche autonome.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la source et les causes des défauts. | <p>Tableaux de symptômes et algorithmes.
Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et de constats.
Déduction logique de problèmes cachés à partir d'indices visibles.</p> |

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de l'information sur le ou les systèmes défectueux. | <p>Nature des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Aperçu des coûts à envisager.
Argumentation et justification des réparations.
Conseils.
Vulgarisation de l'information.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner et utiliser l'équipement et l'outillage servant à la réparation des systèmes de freinage, de suspension et de direction. | <p>Appareils servant à la purge des freins.
Machines-outils servant au réusinage de rotors et de tambours de freins.
Outils servant à l'évasement des canalisations et au contrôle d'angles de la direction et de la suspension.
Poste oxyacétylénique.
Instruments de mesure hydrauliques et mécaniques associés aux systèmes en cause.
Outils conventionnels de réparation.
Modes d'utilisation et réglages.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des produits. | <p>Lubrifiants, liquides de freins, liquides de servodirection, produits de nettoyage et d'entretien.
Caractéristiques, applications et modes d'utilisation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prendre les précautions prévues pour le travail sur les systèmes de freinage, de suspension et de direction. | <p>Poussières de freins, particules métalliques et détente spontanée des ressorts.
Utilisation de tréteaux et de supports.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la dépose et la pose de composants sur des systèmes de suspension, de direction et de freinage conventionnels. | <p>Séquences recommandées.
Schémas et diagrammes.
Positions d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.
Identification des contaminants possibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer le démontage et le montage de composants de ces systèmes. | <p>Séquences recommandées.
Schémas et diagrammes.
Positions d'origine des pièces.
Couple de serrage et réglages.
Identification des contaminants possibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir la propreté de l'aire de travail. | <p>Précautions ayant trait aux poussières, aux graisses, aux liquides, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prendre conscience de l'incidence des interventions effectuées sur l'utilisation du véhicule. | <p>Sécurité des passagères et passagers, agrément à conduire, rendement et longévité du véhicule, incidence sur la performance.</p> |

Module 11 Durée 90 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Vérifier le fonctionnement de systèmes électriques et électroniques.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes et des sous-systèmes d'éclairage, de dégivreur arrière, d'avertisseur et de chauffage excluant les systèmes gérés par ordinateur.
- À l'aide d'instruments et d'équipements de mesure et de vérification.
- À l'aide d'outils conventionnels.
- À l'aide de documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| <p>1 Recueillir l'information technique nécessaire à la vérification de systèmes électriques et électroniques.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sélection de l'information pertinente selon le système et le type de véhicule. • Interprétation réaliste : <ul style="list-style-type: none"> – des recommandations du fabricant; – des plans, des schémas et des représentations graphiques. |
| <p>2 Effectuer des vérifications sur des systèmes électriques et électroniques.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Respect du processus de vérification recommandé par le fabricant. • Inspection visuelle minutieuse des faisceaux, des fils et des connecteurs. • Choix judicieux des instruments et des équipements de vérification. • Utilisation correcte des outils, des instruments et des appareils de vérification. • Respect de la position et de l'intégrité des faisceaux de câblage et des connecteurs. • Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail. |
| <p>3 Établir des constats.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Validation complète des mesures relevées avec les spécifications du fabricant. • Pertinence des constats : <ul style="list-style-type: none"> – bon état des systèmes; – présence de problèmes nécessitant un travail d'entretien ou une réparation. |

4 Expliquer le résultat de la vérification.

- Clarté des renseignements inscrits sur le bon de travail.
- Justification précise des constats dégagés.
- Proposition de solutions pertinentes aux problèmes détectés.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Respect de l'état intégral du véhicule.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter les phénomènes associés à l'électricité et à l'électronique sur un véhicule automobile.
 - Structure de la matière.
 - Conducteurs, semi-conducteurs et isolants.
 - Sources d'électricité.
 - Nature de l'électricité et vitesse de déplacement.
 - Loi d'Ohm, lois sur la puissance, le magnétisme et l'électromagnétisme.
 - Applications de l'électricité à l'automobile.
- Se représenter le fonctionnement de circuits électriques et électroniques d'une automobile.
 - Courant continu, circuits en série, en parallèle et mixtes.
 - Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs principes de fonctionnement et les phénomènes qui s'y rattachent.
 - Transformation de l'énergie électrique en énergie thermique.
 - Liens entre le calibre d'un conducteur, l'intensité du courant et la chaleur du conducteur.
- Consulter les sources d'information technique portant sur les circuits électriques et électroniques.
 - Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
 - Manuels du fabricant, schémas ou représentations graphiques.
 - Documents sur papier ou sur support informatique.
 - Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Interpréter des plans et des schémas électriques. | <p>Parcours du courant dans un circuit.
Consignes de consultation et d'interprétation.
Symbolisation et codification.
Représentation de composants électriques et électroniques.
Transposition des données de plans et de schémas sur les circuits réels correspondants.
Anticipation d'anomalies potentielles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Établir une séquence de vérification. | <p>Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
Adaptations mineures dues à des contraintes.
Limites d'intervention.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Localiser les points de vérification sur le véhicule. | <p>Utilisation des plans, des schémas, des représentations graphiques et de la séquence de vérification.
Localisation de composants, de faisceaux de câblage, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser les outils, les instruments et les appareils de vérification. | <p>Types de circuits et de vérification.
Multimètre, ampèremètre, ohmmètre, lampe témoin, fils volants, etc.
Appareils analogiques et numériques.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des vérifications au moyen d'une chute de tension. | <p>Mesure de la résistance statique et dynamique d'un circuit.
Application aux circuits d'alimentation et de mise à la masse.
Calibre et codification du conducteur.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies. | <p>Acuité visuelle et olfactive.
Position et état des faisceaux, branchements, connexions, usure, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valider les données recueillies. | <p>Références aux recommandations du fabricant.
Relevés d'écarts.
Conclusions.
Explication des constats établis.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un bon de travail. | <p>Inscription et compilation de données.
Éléments essentiels à intégrer.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Rapport des données finales.
Vocabulaire technique bilingue.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Démontrer un souci d'efficacité dans sa démarche. | <p>Curiosité et sens de l'anticipation.
Représentation mentale de phénomènes abstraits.</p> |

Module 12 Durée 60 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Réparer des systèmes d'éclairage.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'équipements de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|--|--|
| 1 Recueillir l'information nécessaire au diagnostic. | <ul style="list-style-type: none"> • Traitement approprié de la plainte. • Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte. • Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant. • Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques. |
| 2 Localiser le problème sur le véhicule. | <ul style="list-style-type: none"> • Localisation précise du circuit ou du composant visé par la plainte. • Respect des méthodes de vérification recommandées par le fabricant. • Inspection visuelle minutieuse du système d'éclairage et de ses composants. • Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification. • Relevé précis des mesures. • Contrôle approprié des circuits électriques et électroniques associés. • Identification juste du problème. |
| 3 Planifier le travail de réparation. | <ul style="list-style-type: none"> • Détermination pertinente de l'intervention à effectuer. • Explication claire de la nature des travaux à effectuer. • Choix approprié de l'équipement, des instruments, des outils et du matériel. • Détermination ordonnée des étapes de travail. |

- | | |
|--|---|
| 4 Remplacer des composants du système d'éclairage. | <ul style="list-style-type: none"> • Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant. • Respect de l'intégrité du système et du véhicule. |
| 5 Réparer des faisceaux électriques, des câbles et leurs composants. | <ul style="list-style-type: none"> • Application correcte des techniques de réparation. • Utilisation correcte de l'outillage spécialisé. • Nettoyage approprié des points de contact. |
| 6 Vérifier le fonctionnement du système. | <ul style="list-style-type: none"> • Mise à l'essai appropriée du système. • Vérification appropriée de l'orientation des phares. • Pertinence des correctifs apportés. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Sens de l'observation développé.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Fonctionnement correct du système d'éclairage.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire une collecte d'information relative à un problème sur un système d'éclairage. | <p>Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Relevé des caractéristiques selon le type de système d'éclairage.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, sur le véhicule, le circuit d'éclairage visé par la plainte. | <p>Identification du type de véhicule.
Interprétation de l'information recueillie.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des plans électriques.
Localisation des pièces maîtresses du circuit sur le véhicule.</p> |

- Utiliser les séquences de vérifications propres aux divers fabricants. Repérage et sélection de l'information technique. Représentation mentale du processus de vérification retenu. Représentation mentale du fonctionnement du système en cause, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques. Démarche autonome.
- Communiquer de l'information sur le circuit défectueux. Clientèle et collègues de travail. Nature des problèmes détectés. Type et ampleur des réparations. Argumentation et justification des réparations.
- Sélectionner et utiliser des outils et des instruments. Outils conventionnels et outils spécialisés utilisés pour le type d'intervention à faire. Appareil servant à vérifier le réglage des phares et luxmètre. Modes d'utilisation, réglages et entretien.
- Effectuer la dépose et la pose de composants de circuits électriques. Séquences recommandées. Schémas et diagrammes. Position d'origine des composants. Ajustements et couples de serrage. Manipulation des composants.
- Effectuer la réparation de faisceaux et de câbles électriques. Techniques d'épissure et de soudage à l'étain. Modes d'isolation de l'épissure. Pose de gaines de protection. Technique de sertissage.
- Manifester le souci d'un travail de qualité. Propreté, minutie, patience et persévérance.

Module 13 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes de base commandés par ordinateur.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|---|--|
| 1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des systèmes. | <ul style="list-style-type: none">• Sélection de l'information pertinente selon le type de véhicule et le système visé.• Interprétation réaliste :<ul style="list-style-type: none">– des recommandations du fabricant;– des plans, des schémas et des représentations graphiques. |
| 2 Planifier le travail de vérification. | <ul style="list-style-type: none">• Détermination pertinente des vérifications à effectuer sur :<ul style="list-style-type: none">– le système et ses capteurs;– les circuits électriques et électroniques;– les ordinateurs;– les actionneurs.• Choix approprié des outils et des instruments de vérification et de communication. |
| 3 Effectuer des vérifications sur des capteurs. | <ul style="list-style-type: none">• Localisation appropriée de l'emplacement des capteurs.• Inspection visuelle minutieuse du système.• Relevé précis des mesures ayant trait :<ul style="list-style-type: none">– aux tensions et aux résistances;– aux jeux et aux espacements;– aux types de signaux générés;– à la signature des signaux. |

