



REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

DU TITRE PROFESSIONNEL

Technicien Reconstructeur de Moteurs Thermiques et
d'Organes

Niveau 4

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	1/50

SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel	5
Contexte de l'examen du titre professionnel.....	5
Liste des activités.....	5
Vue synoptique de l'emploi-type	6
Fiche emploi type.....	7
Fiches activités types de l'emploi	9
Fiches compétences professionnelles de l'emploi.....	15
Fiche compétences transversales de l'emploi	45
Glossaire du REAC.....	47

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	3/50

Introduction

Présentation de l'évolution du titre professionnel

Le titre TRMTO a été rénové au cours de l'année 2008 lors de son réexamen par un groupe de travail constitué d'experts de la reconstruction moteurs et de représentants de la fédération (FEDA), à partir des recommandations suivantes:

- recentrer le titre professionnel sur le cœur de métier ;
- améliorer la lisibilité des activités et des compétences et éliminer les redondances ;
- faciliter l'accès à la qualification ;
- réduire si possible la durée du parcours de formation ;
- améliorer la mobilité professionnelle ;
- anticiper les mutations technologiques.

La commission nationale spécialisée réunie le 19 Novembre 2008 a émis un avis favorable sur la nouvelle composition du titre, qui passe de 4 à 3 activités.

La commission nationale spécialisée du 11 mars 2015 a validé la constitution actuelle du titre, par rapport aux besoins de l'emploi.

Contexte de l'examen du titre professionnel

La commission professionnelle consultative du 24 mars 2015 a approuvé la reconduction du titre TRMTO à l'identique de sa version précédente, pour une durée de 5 ans.

Liste des activités

Ancien TP : TECHNICIEN(NE) RECONSTRUCTEUR(TRICE) DE MOTEURS THERMIQUES ET D'ORGANES

NIVEAU IV

Activités :

- EXPERTISER L'ETAT D'USURE ET REPARER LES GROUPE MOTOPROPULSEURS PAR REMPLACEMENT DE COMPOSANTS
- REMETTRE EN ETAT DES ELEMENTS MECANQUES PAR DIFFERENTS PROCEDES D'AJUSTAGE, D'USINAGE ET DE SOUDAGE
- RECONSTRUIRE LES MOTEURS THERMIQUES AU MOYEN DE MACHINES D'USINAGE SPECIALISEES

Nouveau TP : Technicien Reconstructeur de Moteurs Thermiques et d'Organes

Activités :

- Expertiser l'état d'usure et réparer les Groupes Motopropulseurs par remplacement de composants
- Remettre en état des éléments mécaniques par différents procédés d'ajustage, d'usinage et de soudage
- Reconstruire les moteurs thermiques au moyen de machines d'usinage spécialisées

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	5/50

Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Expertiser l'état d'usure et réparer les Groupes Motopropulseurs par remplacement de composants	1	Réceptionner des ensembles mécaniques, les identifier et établir un pré-diagnostic de remise en état
		2	Remettre en état les moteurs thermiques par remplacement de composants
		3	Remettre en état les systèmes de transmission mécaniques par remplacement de composants
		4	Remettre en état ou remplacer les équipements périphériques des groupes motopropulseurs
		5	Désassembler, repérer, trier et nettoyer les pièces
		6	Effectuer les contrôles métrologiques de composants mécaniques et statuer sur leur état d'usure
		7	Identifier les caractéristiques de pièces à commander et renseigner le devis de réparation d'un ensemble mécanique
2	Remettre en état des éléments mécaniques par différents procédés d'ajustage, d'usinage et de soudage	8	Remettre en état des pièces mécaniques par usinage sur machines conventionnelles
		9	Reconditionner des ensembles mécaniques par différents procédés de soudage et de rechargement de matière
		10	Réparer des éléments mécaniques par des techniques d'ajustage manuel
3	Reconstruire les moteurs thermiques au moyen de machines d'usinage spécialisées	11	Définir les méthodes et les procédés à mettre en œuvre pour la reconstruction d'ensembles mécaniques
		12	Remettre en état les culasses de moteurs thermiques
		13	Réaliser et rectifier les blocs moteurs
		14	Rectifier et ré-équilibrer les équipages mobiles de moteurs thermiques
		15	Effectuer les essais et le contrôle qualité des ensembles mécaniques reconstruits

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	6/50

FICHE EMPLOI TYPE

Technicien Reconstructeur de Moteurs Thermiques et d'Organes

Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice

Le Technicien reconstituteur de moteurs thermiques et d'organes réalise la réparation mécanique par ré-usinage de moteurs thermiques, d'ensembles mécaniques et de machines, en mettant en œuvre des techniques et des procédés spécifiques, dans le cadre d'échanges standard ou de réparation.

Après expertise d'un matériel usagé ou défectueux, il élabore un devis et conseille le client sur les possibilités de remise en état.

Il procède au démontage complet du système, contrôle l'état d'usure des pièces internes, statue sur leur état et propose les mesures à prendre concernant leur échange ou leur réparation par usinage, rectification, alésage, soudage ou apport de matière. Pour cela, il s'appuie sur son expérience et, pour les pièces nécessitant un ré-usinage, il se réfère aux « cotes réparation » données par les fabricants.

Il réassemble, règle et met au point les ensembles mécaniques et les moteurs thermiques.

Il vérifie la qualité de production par des contrôles et des essais, selon les normes en vigueur.

Il participe à l'organisation fonctionnelle de l'entreprise, à la réception de la clientèle et à la planification des interventions. Parallèlement, il intervient dans la gestion de la maintenance du parc de machines, centralise les informations techniques relatives aux méthodes et spécifications des constructeurs et exploite les catalogues de pièces détachées.

L'emploi se pratique au sein d'ateliers d'usinage, dans des petites ou moyennes entreprises spécialisées dans le reconditionnement de moteurs et d'organes mécaniques.

Le technicien travaille à l'unité ou en petits lots selon l'organisation et la taille de l'entreprise.

Ces entreprises opèrent généralement en sous-traitance pour des garages, des concessionnaires de fabricants de moteurs, des loueurs de matériels ou encore des entreprises en charge de la maintenance de groupes électrogènes industriels ou de bateaux.

Il peut également s'agir d'ateliers intégrés gérant une flotte de véhicules d'entreprises relative au secteur ferroviaire, maritime, aéronautique ou encore l'armement.

La posture est essentiellement la station debout, face à un plan de travail ou à une machine-outil ou assis à un bureau pour réaliser les tâches administratives.

Le permis B est nécessaire pour les déplacements des véhicules légers. Une aptitude à la conduite de chariots élévateurs de moins de 3 tonnes est souhaitable (CACES R389 cat.3).

Des déplacements sont parfois nécessaires pour réaliser l'expertise et la réparation de moteurs ou d'équipements non transportables tels que des groupes électrogènes ou certains moteurs de bateaux.

Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

- les entreprises de rectification mécanique du secteur automobile ;
- les filiales des constructeurs automobiles ;
- les entreprises de sous-traitance de l'industrie mécanique ;
- les entreprises de maintenance de groupes électrogènes, de bateaux ou d'engins motorisés ;
- la restauration de véhicules anciens ou de collection ;
- la préparation de véhicules de compétition.

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

- rectifieur ou reconstituteur de culasses ou de moteurs thermiques ;
- restaurateur de véhicules anciens ;
- préparateur de moteurs de compétition ;
- reconditionneur de machines industrielles.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	7/50

Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

Aucune autre certification, à l'exception du présent titre, ne permet d'accéder directement à l'emploi.

Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Expertiser l'état d'usure et réparer les Groupes Motopropulseurs par remplacement de composants
Réceptionner des ensembles mécaniques, les identifier et établir un pré-diagnostic de remise en état
Remettre en état les moteurs thermiques par remplacement de composants
Remettre en état les systèmes de transmission mécaniques par remplacement de composants
Remettre en état ou remplacer les équipements périphériques des groupes motopropulseurs
Désassembler, repérer, trier et nettoyer les pièces
Effectuer les contrôles métrologiques de composants mécaniques et statuer sur leur état d'usure
Identifier les caractéristiques de pièces à commander et renseigner le devis de réparation d'un ensemble mécanique
2. Remettre en état des éléments mécaniques par différents procédés d'ajustage, d'usinage et de soudage
Remettre en état des pièces mécaniques par usinage sur machines conventionnelles
Reconditionner des ensembles mécaniques par différents procédés de soudage et de rechargement de matière
Réparer des éléments mécaniques par des techniques d'ajustage manuel
3. Reconstruire les moteurs thermiques au moyen de machines d'usinage spécialisées
Définir les méthodes et les procédés à mettre en œuvre pour la reconstruction d'ensembles mécaniques
Remettre en état les culasses de moteurs thermiques
Réaléser et rectifier les blocs moteurs
Rectifier et ré-équilibrer les équipages mobiles de moteurs thermiques
Effectuer les essais et le contrôle qualité des ensembles mécaniques reconstruits