- | | |
|--|---|
| 4 Effectuer des vérifications sur des circuits électriques et électroniques. | <ul style="list-style-type: none">• Identification exacte du type de circuit.• Localisation précise du circuit à vérifier et de ses composants.• Relevé précis des mesures ayant trait :<ul style="list-style-type: none">– aux tensions et aux chutes de tension;– à la résistance;– à la continuité. |
| 5 Effectuer des vérifications sur des ordinateurs du véhicule. | <ul style="list-style-type: none">• Localisation précise de l'ordinateur à vérifier et de ses circuits.• Relevé exact des codes de défaillances.• Vérification méthodique des paramètres d'entrée et de sortie. |
| 6 Effectuer des vérifications sur des actionneurs. | <ul style="list-style-type: none">• Localisation précise du système et de ses actionneurs.• Inspection visuelle minutieuse du système.• Relevé précis des mesures ayant trait :<ul style="list-style-type: none">– aux tensions et aux chutes de tension;– à la résistance;– à la continuité;– aux types de signaux générés;– à la signature des signaux. |
| 7 Établir des constats. | <ul style="list-style-type: none">• Validation complète des résultats avec les spécifications du fabricant.• Pertinence des constats :<ul style="list-style-type: none">– bon état des circuits et des composants;– présence de problèmes nécessitant un travail d'entretien ou une réparation. |
| 8 Expliquer le résultat de la vérification. | <ul style="list-style-type: none">• Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.• Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes en cause.• Justification appropriée des constats dégagés.• Proposition de solutions pertinentes. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, de l'équipement et des instruments.
- Respect des mesures de protection liées aux interventions sur les systèmes ordinés.
- Utilisation appropriée des tableaux de symptômes et de diagnostic.
- Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Propreté des lieux et de l'aire de travail.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement des capteurs.
Types de capteurs, leurs principes de fonctionnement et les phénomènes associés.
Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Matériaux de fabrication des capteurs.
Particularités des signaux et des formes d'ondes générés.
- Se représenter le fonctionnement des ordinateurs.
Composants de l'ordinateur, leurs caractéristiques et leurs fonctions (microprocesseur, convertisseur analogique/numérique, différentes mémoires, horloge interne, etc.).
Principes et modes de traitement des données.
Modes de communication.
Codes de défaillances.
- Se représenter le fonctionnement des actionneurs.
Types d'actionneurs, leurs principes de fonctionnement et les phénomènes associés.
Actionneur et composants, leurs caractéristiques et leurs fonctions.
Matériaux de fabrication des actionneurs.
Particularités des signaux et des formes d'ondes qui les alimentent.
- Reconnaître les types de circuits constituant un système ordonné.
Classification des types de circuits par rapport à leurs fonctions.
Calibre des fils, des terminaux, des connecteurs et des micro-connecteurs.
Position des faisceaux électriques et électroniques.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter des sources d'information portant sur les systèmes de base commandés par ordinateur. | <p>Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques.
Documents sur papier ou sur support informatique.
Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation. | <p>Identification du type de véhicule.
Identification des éléments liés aux systèmes de base commandés par ordinateurs.
Localisation des différents éléments sur le véhicule.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer sa démarche d'intervention. | <p>Chronologie des séquences de vérification.
Adaptations mineures dues à des contraintes.
Limites d'intervention.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser des outils, des instruments de mesure et des appareils de vérification propres aux systèmes ordinés. | <p>Multimètres.
Appareils de communication et de diagnostic.
Oscilloscope analogique et numérique.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Branchements.
Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Détecter des anomalies de fonctionnement sur des composants de systèmes ordinés. | <p>Paramètres de fonctionnement.
Signature du signal.
État des circuits et des contacts, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Remplir le bon de travail. | <p>Éléments essentiels à intégrer.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Vocabulaire technique bilingue et codification.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire preuve de conscience professionnelle. | <p>Incidence du diagnostic sur les interventions.
Climat de confiance pour la clientèle.
Souci du détail.</p> |

Module 14 Durée 90 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes de transmission de pouvoir.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des embrayages conventionnels, des boîtes de vitesses manuelles et automatiques, des différentiels, des boîtiers de transfert et des arbres de commande.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des organes de transmission de pouvoir.

Critères de performance

- Sélection de l'information pertinente selon le type de véhicule et le système à subir l'intervention.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.

2 Effectuer des vérifications de contrôle sur :

- des systèmes d'embrayage;
- des boîtes de vitesses manuelles;
- des différentiels;
- des boîtiers de transfert
- des arbres de commande.

- Détermination pertinente des vérifications à effectuer en fonction du type d'élément de transmission de pouvoir.
- Inspection visuelle minutieuse des organes.
- Choix approprié des outils et des instruments de vérification.
- Relevé précis des mesures.
- Utilisation appropriée des tableaux de symptômes et de diagnostic.
- Contrôle approprié des circuits électriques, électroniques, hydrauliques ou pneumatiques associés.

- 3 Effectuer des vérifications de contrôle sur les boîtes de vitesses automatiques.
- Détermination pertinente des vérifications à effectuer en fonction du type de boîte de vitesses automatique.
 - Relevé précis des codes de défaillances.
 - Inspection visuelle minutieuse de la boîte de vitesses.
- 4 Établir des constats.
- Validation complète des résultats avec les spécifications du fabricant.
 - Pertinence des constats :
 - bon état des organes;
 - présence de problèmes nécessitant un entretien ou une réparation.
- 5 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes en cause.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, de l'équipement et des instruments.
- Utilisation appropriée des tableaux de symptômes et de diagnostic propres à chacun des systèmes.
- Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Propreté des lieux et de l'aire de travail.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement d'un système d'embrayage.
 - Lois de la physique portant sur l'inertie, le couple, le cisaillement, la friction, la chaleur, la force centrifuge et les leviers.
 - Principes de fonctionnement des systèmes d'embrayage et de leurs contrôles.
 - Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
 - Chaîne cinématique de l'énergie transmise et anomalies prévisibles.
 - Particularités des liquides utilisés.
 - Contamination des composants.
- Se représenter le fonctionnement des boîtes de vitesses manuelles.
 - Lois de la physique portant sur le couple de rotation, les charges radiales, les charges axiales, les rapports de vitesses et les forces résultantes du travail.
 - Types de boîtes de vitesses manuelles.
 - Principes de fonctionnement des boîtes de vitesses manuelles et de leurs contrôles.
 - Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
 - Processus de la sélection des vitesses, la synchronisation et la rétrogradation.
 - Classification, particularités et fonction des lubrifiants.
 - Chaîne cinématique de l'énergie transmise et anomalies prévisibles.
- Se représenter le fonctionnement de boîtes de vitesses automatiques et de leurs organes.
 - Types de boîtes de vitesses automatiques.
 - Principes de fonctionnement des boîtes de vitesses automatiques et de leurs contrôles.
 - Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
 - Classification, particularités et fonctions des liquides.
 - Chaîne cinématique de l'énergie transmise et anomalies prévisibles.
 - Principes hydrauliques liés aux systèmes.

- Se représenter le fonctionnement de boîtiers de transfert.
Types de boîtiers de transfert.
Principes de fonctionnement des boîtiers et de leurs contrôles.
Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Classification, particularités et fonctions des liquides.
Chaîne cinématique de l'énergie transmise et anomalies prévisibles.
- Se représenter le fonctionnement des arbres de commandes.
Types d'arbres de commandes.
Principes de fonctionnement des arbres de commandes.
Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Classification, particularités et fonctions des lubrifiants.
Chaîne cinématique de l'énergie transmise au travers des différents types d'arbres et incidences sur les autres systèmes.
Effets du débattement des suspensions et de la direction sur les angles de travail des arbres et des joints.
- Exploiter diverses sources de documentation portant sur les systèmes liés à la transmission de pouvoir.
Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques.
Documents sur papier ou sur support informatique.
Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.
- Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation.
Identification du type de véhicule.
Identification des éléments liés à la transmission de pouvoir, de leurs composants et de leurs contrôles.
Localisation sur le véhicule des organes et de leurs composants sur les plans et les schémas.
- Élaborer sa démarche d'intervention.
Chronologie des séquences de vérification.
Adaptations mineures dues à des contraintes.
Limites d'intervention.
- Vérifier des liquides.
Composition et codification des liquides.
Caractéristiques, propriétés et fonctions.
Contamination des liquides utilisés.
Types et classification des lubrifiants et des additifs.
Recherche déductive de la source et des effets de la contamination des liquides.

- Choisir et utiliser des outils, des instruments de mesure et de l'équipement de vérification propres aux différents systèmes.
Multimètre.
Outils de contrôle pour les angles des arbres de commande, pour des pressions hydrauliques, etc.
Appareil de diagnostic.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.
- Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies.
Acuité olfactive, visuelle, auditive et tactile.
Observation des liquides (niveau, contamination, odeurs) ainsi que de l'état des circuits électriques, hydrauliques et de dépression.
Détection de fuites, de signes d'usure et de bris.
Perception de bruits insolites.
Anticipation de défauts non visibles, etc.
- Valider les données recueillies.
Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
Relevé des écarts.
Conclusion.
Explication des constats.
- Remplir les fiches de travail.
Fiches d'inspection et bon de travail.
Compilation des éléments essentiels.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Vocabulaire technique bilingue et codification.
- Faire preuve de conscience professionnelle.
Sens des responsabilités au regard du coût élevé des interventions.

Module 15 Durée 105 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Réparer des systèmes de transmission de pouvoir.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des embrayages conventionnels.
- Sur des boîtes de vitesses manuelles et automatiques, des boîtiers de transfert, des différentiels et des arbres de transmission.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de l'équipement de recyclage et de récupération.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

- 1 Recueillir l'information nécessaire au diagnostic.
 - sur l'embrayage;
 - sur la boîte de vitesses manuelle;
 - sur les boîtiers de transfert;
 - sur les différentiels;
 - sur les arbres de transmission.
- 2 Localiser le problème :
 - sur l'embrayage;
 - sur la boîte de vitesses manuelle;
 - sur les boîtiers de transfert;
 - sur les différentiels;
 - sur les arbres de transmission.

Critères de performance

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques.
- Localisation précise de l'organe ou des organes visés par la plainte.
- Inspection visuelle minutieuse des organes et de leurs dispositifs de commande.
- Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
- Relevé précis des mesures.
- Comparaison des résultats des vérifications avec les tableaux de symptômes et de diagnostic.
- Identification juste du ou des problèmes.

- | | |
|---|---|
| 3 Planifier le travail de réparation. | <ul style="list-style-type: none">• Détermination des moyens d'intervention appropriés.• Explication claire de la nature des travaux à effectuer.• Choix approprié de l'équipement, des instruments, des outils et des produits.• Préparation appropriée du matériel.• Détermination ordonnée des étapes de travail. |
| 4 Remplacer des composants des différents systèmes de transmission. | <ul style="list-style-type: none">• Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.• Réglage approprié et précis.• Lubrification appropriée. |
| 5 Démonter des composants. | <ul style="list-style-type: none">• Respect des méthodes de démontage recommandées par le fabricant.• Nettoyage approprié des pièces.• Rangement ordonné des pièces.• Respect des méthodes de vérification.• Détection juste de la pièce défectueuse. |
| 6 Effectuer des opérations d'entretien et de réparation. | <ul style="list-style-type: none">• Application correcte d'une méthode de purge de l'embrayage hydraulique.• Utilisation appropriée des moyens pour étancher les composants et les canalisations.• Réglage et ajustement appropriés à chacun des organes.• Lubrification appropriée à chacun des organes.• Remplacement correct de pièces ou d'organes. |
| 7 Remonter les composants. | <ul style="list-style-type: none">• Respect des méthodes de remontage recommandées par le fabricant.• Réglage précis.• Lubrification appropriée. |
| 8 Effectuer des travaux sur une boîte de vitesses automatique. | <ul style="list-style-type: none">• Vérification appropriée de la présence de contaminants dans l'huile.• Respect des méthodes de dépose et de pose.• Étanchéité correcte de la boîte de vitesses et de ses canalisations.• Installation correcte de la boîte de vitesses.• Ajustement précis des contrôles externes. |
| 9 Vérifier le fonctionnement et l'intégrité des systèmes. | <ul style="list-style-type: none">• Mise à l'essai appropriée des organes.• Contrôle qualitatif des travaux. |

10 Ranger l'aire de travail.

- Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage et des produits.
- Propreté des lieux.
- Manipulation et traitement appropriés des produits destinés au recyclage.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation correcte de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Respect des couples de serrage.
- Sens de l'observation développé.
- Travail propre, ordonné et minutieux.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Justification pertinente des interventions effectuées.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire une collecte d'information relative à un problème sur des organes de transmission. | <p>Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Identification du système défectueux et relevé de ses caractéristiques.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identifier sur le véhicule, le système ou l'organe visé par la plainte. | <p>Identification du type de véhicule, de système ou d'organe de transmission.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des dessins techniques.
Localisation des pièces maîtresses sur le véhicule et sur le système de transmission.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les séquences de vérification propres aux divers fabricants d'organes de transmission. | <p>Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système en cause, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques.</p> |

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la source et les causes des défauts. | <p>Tableaux de symptômes et algorithmes.
Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et constats.
Dédution logique de problèmes cachés à partir d'indices visibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de l'information sur le système ou les organes défectueux. | <p>Nature des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Aperçu des coûts à envisager.
Argumentation et justification des réparations.
Conseils.
Vulgarisation de l'information.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner et utiliser l'équipement, l'outillage, les instruments servant à la réparation et à l'entretien des systèmes et des organes de transmission. | <p>Outils spécialisés.
Instruments de mesure électriques, électroniques et mécaniques.
Appareils destinés au recyclage, à la récupération et au remplacement des liquides.
Outils conventionnels de réparation.
Modes d'utilisation et réglages.
Capacité des extracteurs et de la presse hydraulique.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des produits. | <p>Lubrifiants, additifs, produits de nettoyage et d'entretien, produits servant à l'étanchéité.
Caractéristiques et usages des produits.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la dépose et la pose de composants ou d'organes de transmission. | <p>Séquences recommandées.
Méthodes de travail correspondant à l'équipement.
Position d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.
Identification des contaminants possibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître l'importance d'un travail de qualité. | <p>Minutie, précision et propreté.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement sécuritaire et respectueux de l'environnement. | <p>Méthodes de travail, manutention de charges, utilisation de produits, organisation de l'aire de travail, port d'équipement de sécurité, etc.</p> |

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes de démarrage et de charge incluant le contrôle par ordinateur et la batterie.
- Sur des accessoires électromagnétiques conventionnels et commandés par ordinateur tels que :
 - les essuie-glaces;
 - les vitres et le verrouillage électriques;
 - les indicateurs du tableau de bord;
 - les avertisseurs;
 - le dégivreur de lunette arrière.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

- 1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des systèmes de démarrage et de charge ainsi que des accessoires électromagnétiques.

Critères de performance

- Sélection de l'information pertinente selon le type de véhicule et le système à vérifier.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.

- 2 Effectuer des vérifications de contrôle sur des systèmes de démarrage et de charge ainsi que sur des accessoires électromagnétiques.
- Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction :
 - des systèmes ou des accessoires à vérifier;
 - de leurs contrôles;
 - des recommandations du fabricant.
 - Utilisation appropriée des tableaux de symptômes et de diagnostic.
 - Inspection visuelle minutieuse des systèmes et des accessoires électromagnétiques.
 - Choix judicieux des outils, des instruments et de l'équipement de vérification.
 - Contrôle approprié des circuits électriques et des composants associés.
 - Relevé précis des mesures ayant trait :
 - à la résistance;
 - à l'intensité;
 - à la tension;
 - aux chutes de tension;
 - aux drains parasites.
 - Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail.
- 3 Établir des constats.
- Validation complète des résultats avec les spécifications du fabricant.
 - Pertinence des constats :
 - bon état des circuits, des systèmes et de leurs composants;
 - présence de problèmes nécessitant un travail d'entretien ou une réparation.
- 4 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes en cause.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application d'une démarche logique de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, de l'équipement et des instruments.
- Travail méthodique et ordonné.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Propreté des lieux et de l'aire de travail.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement d'un système de démarrage.

Lois de la physique sur le magnétisme et l'électromagnétisme.
Principes d'électricité et de chimie associés à la batterie d'accumulateurs.
Principes de fonctionnement du système.
Composants principaux de la batterie d'accumulateurs, du démarreur, des solénoïdes, des enroulements, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Matériaux de fabrication des composants.
Circuits, branchements et éléments de sécurité du système de démarrage.
Drains parasites.
- Se représenter le fonctionnement d'un système de charge.

Principes d'induction, électromagnétisme, courant alternatif et redressement continu.
Composants principaux de l'alternateur et leurs interrelations.
Circuits de charge et de régulation, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs principes de fonctionnement.
- Se représenter le fonctionnement des accessoires électromagnétiques.

Principes d'induction, d'électromagnétisme, de magnétisme, de résistance thermique, etc.
Principes de fonctionnement des instruments analogiques et numériques du tableau de bord, des transmetteurs, des indicateurs lumineux, à aiguilles ou sonores, etc.
Principes de fonctionnement électrique et mécanique des actionneurs, des moteurs, des mécanismes liés aux différents accessoires électromagnétiques.
Circuits électriques et gestion des paramètres par l'ordinateur.
- Exploiter diverses sources de documentation technique portant sur les systèmes de charge et de démarrage et sur les accessoires électromagnétiques.

Méthode de repérage d'information selon la nature de la source.
Catalogues de pièces, manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques.
Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation. | <p>Identification du type de véhicule.
 Identification des systèmes de démarrage, de charge ou des accessoires électromagnétiques.
 Correspondance de la batterie d'accumulateurs avec les normes et la codification.
 Localisation sur le véhicule des composants, des systèmes et des circuits électriques représentés dans la documentation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer sa démarche d'intervention. | <p>Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
 Adaptations mineures dues aux contraintes.
 Limites d'intervention.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser des outils, des instruments de mesure et de l'équipement de vérification propres aux systèmes de démarrage, de charge et aux accessoires électromagnétiques. | <p>Outils, instruments et équipement de contrôle pour vérifier l'état et la capacité de charge de la batterie, les systèmes et les accessoires électromagnétiques.
 Bancs d'essai servant à vérifier l'efficacité des démarreurs et des alternateurs.
 Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
 Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement sécuritaire. | <p>Mesures préventives de sécurité particulières au travail sur les véhicules et sur la batterie d'accumulateurs.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des produits. | <p>Produits de nettoyage pour les accumulateurs et les bornes de batterie.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies. | <p>Acuité visuelle et auditive.
 Perception de bruits anormaux.
 Observation de l'électrolyte.
 Anticipation de défauts non visibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valider les données recueillies. | <p>Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
 Relevé d'écarts.
 Conclusions.
 Explication des constats.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Remplir des fiches de travail. | <p>Fiches d'inspection et bon de travail.
 Compilation des éléments essentiels.
 Mise en forme de l'information et calligraphie.
 Vocabulaire technique bilingue et codification.</p> |

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Réparer des systèmes de démarrage, de charge et des accessoires électromagnétiques.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes de démarrage et de charge incluant les contrôles par ordinateur.
- Sur des systèmes d'accessoires électromagnétiques conventionnels et commandés par ordinateur tels que :
 - les essuie-glaces;
 - les vitres et le verrouillage électriques;
 - les indicateurs du tableau de bord;
 - les avertisseurs;
 - le dégivreur de lunette arrière.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des systèmes et des accessoires.

Critères de performance

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques.

- 2 Localiser le problème sur le véhicule ou dans l'organe.
 - Identification précise du système ou de l'organe faisant l'objet de la plainte.
 - Inspection visuelle minutieuse des composants et des circuits.
 - Choix approprié des instruments de mesure et des appareils de vérification.
 - Relevé précis des mesures.
 - Contrôle approprié des circuits électriques et électroniques associés.
 - Comparaison des résultats des vérifications avec les tableaux de symptômes et de diagnostic.
 - Détermination juste du ou des problèmes.

- 3 Planifier le travail de réparation.
 - Détermination pertinente de l'intervention à effectuer.
 - Explication claire de la nature des travaux à effectuer.
 - Choix approprié de l'équipement, des outils et des produits.
 - Préparation appropriée du matériel.
 - Détermination ordonnée des étapes de travail.

- 4 Remplacer des composants.
 - Application correcte des méthodes de dépose et de pose recommandées par le fabricant.
 - Réglages et ajustements conformes aux exigences.

- 5 Effectuer des opérations de réparation :
 - sur les systèmes;
 - sur des composants des systèmes;
 - sur des accessoires électromagnétiques.
 - Application correcte des méthodes de démontage et de remontage recommandées par le fabricant.
 - Respect des méthodes de réparation recommandées par le fabricant.
 - Application précise des techniques de réparation de faisceaux, de câbles et de terminaux.
 - Réglages, ajustements et serrages conformes aux recommandations du fabricant.
 - Positionnement adéquat des faisceaux de câblage et des terminaux.
 - Remplacement adéquat de pièces de composants.

- 6 Vérifier le fonctionnement du ou des systèmes après intervention.
 - Mise à l'essai appropriée au système.
 - Contrôle de la qualité des travaux.

- 7 Ranger l'aire de travail.
 - Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage et des produits.
 - Propreté des lieux.
 - Manipulation et traitement appropriés des produits destinés au recyclage.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation correcte de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Sens de l'observation développé.
- Travail propre, minutieux et ordonné.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Utilisation précise de la terminologie française et anglaise.
- Fonctionnement correct du système réparé.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Faire une collecte d'information ayant trait à un problème sur un système de charge, de démarrage ou sur un accessoire électromagnétique. | Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Relevé des caractéristiques des systèmes et des composants visés par la plainte. |
| <ul style="list-style-type: none">• Localiser, sur le véhicule, le système ou l'organe visé par la plainte. | Identification du type de véhicule et du système faisant l'objet de la plainte.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des dessins techniques.
Localisation de chacune des pièces maîtresses sur le véhicule et sur les différents systèmes. |
| <ul style="list-style-type: none">• Utiliser les séquences de vérification propres aux divers fabricants. | Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système visé, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques. |
| <ul style="list-style-type: none">• Rechercher la défektivité sur le système, l'accessoire ou un composant. | Tableaux de symptômes et algorithmes.
Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation et constats. |

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de l'information sur le système, l'accessoire ou le composant défectueux. | <p>Nature des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Argumentation et justification des réparations.
Conseils.
Vulgarisation de l'information.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser l'équipement, l'outillage et les instruments servant à la réparation et à l'entretien des systèmes. | <p>Outils conventionnels et particuliers aux types de véhicules.
Analyseur contrôleur, instruments de mesure électriques, électroniques et mécaniques.
Réglages et modes d'utilisation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la dépose et la pose de composants. | <p>Séquences recommandées.
Méthodes de travail selon les outils utilisés.
Position d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer le démontage et le montage de composants des systèmes et des accessoires. | <p>Séquences recommandées.
Méthodes de travail selon les outils utilisés.
Position d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.
Identification des contaminants possibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître l'importance d'un travail de qualité. | <p>Minutie, précision et propreté.</p> |

Module 18 Durée 45 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes et des sous-systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation à contrôle manuel.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

- 1 Recueillir l'information technique nécessaire à la vérification des systèmes liés au refroidissement, au chauffage et à la climatisation.

Critères de performance

- Sélection de l'information pertinente selon le système et le type de véhicule.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.
- Consultation pertinente de la fiche technique du réfrigérant utilisé.