Compétences transversales de l'emploi

Mettre en œuvre des modes opératoires
Diagnostiquer un problème et le résoudre
Mobiliser un comportement orienté client et une posture de service

Niveau et/ou domaine d'activité

Niveau 4 (Cadre national des certifications 2019)
Convention(s) : Néant.
Code(s) NSF :
252r--Entretien et réparation des automobiles, cycles, motos, poids lourds, engins agricoles et de chantiers

Fiche(s) Rome de rattachement

H2903 Conduite d'équipement d'usinage
I1604 Mécanique automobile

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	8/50

FICHE ACTIVITE TYPE N° 1

Expertiser l'état d'usure et réparer les Groupes Motopropulseurs par remplacement de composants

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

A partir de la demande exprimée par un client, relative à la remise en état d'un moteur ayant subi une avarie mécanique, le technicien reconstruteur effectue une analyse afin d'émettre un avis argumenté sur l'état d'usure présumé. A cette étape, des contrôles ou un essai complémentaire peuvent être réalisés pour confirmer les hypothèses. Il détermine ensuite la faisabilité des opérations et propose, selon les cas, différentes méthodes de reconstruction concurrentielles.

Il établit un devis prévisionnel, qui peut être remis en cause lors du démontage complet du moteur.

Le technicien reconstruteur procède alors au démontage complet du système (moteur, organe mécanique ou électromécanique) pour contrôle métrologique approfondi des composants.

Il détermine la liste des pièces d'usure interne à rectifier et la liste des pièces à remplacer.

Il remplace les pièces détachées (pompe à huile, pistons, segments, soupapes, chambres de combustion) et les consommables (joint de culasse, joints toriques, coussinets, paliers, roulements), dans le but d'une remise à neuf fiable et conforme aux spécifications du constructeur.

Il procède à l'adaptation et au réglage des pièces qui le nécessitent (rodage de soupapes, réglages, tarages et ajustements mécaniques adéquats).

Il réassemble le moteur et procède éventuellement à sa mise en service et aux réglages externes. En appliquant les procédures d'assurance qualité, il contrôle la fonctionnalité et la conformité du moteur en réalisant éventuellement un essai à vide, en charge ou entraîné.

Il conditionne l'ensemble pour sa restitution au client et renseigne les documents administratifs de suivi et de facturation.

Dans cette activité, le technicien reconstruteur réalise :

- l'expertise préalable du système, afin d'évaluer la faisabilité et l'intérêt d'une remise en état ;
- le pré-diagnostic pour estimer le degré d'usure présumé du moteur ou de l'organe ;
- l'établissement du devis, validé par le responsable d'atelier et signé par le client ;
- les opérations de préparation (nettoyage, démontage, tri des pièces, contrôle visuel, renseignement de la fiche de suivi) ;
- le désassemblage complet de l'ensemble (moteur, culasse, boîte de vitesses, système de transmission, organes de machines), le tri et le stockage temporaire des pièces détachées ;
- le contrôle métrologique des pièces afin de définir les cotes de ré-usinage (cotes de réparation) à appliquer ;
- l'échange des pièces non réparables, le réassemblage, les réglages, la remise en service et le contrôle final, avec ou sans essai fonctionnel ;
- le conditionnement à la livraison et le renseignement des différents documents de suivi et de facturation.

L'activité se déroule essentiellement dans un atelier de mécanique doté d'un magasin de pièces détachées.

Devant le client, le technicien doit faire preuve de qualités relationnelles et commerciales.

Avant d'intervenir, il consulte la documentation technique pour trouver les modes opératoires et les préconisations des constructeurs (recherche des cotes d'usinage préconisées, des méthodes de reconstruction).

Acteur de l'assurance qualité, il met en œuvre des procédures de travail liées à un label ou une norme en vigueur dans l'entreprise.

Il participe au maintien en état et à la propreté des postes de travail et veille à l'application de la réglementation en matière de protection de l'environnement.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	9/50

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Réceptionner des ensembles mécaniques, les identifier et établir un pré-diagnostic de remise en état
Remettre en état les moteurs thermiques par remplacement de composants
Remettre en état les systèmes de transmission mécaniques par remplacement de composants
Remettre en état ou remplacer les équipements périphériques des groupes motopropulseurs
Désassembler, repérer, trier et nettoyer les pièces
Effectuer les contrôles métrologiques de composants mécaniques et statuer sur leur état d'usure
Identifier les caractéristiques de pièces à commander et renseigner le devis de réparation d'un ensemble mécanique

Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires
Diagnostiquer un problème et le résoudre
Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils et des équipements

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	10/50

FICHE ACTIVITE TYPE N° 2

Remettre en état des éléments mécaniques par différents procédés d'ajustage, d'usinage et de soudage

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

En fonction des besoins et selon la gravité des altérations constatées sur un ensemble mécanique à reconstruire, le technicien est amené à réaliser des pièces ou à fabriquer des éléments par différentes méthodes d'ajustage, d'usinage, de soudage ou de rechargement de matière.