- 2 Effectuer des vérifications de contrôle.
- Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction :
 - du système;
 - des recommandations du fabricant.
 - Choix judicieux des instruments et de l'équipement de vérification.
 - Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
 - Relevé précis des mesures ayant trait :
 - au fonctionnement du thermostat;
 - à la densité et à l'état de l'antigel;
 - aux températures de refroidissement;
 - aux pressions;
 - aux fuites.
 - Identification juste du type de réfrigérant.
 - Vérification méthodique des contrôles liés à la température du moteur et de l'habitacle.
 - Consignation méthodique des résultats de mesures, sur le bon de travail.
- 3 Établir des constats.
- Validation complète des résultats des mesures avec les spécifications.
 - Évaluation juste du niveau de performance des systèmes.
 - Pertinence des constats :
 - bon état des systèmes;
 - présence de problèmes nécessitant de l'entretien ou une réparation.
- 4 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes concernés.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application d'une démarche logique de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des instruments et de l'équipement de vérification.
- Travail méthodique et ordonné.
- Manifestation de persévérance dans ses recherches.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se représenter le fonctionnement d'un système de climatisation. | <p>Processus de vaporisation, d'évaporation et de liquéfaction.
Incidence de la pressurisation sur la température d'un liquide ou d'un gaz.
Composants principaux, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs interrelations et leurs matériaux constituant.
Contrôles des systèmes.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se représenter le fonctionnement de systèmes de refroidissement et de chauffage. | <p>Principes physiques liés au mouvement de liquides chauds et froids.
Modes de transfert de la chaleur du moteur vers le système de refroidissement.
Systèmes à air, conventionnels et inversés.
Principes de fonctionnement des systèmes.
Composants principaux, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs interrelations et leurs matériaux constituant.
Contrôles des systèmes.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter diverses sources de documentation technique portant sur les systèmes de climatisation, de refroidissement et de chauffage. | <p>Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques.
Documents sur papier ou sur support informatique.
Vocabulaire technique bilingue, mots-clés tirés des phrases et sens général du texte.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation. | <p>Identification du type de véhicule.
Identification des systèmes de climatisation, de chauffage et de réfrigération, de leurs composants et de leurs contrôles.
Localisation sur le véhicule des composants et des systèmes représentés sur les plans, les schémas et les dessins techniques.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer sa démarche d'intervention. | <p>Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
Adaptations mineures dues à des contraintes.
Limites d'intervention.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier des antigels. | <p>Solutions acides et corrosion électrolytique.
Formation de tartre et oxydation.
Types d'antigels et leurs contrôles de densité.
Contaminants.
Récupération et recyclage des antigels.
Explication des constats.</p> |

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser les instruments de mesure et l'équipement nécessaires au diagnostic. | <p>Appareils servant à l'identification des réfrigérants, au recyclage d'antigels, de réfrigérants et à la détection de fuites.
Outils de diagnostic.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se référer à la réglementation sur les halocarbures. | <p>Objectifs de la réglementation et codes de pratique.
Propriétés physico-chimiques des halocarbures de type R-12 et R-134.
Dangers pour les personnes et pour l'environnement.
Contaminants.
Récupération et recyclage des gaz.
Normes.
Registre de contrôle relatif aux réfrigérants.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des lubrifiants pour le système de climatisation. | <p>Types de lubrifiants.
Caractéristiques, propriétés et classification.
Compatibilités.
Hygroscopie des lubrifiants.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies. | <p>Acuité visuelle, auditive et olfactive.
Observation des liquides.
Détection de fuites et de signes d'usure.
Perception de bruits anormaux, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valider les données recueillies. | <p>Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
Relevés d'écarts.
Conclusions.
Explication des constats.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un bon de travail. | <p>Inscription et compilation de données tout au long du processus.
Éléments essentiels à intégrer.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Rapport des données finales.
Vocabulaire technique bilingue.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Saisir l'importance d'un travail méthodique. | <p>Planification, méthodes et séquences de travail.
Recommandations du fabricant.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Manifester un souci particulier du respect de la qualité de l'environnement. | <p>Quant aux composés HFC et aux autres réfrigérants.
Quant aux antigels.</p> |

Module 19 Durée 45 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Effectuer l'entretien et la réparation des systèmes liés à la température du moteur et de l'habitacle.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Pour des interventions sur des systèmes et des sous-systèmes de refroidissement et de chauffage.
- Pour des interventions se limitant à des problèmes d'étanchéité sur le système de climatisation.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire au diagnostic.

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques.

2 Localiser le problème sur le véhicule.

- Localisation précise du système ou des systèmes visés par la plainte.
- Inspection visuelle minutieuse du système ou des systèmes.
- Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
- Relevé précis des mesures.
- Contrôle approprié des circuits électriques et électroniques associés.
- Comparaison des résultats des vérifications avec les tableaux de symptômes et de diagnostic.
- Identification juste du problème.

- | | |
|--|--|
| 3 Planifier le travail d'entretien et de réparation. | <ul style="list-style-type: none">• Détermination des moyens d'intervention appropriés.• Explication claire de la nature des travaux à effectuer.• Choix approprié de l'équipement, des outils et des produits.• Préparation appropriée du matériel et des produits.• Détermination ordonnée des étapes de travail. |
| 4 Réparer des systèmes de refroidissement et de chauffage. | <ul style="list-style-type: none">• Respect des méthodes de remplacement des composants recommandées par le fabricant.• Application correcte des techniques de réparation.• Respect des tolérances.• Qualité des assemblages effectués.• Application correcte des moyens pour corriger des problèmes d'étanchéité.• Utilisation correcte de l'outillage. |
| 5 Entretien des systèmes de refroidissement et de chauffage. | <ul style="list-style-type: none">• Conformité du réglage des courroies avec les spécifications.• Respect des proportions d'eau et d'antigel dans le mélange.• Utilisation correcte d'appareils de nettoyage et de recyclage. |
| 6 Réparer des fuites sur un système de climatisation. | <ul style="list-style-type: none">• Détection précise des fuites de frigorigène.• Utilisation correcte d'appareils destinés à la réparation de la climatisation.• Respect des méthodes de récupération et de recyclage du frigorigène recommandées par le fabricant.• Remplacement approprié de pièces.• Étanchéité du système.• Respect des méthodes d'évacuation et de remplissage recommandées par le fabricant. |
| 7 Vérifier le fonctionnement du ou des systèmes réparés. | <ul style="list-style-type: none">• Mise à l'essai appropriée.• Contrôle de la qualité des travaux effectués. |
| 8 Ranger l'aire de travail. | <ul style="list-style-type: none">• Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage et des produits.• Propreté des lieux.• Manipulation et traitement appropriés des produits destinés au recyclage. |

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Respect des couples de serrage.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Soins portés au véhicule et à l'équipement.
- Sens de l'observation développé.
- Utilisation appropriée de la terminologie anglaise et française.
- Fonctionnement correct du système réparé.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire une collecte d'information relative à un problème sur des systèmes de refroidissement, de chauffage et de climatisation. | <p>Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Relevé des caractéristiques selon le type de système.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, sur le véhicule, le système visé par la plainte. | <p>Identification du type de véhicule et de système.
Interprétation de l'information recueillie.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des dessins techniques.
Localisation des pièces maîtresses sur le véhicule.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les séquences de vérifications propres aux divers fabricants. | <p>Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système visé, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques.
Démarche autonome.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la source et les causes des défauts. | <p>Tableaux de symptômes et algorithmes.
Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et constats.
Déduction logique de problèmes cachés à partir d'indices visibles.</p> |

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de l'information sur le système défectueux. | <p>Nature des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Coûts à prévoir.
Argumentation et justification des réparations.
Conseils.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner et utiliser l'équipement et l'outillage convenant aux systèmes de climatisation, de refroidissement et de chauffage. | <p>Outils permettant de vérifier la densité et le taux d'acidité de l'antigel ainsi que l'étanchéité des systèmes.
Outils permettant de vérifier l'efficacité du système de refroidissement et de chauffage.
Appareil servant à identifier les réfrigérants.
Instruments de mesure pour des composants mécaniques, électriques et électroniques.
Équipement permettant d'effectuer la vidange, la récupération, le recyclage et la mise à niveau des liquides de refroidissement et des frigorigènes.
Outils conventionnels de réparation.
Modes d'utilisation et réglages.
Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des produits. | <p>Produits de nettoyage, lubrifiants, antigels et produits servant à l'étanchéité des systèmes.
Caractéristiques et applications des produits.
Modes d'utilisation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux règlements en vigueur. | <p>Réglementation portant sur les halocarbures et sur les composés organiques volatils (COV).
Tenue du registre en lien avec les halocarbures.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer la dépose et la pose de composants sur des systèmes de refroidissement et de chauffage. | <p>Séquences recommandées.
Positions d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.
Identification des contaminants possibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Manifester le souci d'un travail de qualité. | <p>Propreté, méthode et précision.
Qualités intégrales du véhicule après intervention.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adopter un comportement sécuritaire et respectueux de l'environnement. | <p>Intégration des mesures de sécurité et de protection de l'environnement aux méthodes d'intervention et aux habitudes de travail.</p> |

Module 20 Durée 45 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes de sécurité actifs et passifs.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes actifs et passifs se limitant :
 - aux freins antiblocage et aux systèmes antipatinage;
 - aux colonnes de direction rétractables;
 - aux coussins et aux ceintures de sécurité;
 - aux systèmes antivol et antidémarrage d'origine.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de technologie nouvelle.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des systèmes de sécurité actifs et passifs.

Critères de performance

- Sélection de l'information pertinente selon le système et le type de véhicule.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.

- 2 Effectuer des vérifications de contrôle sur des systèmes de sécurité actifs et passifs.
- Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction :
 - du système;
 - des recommandations du fabricant.
 - Localisation précise des composants, des connecteurs et des faisceaux sur le véhicule.
 - Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
 - Choix judicieux des outils, des instruments et de l'équipement de vérification.
 - Relevés de mesures conformes aux recommandations du fabricant :
 - sur les composants des systèmes;
 - sur leurs faisceaux électriques.
 - Relevé précis de l'information livrée par l'analyseur contrôleur.
 - Consignation méthodique des résultats de mesures sur le bon de travail.
- 3 Établir des constats.
- Validation complète des résultats avec les spécifications du fabricant.
 - Pertinence des constats :
 - bon état des composants des systèmes;
 - présence de problèmes nécessitant un entretien ou une réparation.
- 4 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes en cause et des autres systèmes.
 - Justification appropriée des constats.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application d'une démarche logique de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, de l'équipement et des instruments.
- Respect rigoureux des consignes du fabricant ayant trait aux coussins de sécurité.
- Travail méthodique et ordonné.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement des freins antiblocage et de la traction asservie.

Transfert des savoirs liés au fonctionnement du système de freinage.
Principes liés à l'inertie, à l'énergie cinétique, à la friction au sol et sur différentes chaussées.
Systèmes antiblocage, antipatinage et antidérapage et leurs principes de fonctionnement.
Sous-virage et survirage des véhicules.
Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs interrelations.
Gestion et stratégies des ordinateurs.
Systèmes intégrés ou ajoutés.
Catégories des systèmes actifs ou passifs.
Voyants et contrôles.
- Se représenter le fonctionnement des coussins et de ceintures de sécurité.

Puissance, direction, vitesse, provenance et impact des collisions.
Principaux composants, leurs matériaux constitutifs, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs principes de fonctionnement et leurs interrelations.
Catégories, emplacement et vitesse de déploiement des coussins de sécurité.
Conception, construction et position des éléments de la colonne de direction.
Points d'ancrage, enrouleurs, mécanismes autobloquants ou de tension, boucles et circuits électriques ou électroniques.
Voyants et contrôles.
- Se représenter le fonctionnement global d'un système antiviol ou antidémarrage.

Principaux composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs principes de fonctionnement et leurs interrelations.
Conception des systèmes antiviol ou antidémarrage et emplacement des composants.
Voyants, contrôles, circuits et gestion des ordinateurs.
- Exploiter diverses sources de documentation technique.

Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques, etc.
Documents sur papier ou sur support informatique.
Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.

- Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation.
Identification du type de véhicule et de systèmes de sécurité installés sur le véhicule, de leurs composants et de leurs contrôles.
Localisation sur le véhicule des différents composants et des systèmes représentés sur les schémas et dessins techniques.
- Élaborer sa démarche d'intervention.
Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
Adaptations mineures dues aux contraintes.
Limites d'intervention.
- Prendre les mesures préventives propres au travail sur les systèmes de sécurité actifs et passifs.
Désamorçage des systèmes, dépressurisation des accumulateurs haute pression, précautions pour contrer les décharges électrostatiques, etc.
- Choisir et utiliser les outils, les appareils, les instruments de mesure et de vérification propres aux différents systèmes.
Multimètre.
Outils spécialisés incluant les outils de contrôle pour les simulateurs de ballons ou de ceintures et les jauges de pression hydrauliques.
Équipement de diagnostic de nouvelle technologie.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.
- Effectuer des essais de fonctionnement.
Ceintures de sécurité, systèmes de freins antiblocage, traction asservie et systèmes antidémarrage.
- Valider les données recueillies.
Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
Relevés d'écarts.
Conclusions.
Explication des constats.
- Rédiger un bon de travail.
Inscription et compilation de données tout au long du processus.
Éléments essentiels à intégrer.
Mise en forme et calligraphie de l'information.
Rapport des données finales.
Vocabulaire technique bilingue.
- Faire preuve de conscience professionnelle.
Souci marqué pour la sécurité des occupants du véhicule.

Module 21 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Réparer des systèmes de sécurité actifs et passifs.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes actifs et passifs se limitant :
 - aux freins antiblocage et aux systèmes antipatinage;
 - aux colonnes de direction rétractables;
 - aux coussins et aux ceintures de sécurité;
 - aux systèmes antivol et antidémarrage d'origine.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de mesure et de vérification incluant de l'équipement de technologie nouvelle.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire au diagnostic.

Critères de performance

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques.

- 2 Localiser le problème sur le véhicule.
 - Localisation précise du ou des systèmes visés par la plainte.
 - Inspection visuelle minutieuse des composants du ou des systèmes visés.
 - Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
 - Vérification de la performance du système et de ses composants selon les recommandations du fabricant :
 - relevé des codes de défaillances;
 - lecture des paramètres;
 - relevés de mesures.
 - Contrôle approprié des circuits électriques et électroniques associés.
 - Identification juste du ou des problèmes.

- 3 Planifier le travail de réparation.
 - Détermination pertinente de l'intervention à effectuer.
 - Explication claire de la nature des travaux à effectuer.
 - Choix approprié de l'équipement, des outils et des produits.
 - Préparation appropriée du matériel.
 - Détermination ordonnée des étapes de travail.

- 4 Remplacer des composants des différents systèmes.
 - Respect des méthodes de désamorçage des coussins et de dépressurisation des accumulateurs.
 - Application correcte des méthodes de dépose, de pose et de purge recommandées par le fabricant.
 - Réglages conformes aux exigences.
 - Manipulation soignée des composants.

- 5 Réparer des circuits.
 - Respect des méthodes de réparation recommandées par le fabricant.
 - Nettoyage approprié des points de contact électriques.

- 6 Vérifier le fonctionnement du système après intervention.
 - Mise à l'essai appropriée des systèmes.
 - Contrôle de la qualité des travaux.

- 7 Ranger l'aire de travail.
 - Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage, des instruments et des produits.
 - Traitement adéquat des pièces présentant des dangers en vue :
 - de leur entreposage;
 - de leur retour au fabricant;
 - de leur mise au rebut.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation correcte de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Travail méthodique et ordonné.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Utilisation précise de la terminologie française et anglaise.
- Fonctionnement correct du système réparé.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire une collecte d'information relative à un problème sur un système de sécurité actif ou passif. | <p>Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Relevé des caractéristiques du système visé.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, sur le véhicule, le système visé par la plainte. | <p>Identification du type de véhicule et de système.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des dessins techniques.
Localisation de chacune des pièces maîtresses et des faisceaux du système sur le véhicule.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les séquences de vérifications propres aux divers fabricants. | <p>Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système visé, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques.
Par symptômes et par codes de défaillances.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la source et les causes des défauts. | <p>Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et constats.
Dédution logique de problèmes cachés à partir d'indices visibles.</p> |

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Communiquer de l'information sur le ou les systèmes défectueux. | Nature du ou des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Argumentation et justification des réparations.
Conseils.
Vulgarisation de l'information. |
| <ul style="list-style-type: none">• Sélectionner et utiliser l'équipement et l'outillage servant à la réparation des systèmes actifs et passifs. | Outillage spécialisé, clés dynamométriques, jauges à pression hydraulique et jeu d'outils pour composants électriques.
Analyseur contrôleur, oscilloscopes, borniers, multimètres, etc.
Bracelets ou tapis antistatiques.
Réglages et modes d'utilisation.
Précautions et entretien. |
| <ul style="list-style-type: none">• Effectuer la dépose et la pose de composants sur des systèmes actifs et passifs. | Schémas et diagrammes.
Séquences recommandées.
Position d'origine des composants.
Couple de serrage, réglages, orientation, purge, etc.
Identification des contaminants possibles. |
| <ul style="list-style-type: none">• Prendre conscience de l'incidence des interventions effectuées sur l'utilisation du véhicule. | Responsabilité de la mécanicienne ou du mécanicien au regard des interventions effectuées.
Référence aux normes et à la réglementation du Ministère des transports et d'autres sources. |

Module 22 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Effectuer l'entretien général d'un véhicule automobile.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une fiche d'inspection ou d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Pour des vérifications sur l'ensemble des systèmes du véhicule.
- Pour des interventions sur le système d'échappement, la batterie, les pneus, les courroies, les liquides et des pièces de carrosserie.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments et d'appareils de vérification incluant de l'équipement de nouvelle technologie.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire à l'entretien du véhicule.

Critères de performance

- Sélection de l'information pertinente selon le type de véhicule.
- Repérage précis des méthodes d'entretien recommandées par le fabricant.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.
- Interprétation juste de l'information contenue dans les pictogrammes de sécurité.

2 Planifier le travail d'entretien.

- Détermination pertinente de la séquence d'entretien à effectuer.
- Explication claire de la nature des travaux à effectuer.
- Choix approprié de l'équipement, de l'outillage, des instruments et des produits en fonction du type d'entretien à effectuer.

- | | |
|---|---|
| 3 Préparer le véhicule pour l'entretien. | <ul style="list-style-type: none">• Localisation précise des points de levage.• Installation correcte du véhicule sur le pont élévateur.• Vidange appropriée des liquides.• Dépose appropriée des composants contaminés.• Récupération sécuritaire des liquides et des composants contaminés. |
| 4 Détecter des anomalies lors de l'entretien général du véhicule. | <ul style="list-style-type: none">• Inspection visuelle minutieuse du véhicule.• Relevé précis des mesures et des lectures dans un contexte d'entretien.• Communication claire des résultats de l'inspection à la cliente ou au client.• Recommandations pertinentes sur la nature des travaux à effectuer. |
| 5 Effectuer des travaux de lubrification. | <ul style="list-style-type: none">• Application correcte des méthodes de vidange.• Remplacement approprié des filtres à huile.• Mise à niveau précise des liquides.• Lubrification appropriée des éléments de la carrosserie.• Réparations mineures liées aux fuites de lubrifiant. |
| 6 Effectuer des travaux d'entretien de l'ensemble du véhicule. | <ul style="list-style-type: none">• Remplacement et réglage corrects des courroies d'entraînement.• Remplacement correct des composants du système d'échappement.• Réglage précis des éléments de la carrosserie.• Nettoyage approprié des bornes, des cosses et du boîtier.• Vérification appropriée de l'état de charge.• Application correcte de la méthode de survoltage.• Remplacement de la batterie conforme aux recommandations du fabricant. |
| 7 Effectuer des travaux d'entretien de roues. | <ul style="list-style-type: none">• Remplacement correct de pneus montés sur jante en acier et alliage.• Réparation correcte de l'étanchéité d'un pneu.• Permutation conforme aux recommandations.• Équilibrage précis des roues.• Installation adéquate de roues sur un véhicule. |
| 8 Remplir les fiches d'entretien. | <ul style="list-style-type: none">• Vignette d'entretien dûment remplie et apposée sur le véhicule.• Communication claire et précise des résultats de l'inspection et de l'entretien.• Recommandations pertinentes sur le suivi de l'entretien et les travaux à effectuer. |

9 Ranger l'aire de travail.

- Rangement complet de l'aire de travail.
- Récupération appropriée des produits destinés au recyclage.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Application correcte des opérations d'entretien.
- Mises à l'essai appropriées aux travaux effectués.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Respect des règles de l'éthique professionnelle.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Repérer l'information sur le véhicule et dans la documentation. Identification du type de véhicule.
Pictogrammes liés à des mesures de sécurité, à des mises en garde et à l'attention à fournir.
Séquences de vérification du fabricant.
Recommandations du fabricant relatives à la mise à niveau des liquides, à la lubrification et aux ajustements, etc.
- Mettre en place les mesures de sécurité pour contrer les dangers que représente l'entretien général d'un véhicule. Levage et manutention.
Interventions sur les coussins gonflables, les freins antiblocage, le système de climatisation, le catalyseur, la batterie, etc.
Manipulation, démontage et montage des pneus.
Équilibrage des roues.
Utilisation de produits dangereux et toxiques.
- Utiliser de l'équipement de manutention. Pont élévateur, crics de plancher, tréteaux, supports, outil servant au transport des accumulateurs, etc.
- Mettre ses sens à contribution pour détecter des problèmes sur le véhicule. Acuité visuelle, auditive, olfactive et tactile.
Problèmes d'étanchéité, bris de composants, usure de composants, manque de lubrification, état et niveau des différents liquides, problèmes de fonctionnement des systèmes de la suspension, de la direction, des freins, de l'échappement, du refroidissement, de la transmission de pouvoir et de l'éclairage, état de la batterie, des câbles et des cosses, etc.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les séquences de vérification recommandées selon le type de véhicule. | <p>Fiches de vérification.
Représentation mentale des processus de vérification retenus.
Prises des mesures et lectures propres aux différents systèmes et composants du véhicule.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des pièces de remplacement. | <p>Pièces du système d'échappement, batterie et filtres, leurs caractéristiques et leurs codifications.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des produits. | <p>Classement des huiles et des graisses.
Caractéristiques, codification et compatibilité des lubrifiants.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des pneus. | <p>Caractéristiques et classification des pneus.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des opérations de lubrification. | <p>Quantités.
Technique d'application propre à chacun.
Mode d'utilisation de l'équipement de lubrification, de vidange et de recyclage.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de l'information sur les résultats de l'inspection d'un véhicule. | <p>Nature des problèmes détectés.
Type et ampleur des travaux d'entretien ou de réparation.
Coûts à prévoir.
Argumentation et justification du diagnostic.
Prévention de problèmes éventuels.
Conseils.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer des composants défectueux. | <p>Types de roues et de courroies, pièces des systèmes et batterie.
Position d'origine des composants.
Séquences de démontage et de remontage.
Nettoyage.
Couples de serrage et ajustements.
Opérations de soudage oxyacétylénique.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des ajustements mineurs à la carrosserie. | <p>Capot, portières, vitres, coffre, hayon, essuie-glace, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner et utiliser le matériel servant à l'entretien des roues. | <p>Matériel servant au démontage et au remontage de pneus; aux séquences de permutation; à l'ordre et à la tension de serrage des boulons de roues; à l'équilibrage des roues.
Réparation de crevaisons de pneus.
Particularités des pesées d'équilibrage.
Produits assurant l'étanchéité des pneus.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prendre conscience de l'incidence des interventions effectuées sur l'utilisation du véhicule. | <p>Sécurité des passagères et passagers du véhicule, agrément à conduire, rendement et longévité du véhicule.</p> |

- Démontrer son sens des responsabilités. Efficacité, autonomie, souci du travail bien fait.
Propreté du véhicule à la livraison.
- Respecter les règles de l'éthique professionnelle. Langage, tenue, communication avec la clientèle, professionnalisme, honnêteté, etc.

Module 23 Durée 60 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement de systèmes d'allumage électronique.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments, d'équipement de mesure et de vérifications propres aux systèmes d'allumage.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

- 1 Recueillir l'information technique nécessaire à la vérification des systèmes d'allumage électronique.
- 2 Effectuer des vérifications de contrôle sur des systèmes d'allumage électronique.

Critères de performance

- Sélection de l'information pertinente selon le système et le type de véhicule.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans, des schémas et des représentations graphiques.
- Détermination pertinente des vérifications à effectuer en fonction :
 - du système et de ses contrôles;
 - des recommandations du fabricant.
- Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
- Choix judicieux des outils, des instruments et des appareils de vérification.
- Relevé précis des mesures ayant trait :
 - aux tensions d'alimentation et d'ionisation;
 - à la résistance des composants;
 - à la signature des capteurs;
 - à la durée et à la tension de l'étincelle;
 - au jeu des électrodes sur les bougies;
 - au calage d'allumage.
- Contrôle précis :
 - de la conformité des pièces en place avec les spécifications;
 - du synchronisme de l'allumage.
- Consignation précise des résultats des mesures sur le bon de travail.

- 3 Établir des constats.
- Validation complète des résultats des mesures avec les spécifications.
 - Pertinence des constats :
 - performance adéquate du système;
 - présence de problèmes nécessitant un entretien ou une réparation.

- 4 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement du moteur.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application d'une démarche logique de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, des appareils et des instruments.
- Travail méthodique et ordonné.
- Propreté des lieux et de l'aire de travail.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter la combustion dans un moteur à essence.
 - Composition des essences actuelles et influence sur la combustion.
 - Particularités des matières ajoutées et des essences reconstituées.
 - Ratio carburant/comburant.
 - Seuils d'inflammabilité.
 - Chaîne cinématique de la combustion.
 - Impact de la compression du mélange dans un cylindre.
 - Types de combustion (autoallumage, préallumage, détonante, etc.).

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se représenter le fonctionnement de systèmes d'allumage. | <p>Systèmes d'allumage : conventionnel, électronique avec distributeur ou sans distributeur, avec bobines sur les bougies.
Circuits primaire et secondaire et leurs principes de fonctionnement.
Circuits de contrôle, composants mécaniques et électroniques, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs principes de fonctionnement et leurs interrelations.
Synchronisme, calage initial et mécanisme de l'avance à l'allumage.
Bougies : caractéristiques, codification et gamme thermique.
Défaillances potentielles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter diverses sources de documentation portant sur les systèmes d'allumage. | <p>Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source.
Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques, etc.
Documents sur papier ou sur support informatique.
Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation. | <p>Identification du type de véhicule.
Identification des systèmes par rapport aux systèmes d'allumage, leurs composants et leurs contrôles.
Localisation sur le véhicule des différents composants et des systèmes représentés dans la documentation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer sa démarche d'intervention. | <p>Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
Adaptations mineures dues aux contraintes.
Limites d'intervention.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies. | <p>Acuité visuelle et auditive.
Observation des bougies, des points de fuite de la haute tension, des circuits électriques et de dépression.
Détection de bruits suspects.
Anticipation de défauts non visibles, etc.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser les outils, les instruments de mesure et les appareils de vérification propres aux systèmes d'allumage. | <p>Multimètre, lampes stroboscopiques, vérificateur d'étincelle, oscilloscopes numérique portatif et d'allumage, outils spécialisés, lecteur analyseur, etc.
Appareil de diagnostic de nouvelle technologie.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.</p> |

- Prendre des mesures préventives propres au travail sur des systèmes d'allumage. Prévention des risques de chocs électriques et d'incendies.
Prévention de dommages causés aux composants.
- Valider les données recueillies. Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
Relevé des écarts.
Conclusion.
Explication des constats.
- Remplir les bons de travail. Éléments essentiels à intégrer.
Mise en forme de l'information et calligraphie.
Rapport des données finales.
Vocabulaire technique bilingue et codification.
- Manifester de la persévérance dans ses recherches d'anomalies.

Module 24 Durée 60 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Réparer des systèmes d'allumage électronique.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'appareils et d'instruments de vérification incluant l'équipement de technologie nouvelle.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

1 Recueillir l'information nécessaire au diagnostic.

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications recommandées par le fabricant.
- Interprétation juste des schémas et des diagrammes.

2 Localiser le problème sur le véhicule.

- Localisation précise du ou des composants concernés par la plainte.
- Inspection visuelle minutieuse des contrôles, des circuits ou des composants du système d'allumage.
- Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
- Vérification de la performance du système et de ses composants selon les recommandations du fabricant :
 - relevé des codes de défaillances;
 - lecture des paramètres;
 - relevés de mesures.
- Identification juste du ou des problèmes.

- 3 Planifier le travail de réparation.
- Détermination pertinente de l'intervention à effectuer.
 - Explication claire de la nature des travaux à effectuer.
 - Choix approprié de l'équipement, des outils et des produits.
 - Préparation appropriée du matériel requis.
 - Détermination ordonnée des étapes de travail.
- 4 Effectuer les réparations sur le système défectueux.
- Application correcte de techniques de réparation :
 - remplacement de composants et de câbles;
 - réparation de faisceaux électriques et de câbles.
 - Réglages appropriés et précis.
 - Synchronisation précise du distributeur d'allumage, le cas échéant.
- 5 Vérifier le fonctionnement du ou des systèmes après intervention.
- Mise à l'essai appropriée des systèmes.
 - Contrôle qualitatif des travaux.
- 6 Ranger l'aire de travail.
- Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage, des instruments et des produits.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation correcte de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Travail méthodique et ordonné.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Utilisation précise de la terminologie française et anglaise.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Faire de la collecte d'information ayant trait à un problème donné sur des systèmes d'allumage électronique.

Stratégies de communication avec la clientèle et l'équipe de travail.
Consultation du bon de travail.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Relevé des caractéristiques des systèmes et des composants concernés.
- Identifier sur le véhicule, le système concerné par la plainte.

Identification du type de véhicule et du système d'allumage.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des plans électriques.
Localisation de composants et de faisceaux du système sur le véhicule.
- Utiliser les séquences de vérification propres aux divers fabricants.

Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système concerné, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques.
Méthodes par symptômes et par codes de défaillances.
- Rechercher la source et la cause des défauts.

Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et constats.
Dédution logique de problèmes cachés à partir d'indices visibles.
- Communiquer de l'information sur le ou les systèmes défectueux.

Nature du ou des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Argumentation et justification des réparations.
Vulgarisation de l'information.
- Sélectionner et utiliser l'équipement et l'outillage servant à la réparation des systèmes d'allumage.

Outillage propre au type de véhicule.
Analyseur contrôleur, oscilloscopes, borniers, multimètres, lampes stroboscopiques, etc.
Jeu d'outils pour fils électriques et terminaux.
Réglages et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.

- Effectuer la dépose et la pose de composants et de câbles sur des systèmes d'allumage électronique.
- Schémas et diagrammes.
Séquences recommandées.
Position d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.
Synchronisme des composants, etc.

Module 25 Durée 60 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Vérifier le fonctionnement de systèmes d'injection électronique et antipollution.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments, d'appareils de mesure et de vérification incluant de l'équipement de technologie nouvelle.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence**Critères de performance**

- | | |
|--|---|
| <p>1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des systèmes d'injection électronique et antipollution.</p> <p>2 Effectuer des vérifications liées au rendement des systèmes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sélection de l'information pertinente selon le système et le type de véhicule. • Interprétation réaliste : <ul style="list-style-type: none"> – des recommandations du fabricant; – des plans, des schémas et des représentations graphiques. • Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction : <ul style="list-style-type: none"> – des systèmes à vérifier et de leurs contrôles; – des recommandations du fabricant. • Inspection visuelle minutieuse des systèmes. • Utilisation judicieuse des tableaux de symptômes et de diagnostic. • Choix judicieux des instruments et de l'équipement de vérification. • Contrôle approprié des circuits électriques et des composants associés. • Relevé précis des mesures ayant trait : <ul style="list-style-type: none"> – à la résistance; – à l'intensité; – à la tension et aux chutes de tension; – au débit et à la pression d'essence. • Relevé précis de l'information livrée par l'analyseur et l'oscilloscope. • Consignation méthodique des résultats des mesures sur le bon de travail. |
|--|---|

- 3 Établir des constats.
- Validation complète des résultats des mesures avec les spécifications.
 - Pertinence des constats :
 - bon fonctionnement des systèmes;
 - présence de problèmes nécessitant une réparation.

- 4 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions possibles sur le fonctionnement des systèmes concernés.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application d'une méthode logique de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, de l'équipement et des instruments.
- Travail méthodique et ordonné.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Propreté des lieux et de l'aire de travail.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement des systèmes d'alimentation d'un moteur.

Systèmes d'admission d'air du moteur et d'alimentation en essence.
Principes de physique liés aux gaz et à l'air contenus dans l'atmosphère, aux fluides, à l'atomisation et à la vaporisation de l'essence.
Suralimentation des moteurs.
Composants des systèmes, leurs caractéristiques, leurs fonctions, leurs principes de fonctionnement et leurs interrelations.
Matériaux de fabrication des composants.

- Se représenter le fonctionnement des contrôles électroniques des systèmes.

Transfert des savoirs acquis liés au fonctionnement de systèmes de base commandés par ordinateur. Modes de gestion des systèmes d'injection et antipollution. Circuits électroniques, contrôles, capteurs, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs principes de fonctionnement ainsi que leurs interrelations. Stratégies de base des ordinateurs dans les différents modes de gestion.
- Se représenter le fonctionnement des systèmes antipollution ou de leurs sous-systèmes.

Constituants des gaz d'échappement, des gaz présents dans le carter et des gaz produits par les vapeurs d'essence. Récupération des vapeurs d'essence, des vapeurs du carter et la recirculation des gaz d'échappement. Processus de traitement des gaz de postcombustion. Principes physiques liés à la contre-pression, à la pression et à la vitesse des gaz d'échappement. Composants, leurs caractéristiques, leurs fonctions et leurs principes de fonctionnement ainsi que leurs interrelations.
- Se référer aux réglementations en vigueur.

Identification et source des gaz polluants. Effets des gaz polluants sur la qualité de l'atmosphère. Règlements, normes et lois sur l'émission des gaz de combustion par les véhicules automobiles. Moyens de contrôle.
- Exploiter diverses sources de documentation technique portant sur les systèmes d'injection électronique et antipollution.

Méthodes de repérage d'information selon la nature de la source. Manuels du fabricant, guides techniques, schémas ou dessins techniques, etc. Documents sur papier ou sur support informatique. Vocabulaire technique bilingue, sens général du texte et mots-clés tirés des phrases.
- Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation.

Identification du type de véhicule. Identification du type de système d'injection, des systèmes antipollution installés sur le véhicule, de leurs composants et de leurs contrôles. Localisation sur le véhicule des différents composants et des systèmes représentés sur les schémas et dessins techniques.
- Élaborer sa démarche d'intervention.

Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant. Adaptations mineures dues aux contraintes.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies. | <p>Acuité visuelle, auditive et olfactive.
 Détection de fuites et de signes d'usure.
 Perception de bruits anormaux.
 Visualisation de manifestations abstraites des phénomènes physiques, mécaniques, électroniques et chimiques associés.
 Anticipation de défauts potentiels.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Choisir et utiliser des outils, des instruments et de l'équipement de vérification propres aux systèmes d'injection électronique et antipollution. | <p>Vérificateur de débit et de pression d'essence, outils spécialisés pour la vérification des injecteurs, lecteur analyseur des paramètres et des codes de défaillances des systèmes ordinés, oscilloscopes, multimètres, jauges à dépression, jauges à contre-pression, manomètre à colonne d'eau, analyseur des gaz d'échappement, jauges à température infrarouge, etc.
 Entretien, étalonnage, réglages et modes d'utilisation.
 Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Prendre des mesures préventives propres au travail sur des systèmes d'injection électronique et antipollution. | <p>Prévention des risques d'incendie, d'explosion et de brûlures.
 Mesures ayant trait aux composés organiques volatils.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Porter une réflexion sur l'ensemble des résultats de l'investigation. | <p>Analyse et synthèse des données recueillies.
 Liens avec les phénomènes physiques et chimiques.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valider les données recueillies. | <p>Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic.
 Relevés d'écarts.
 Conclusions.
 Explication des constats.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un bon de travail. | <p>Inscription et compilation de données tout au long du processus.
 Éléments essentiels à intégrer.
 Mise en forme de l'information et calligraphie.
 Rapport des données finales.
 Vocabulaire technique bilingue et codification.</p> |

Module 26 Durée 75 h

Objectif de comportement**Énoncé de la compétence**

Effectuer l'entretien et la réparation de systèmes d'injection électronique et antipollution.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- Sur des systèmes d'injection électronique.
- Sur des systèmes antipollution liés :
 - à la récupération des vapeurs d'essence;
 - à la recirculation des gaz du carter;
 - à la recirculation des gaz d'échappement;
 - à la postcombustion.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'appareils et d'instruments de vérification incluant l'équipement de technologie nouvelle.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire à l'entretien et à la réparation des systèmes d'injection électronique et antipollution.

Critères de performance

- Traitement approprié de la plainte.
- Détermination pertinente de l'information à rechercher en fonction de la plainte.
- Relevé des méthodes de travail et des spécifications du fabricant.
- Interprétation juste des plans, des schémas et des représentations graphiques.

2 Localiser le problème sur le véhicule.

- Localisation précise du système ou des systèmes concernés par la plainte.
- Inspection visuelle minutieuse des composants et de leurs contrôles.
- Choix approprié des instruments et de l'équipement de vérification.
- Vérification de la performance des composants ou du système conforme aux recommandations du fabricant :
 - relevé des codes de défaillances;
 - lecture des paramètres;
 - relevés de mesures.
- Contrôle approprié des circuits électriques et électroniques associés.
- Identification juste du ou des problèmes.

- 3 Planifier le travail d'entretien ou de réparation.
- Détermination des moyens d'intervention appropriés.
 - Explication claire de la nature des travaux à effectuer.
 - Choix approprié de l'équipement, des outils et des produits.
 - Préparation appropriée du matériel.
 - Détermination ordonnée des étapes de travail.
- 4 Effectuer des opérations de réparation.
- Application correcte de techniques de réparation :
 - remplacement de composants et de câbles;
 - réparation de faisceaux électriques et de câbles.
 - Réglages, ajustements et tensions de serrage conformes aux exigences du fabricant.
 - Étanchéité des systèmes et des canalisations.
 - Positionnement adéquat des composants après remontage.
- 5 Effectuer des opérations d'entretien.
- Remplacement correct de pièces et de filtres.
 - Nettoyage approprié des systèmes d'injection et d'admission d'air.
 - Étanchéité des systèmes et des canalisations.
- 6 Vérifier le fonctionnement du ou des systèmes réparés.
- Mise à l'essai appropriée.
 - Contrôle qualitatif des travaux effectués.
- 7 Ranger l'aire de travail.
- Rangement approprié de l'équipement, de l'outillage, des instruments et des produits.
 - Propreté des lieux.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation correcte de l'équipement, de l'outillage et des instruments.
- Soins portés au véhicule et à l'équipement.
- Travail méthodique et ordonné.
- Sens de l'observation développé.
- Compte rendu clair des travaux effectués sur le bon de travail.
- Utilisation précise du vocabulaire français et anglais.
- Fonctionnement correct du système réparé.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire de la collecte d'information ayant trait à un problème donné sur un système d'injection électronique et antipollution. | Stratégies de communication avec la clientèle.
Consultation du bon de travail.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Relevé des caractéristiques selon le système. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Identifier sur le véhicule, le système ou le composant concerné par la plainte. | Identification du type de véhicule et de système.
Interprétation de l'information recueillie.
Transposition en situation réelle des données provenant des schémas et des dessins techniques.
Localisation de chacun des circuits et des composants sur le véhicule. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser les séquences de vérification propres aux divers fabricants. | Repérage et sélection de l'information technique.
Transposition de la séquence sur le fonctionnement du système concerné, de ses composants mécaniques, électriques et électroniques.
Méthodes par symptômes et par codes de défaillances. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rechercher la source et les causes des défauts relevés. | Méthode déductive de recherche d'anomalies : hypothèses plausibles, investigation, liens de causes à effets et constats.
Déduction logique de problèmes cachés à partir de comportements du moteur. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer de l'information sur le système défectueux. | Nature des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Coûts à encourir.
Argumentation et justification du diagnostic.
Conseils.
Vulgarisation de l'information. |

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Sélectionner et utiliser l'équipement et l'outillage convenant aux systèmes ou aux sous-systèmes d'injection et antipollution. | <p>Outils conventionnels et spécialisés.
Vérificateur de débit et de pression d'essence.
Outils spécialisés pour la vérification des injecteurs, ou autres.
Appareils servant à effectuer le nettoyage des injecteurs et des systèmes d'admission d'air ainsi que le contrôle des systèmes de récupération des vapeurs d'essence.
Lecteur analyseur des paramètres et des codes de défaillances des systèmes ordinés.
Oscilloscopes, multimètres, jauges à dépression, à contre-pression, manomètre à colonne d'eau, etc.
Analyseur des gaz et jauges à température infrarouge.
Étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Sélectionner des produits. | <p>Produits nettoyants pour les systèmes d'injection.
Additifs pour les essences, etc.
Caractéristiques, applications et modes d'utilisation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Se référer aux réglementations en vigueur. | <p>Réglementation sur les composés organiques volatils (COV) et sur les émissions de gaz à effet de serre et autres polluants atmosphériques.
Normes antipollution en vigueur.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Effectuer la dépose et la pose de composants sur des systèmes d'injection et antipollution. | <p>Séquences et méthodes recommandées.
Positions d'origine des composants.
Couple de serrage et réglages.
Identification des contaminants possibles.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Prendre les mesures préventives particulières au travail sur un système d'injection d'essence. | <p>Mesures pour contrer les dangers d'incendie ou d'explosion.
Utilisation de produits conforme aux normes.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• S'appliquer dans sa recherche d'anomalies et ses interventions. | <p>Souci du détail et son incidence sur la performance du système.</p> |

Module 27 Durée 75 h

Objectif de comportement

Énoncé de la compétence

Vérifier le fonctionnement du groupe motopropulseur.

Contexte de réalisation

- Dans un atelier de mécanique.
- À partir d'une plainte et d'un bon de travail.
- Sur des véhicules représentatifs du parc automobile existant.
- À l'aide d'outils conventionnels et spécialisés.
- À l'aide d'instruments, d'appareils de mesure et de vérification incluant de l'équipement de technologie nouvelle.
- À l'aide de matériel et de produits.
- À l'aide de la documentation technique.
- Avec l'équipement de protection individuelle.

Éléments de la compétence

1 Recueillir l'information nécessaire à la vérification des systèmes intégrés du groupe motopropulseur.

Critères de performance

- Traitement approprié de la plainte.
- Sélection de l'information pertinente selon le système et le type de véhicule.
- Interprétation réaliste :
 - des recommandations du fabricant;
 - des plans et schémas électriques ainsi que des représentations graphiques.

2 Effectuer des vérifications liées au rendement des systèmes constituant le groupe motopropulseur.

- Détermination appropriée des vérifications à effectuer en fonction :
 - de la plainte;
 - du type de problème;
 - du système à vérifier;
 - des recommandations du fabricant.
- Inspection visuelle minutieuse des systèmes.
- Choix judicieux des outils, des instruments et des appareils de vérification.
- Contrôle approprié :
 - des circuits électroniques et électriques;
 - des composants des systèmes associés.
- Comparaison des résultats du contrôle avec :
 - les tableaux de symptômes et de diagnostic;
 - les paramètres de fonctionnement.

3 Relever le taux d'émission des gaz.

- Application correcte de la méthode de vérification.
- Interprétation réaliste des résultats.
- Vérification appropriée de l'efficacité du catalyseur.

- 4 Établir des constats.
- Validation complète des résultats des vérifications avec les recommandations du fabricant.
 - Pertinence des constats.
- 5 Expliquer le résultat de la vérification.
- Compte rendu clair de la nature du ou des problèmes.
 - Déduction réaliste des répercussions sur le fonctionnement des systèmes visés.
 - Justification appropriée des constats dégagés.
 - Proposition de solutions pertinentes.

Et pour l'ensemble de la compétence :

- Application correcte des processus de diagnostic.
- Respect des règles sur la santé, la sécurité et la protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des outils, de l'équipement et des instruments.
- Travail méthodique et ordonné.
- Compte rendu complet des travaux effectués sur le bon de travail.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Manifestation de persévérance dans ses recherches.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend les éléments de la compétence, les savoirs liés à ces éléments et les balises associées aux savoirs.

- Se représenter le fonctionnement du groupe motopropulseur.

Systèmes, sous-systèmes et composants du groupe motopropulseur ainsi que leurs interrelations.

Transfert des connaissances et habiletés acquises sur le fonctionnement des systèmes reliés avec le groupe motopropulseur.
- Se représenter le fonctionnement du système intégré de gestion électronique sur un véhicule automobile.

Fonctions des capteurs d'entrée et des actionneurs. Fonctions de l'ordinateur du groupe motopropulseur : communication avec les ordinateurs des systèmes du véhicule, traitement de l'information, modification, correction et réglage des paramètres de contrôle.

Liens entre l'ordinateur central et les contrôles des systèmes du véhicule.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire une collecte d'information relative à un problème sur un système intégré du groupe motopropulseur. | <p>Stratégies de communication avec la clientèle.
Consultation du bon de travail.
Consultation des diverses sources d'information technique.
Détermination de scénarios concernant des défauts possibles.
Orientation de la recherche d'information en fonction des scénarios retenus.
Relevé des caractéristiques du système visé.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Transposer en situation réelle des données recueillies dans la documentation. | <p>Identification du type de véhicule.
Localisation sur le véhicule des différents composants et des systèmes représentés sur les schémas et dessins techniques.
Localisation des broches, des fils, des circuits servant au fonctionnement du groupe motopropulseur.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer sa démarche d'intervention. | <p>Confirmation de la plainte.
Chronologie des séquences de vérification recommandées par le fabricant.
Adaptations mineures dues aux contraintes.
Incidence des défauts relevés sur le fonctionnement du moteur et des systèmes associés.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner et utiliser les instruments de mesure nécessaires à la vérification des systèmes et sous-systèmes du groupe motopropulseur. | <p>Multimètre, jauges, manomètres, oscilloscopes, lampes stroboscopiques, vérificateur d'étincelle, vérificateur de débit et de pression d'essence, etc.
Outils spécialisés pour la vérification des injecteurs, lecteur analyseur des paramètres et des codes de défaillances, analyseur des gaz, dynamomètre, etc.
Entretien, étalonnage, réglage et modes d'utilisation.
Précautions et entretien.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mettre ses sens à contribution dans sa recherche d'anomalies. | <p>Acuité visuelle, auditive et olfactive.
Détection de fuites et de signes d'usure.
Perception de bruits anormaux, etc.
Visualisation de manifestations des phénomènes physiques, mécaniques, électroniques et chimiques en relation avec les composants du groupe motopropulseur.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se référer aux règlements en vigueur. | <p>Réglementation sur les composés organiques volatils (COV) et sur les émissions de gaz à effet de serre.
Normes antipollution.</p> |

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Valider les données recueillies. | <p>Références aux tableaux de symptômes et de diagnostic ainsi qu'à la programmation en cours.
Relevé d'écart.
Conclusions.
Explication des constats.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Se livrer à une réflexion sur l'ensemble des résultats de l'investigation. | <p>Analyse et synthèse des données recueillies.
Liens avec les phénomènes physiques et chimiques.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Communiquer de l'information sur le ou les systèmes défectueux. | <p>Nature du ou des problèmes détectés.
Type et ampleur des réparations.
Conséquences ultérieures.
Argumentation et justification des réparations à prévoir.
Vulgarisation de l'information.</p> |
| <ul style="list-style-type: none">• Maintenir un lien de confiance avec la clientèle. | <p>Respect de la confidentialité.</p> |

Module 28 Durée 15 h

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

Effectuer une démarche de recherche d'emploi.

Éléments de la compétence

- Planifier une recherche d'emploi.
- Préparer les documents nécessaires.
- Prendre contact avec des employeurs.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- Consulter des sources d'information.
- Repérer des employeurs en mesure de répondre à ses attentes et à ses besoins.
- Établir les étapes nécessaires à la recherche d'un emploi.

Phase de réalisation

- Rédiger un curriculum vitæ et une lettre de présentation.
- Prendre contact avec des employeurs potentiels.
- Participer à la simulation d'une entrevue de sélection.
- Prévoir des moyens d'assurer le suivi de ses démarches de recherche d'emploi.

Phase de synthèse

- Présenter le bilan de ses démarches.
- Percevoir ses forces et ses faiblesses pour chacune des étapes de la recherche d'un emploi.

Conditions d'encadrement

- Fournir aux élèves les ressources matérielles et des exemples facilitant la réalisation des travaux.
- Expliquer aux élèves les modes d'utilisation des sources de référence.
- Diriger les élèves vers les personnes-ressources pouvant les aider dans leurs démarches.
- S'assurer que les élèves soient outillés pour une recherche d'emploi.
- Organiser les activités de simulation et fournir du soutien aux élèves.
- Favoriser les échanges et la collaboration entre les élèves.

Critères de participation

Phase d'information

- Consulte les sources d'information mises à sa disposition.
- Élabore son plan de recherche d'emploi.

Phase de réalisation

- Rédige son curriculum vitæ et sa lettre de présentation.
- Établit des contacts avec l'employeur.

Phase de synthèse

- Pose un regard critique sur sa démarche, ses points forts et les éléments à améliorer.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- Repérer des sources d'information.

Exemples de curriculum vitæ et de lettres de présentation.

Documentation provenant d'un service de placement ou d'un centre d'emploi.

Inforoute électronique.

Publications et journaux.

Recours à des personnes-ressources.

- Définir ses attentes et ses besoins au regard d'un emploi à postuler.

Objectifs personnels et professionnels.

Possibilités du marché du travail.

Critères de sélection d'une entreprise et d'un type d'emploi.

Adéquation entre les critères et les attentes.

Phase de réalisation

- Prendre connaissance de différents types de curriculum vitæ.

Divers modèles fournis par l'enseignante ou l'enseignant.

Éléments d'information essentiels à inclure.

Façons de présenter l'information.

Qualités d'un curriculum vitæ, etc.

- Reconnaître les comportements à adopter en présence d'un employeur potentiel.

Langage verbal et non verbal.

Tenue vestimentaire et présentation personnelle.

Attitude positive et manifestation d'intérêt pour l'emploi postulé.

Politesse, ponctualité, etc.

- Prévoir le comportement à adopter lors d'un suivi de recherche d'emploi.

Moyens de relance auprès des employeurs.

Attitudes à privilégier comme la persévérance, le tact, le rappel de son intérêt pour l'emploi, etc.

Phase de synthèse

- Effectuer l'autoévaluation de ses démarches.

Prise de conscience des facteurs ayant mené à un résultat positif ou négatif (facteurs qui dépendent de soi ou facteurs extérieurs).

Relevé de moyens à prendre pour augmenter ses chances de succès.

Module 29 Durée 90 h

Objectif de situation

Énoncé de la compétence

S'intégrer au milieu de travail.

Éléments de la compétence

- Rechercher un lieu de stage.
- Observer et mener des activités en milieu de travail.
- Communiquer avec l'équipe de travail.
- Faire le point sur la formation reçue d'après la réalité perçue durant le stage.

Plan de mise en situation

Phase d'information

- Prendre connaissance de l'information et des modalités relatives au stage.
- Définir ses attentes et ses besoins au regard du stage.
- Repérer des entreprises en mesure de répondre à ses attentes et à ses besoins.
- Effectuer les démarches pour obtenir une place de stagiaire.

Phase de réalisation

- Observer les mécaniciennes et les mécaniciens durant leurs tâches.
- Effectuer différentes tâches professionnelles ou participer à leur exécution.
- Communiquer avec les collègues et les responsables du stage.
- Se conformer aux directives de stage et aux règlements de l'entreprise.
- Produire un rapport concernant les tâches et les opérations exécutées durant le stage.

Phase de synthèse

- Échanger des idées avec les autres élèves sur l'expérience vécue ainsi que sur les tâches et les opérations effectuées en milieu de travail.
- Évaluer la pertinence des apprentissages par rapport aux exigences du milieu de travail.

Conditions d'encadrement

- Fournir aux élèves les moyens et l'aide nécessaires à leur recherche d'un lieu de stage.
- Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.
- S'assurer de la supervision constante des stagiaires par une personne responsable dans l'entreprise.
- Préparer les élèves à assumer leurs responsabilités et à respecter les exigences du milieu de travail.
- Assurer l'encadrement périodique des élèves et intervenir en cas de difficulté.
- S'assurer que l'entreprise respecte les conditions qui permettront aux élèves d'atteindre les objectifs du stage.
- Favoriser les échanges d'opinions entre les élèves.
- Fournir une structure de rapport.

Critères de participation

Phase d'information

- Énumère par ordre de priorité des lieux de stage répondant à ses critères de sélection.
- Effectue sa recherche d'un lieu de stage.

Phase de réalisation

- Respecte les directives de l'entreprise en ce qui concerne les activités, les horaires de travail et les règles de l'éthique professionnelle.
- Rédige un rapport de stage conforme aux activités menées.
- Démonstre un intérêt soutenu tout au long du stage.

Phase de synthèse

- Participe à des échanges de points de vue au sujet de l'expérience vécue ainsi que des tâches et des opérations effectuées au cours du stage.
- Souligne les points forts et les points faibles de la formation reçue.

Suggestions de savoirs liés à la compétence

L'énumération ci-dessous reprend le plan de mise en situation, les savoirs liés aux phases et les balises associées aux savoirs.

Phase d'information

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • S'approprier l'information et les modalités relatives au stage en milieu de travail. | <p>Objectifs du stage, durée, conditions d'encadrement, exigences, critères de participation et règlements en vigueur dans l'entreprise.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Relever des entreprises en mesure de répondre à ses attentes et à ses besoins. | <p>Consultation de sources diverses.
Repérage d'entreprises ayant déjà reçu des stagiaires et étude de l'historique s'y rattachant.
Aide de l'enseignante et de l'enseignant.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les démarches pour obtenir une place de stagiaire. | <p>Prise de contact avec l'employeur et entente sur les modalités du stage.
Présentation à l'employeur d'une liste de travaux pour la réussite du stage.
Confirmation du stage.
Obtention des documents nécessaires pour le stage.</p> |

Phase de réalisation

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • S'intégrer à l'équipe de travail. | <p>Observation et respect des façons de faire.
Respect de l'horaire de travail.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Adopter des attitudes et des comportements favorisant la réussite de son stage. | <p>Qualités appréciées par l'employeur.
Attitudes permettant de retirer les meilleurs bénéfices de l'expérience vécue.
Application des règles d'éthique professionnelle.</p> |

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Consigner de l'information en cours de stage. | <p>Rédaction d'un carnet de bord.
Éléments utiles et significatifs pour un compte rendu de l'expérience vécue.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Faire l'observation de tâches. | <p>Observation du contexte de travail, des tâches effectuées, de l'application des règlements en vigueur et des règles d'éthique professionnelle, etc. Initiation à de nouvelles techniques de travail ou à de nouveaux procédés.
Consignation des observations dans le carnet.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Expérimenter des tâches. | <p>Participation active au stage.
Exécution intégrale d'une tâche ou participation à son exécution.
Participation à l'élaboration de projets originaux.
Règles sur la santé et la sécurité au travail.
Consignes et règlements de l'entreprise.
Consignation des travaux dans le carnet.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer avec l'entourage. | <p>Réunions de travail ou rencontres informelles, travail d'équipe.
Quête et transmission d'information.
Acceptation de conseils et de commentaires.
Rétroaction.
Vérification de la satisfaction des responsables du stage.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Dresser un bilan d'activités accomplies durant le stage. | <p>Contenu type d'un rapport de stage.
Compte rendu d'activités quotidiennes exécutées et observées.
Procédés expérimentés ou nouveautés technologiques, apprentissages nouveaux, problèmes rencontrés et solutions retenues, etc.
Commentaires reçus sur l'exécution des tâches.
Utilisation du carnet de bord.</p> |
|
 | |
| Phase de synthèse | |
| <ul style="list-style-type: none"> • S'interroger sur l'atteinte de ses objectifs. | <p>Autoévaluation.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Échanger des points de vue avec d'autres stagiaires au retour du stage. | <p>Bilan de son expérience.
Mention des éléments positifs rencontrés et de son niveau de satisfaction.
Mention des problèmes survenus et des solutions trouvées.
Perception du métier avant et après le stage.
Utilisation du rapport de stage.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Comparer les apprentissages liés au programme d'études avec les activités observées ou exécutées en milieu de travail. | <p>Relevé des aspects du métier qui correspondent à la formation ou s'en écartent quant au milieu de travail, aux pratiques professionnelles, aux exigences de l'emploi, etc.</p> |