Il peut s'agir par exemple de blocs moteurs ou de carters fissurés, de logements de roulements détériorés, de plans de joints abimés ou de pièces de fixation cassées.

Dans certains cas, il est nécessaire de refabriquer des pièces, notamment lorsque celles-ci ne sont plus distribuées (cas des véhicules anciens et de certaines machines industrielles).

Pour mener à bien ces travaux, le technicien réalise des outillages spécifiques et des pièces d'ablocage permettant de fixer une pièce sur le plan de travail d'une machine.

Dans le but de remettre en état, d'adapter ou de réaliser une pièce entrant dans la constitution d'un moteur ou d'un organe de véhicule, en se basant sur un plan ou un dossier technique, le technicien reconstruit l'élément :

- des débits de métaux ou d'alliages au moyen d'outils de découpe ;
- des opérations d'ajustage : dégrossissage, perçage, taraudage, pose de filets rapportés, à l'aide d'outillages manuels ;
- des opérations d'usinage : tournage, fraisage, surfacage, rectification au moyen de machines d'usinage conventionnelles ;
- des opérations de soudage et de rechargement de matière ainsi que de traitement thermique ;
- des opérations de contrôle métrologie au moyen d'appareils de mesure : comparateur, micromètre, jauge de profondeur.

A l'issue des travaux, il vérifie la conformité de la pièce réalisée, remplit la fiche de suivi et communique les éléments nécessaires à la facturation.

L'activité se déroule essentiellement dans un atelier de mécanique générale, équipé d'outillages manuels, de machines d'usinage conventionnelles et de matériels de soudage.

Il s'agit généralement de pièces produites à l'unité ou en petites séries.

Le technicien est amené à manœuvrer des véhicules et manutentionner des pièces lourdes avec des moyens de levage.

Il participe au maintien en état et à la propreté des postes de travail et veille à l'application des mesures de protection de l'environnement (tri, collecte, recyclage).

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Remettre en état des pièces mécaniques par usinage sur machines conventionnelles

Reconditionner des ensembles mécaniques par différents procédés de soudage et de rechargement de matière

Réparer des éléments mécaniques par des techniques d'ajustage manuel

Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires

Organiser, préparer une action

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	11/50

Contrôler la conformité d'un produit ou d'un service

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	12/50

FICHE ACTIVITE TYPE N° 3

Reconstruire les moteurs thermiques au moyen de machines d'usinage spécialisées

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

Le technicien reconstruteur réalise les opérations hautement spécialisées de rectification et de refabrication d'éléments moteurs à forte valeur ajoutée (culasse, vilebrequin, soupapes, éléments mobiles divers) et organes mécaniques, nécessitant la mise en oeuvre de machines spécifiques, dédiées au reconditionnement d'un type de pièce particulier.

A partir d'une pièce usagée d'un moteur, il effectue, selon des modes opératoires spécifiques, une série d'interventions destinées à rendre la pièce à nouveau fonctionnelle et fiable.

Le technicien utilise des machines de rectification spécialisées par type d'organe, permettant d'atteindre un haut niveau de précision de refabrication. Il réalise en particulier :

- la remise en état de culasses complète de moteurs : contrôle d'étanchéité à l'aide d'un banc d'épreuve, remplacement ou ré-usinage des sièges et guides de soupapes au moyen d'une aléseuse de sièges et de guides, contrôle de planéité, surfaçage du plan de joint de culasse ou bloc-moteur sur surfaceuse, rectification et rodage de soupapes ;
- la remise en état de chemises ou de blocs cylindres au moyen d'aléseuses et rôdeuses ;
- l'alésage en ligne de paliers de blocs moteurs ou d'arbres à cames ;
- la refabrication de vilebrequins par rectification cylindrique décentrée ;
- l'équilibrage dynamique de pièces rotatives sur équilibreuse de pièces de révolution (vilebrequins, volants, moteurs, arbres, moyeux) ;
- la réfection de bielles, équerrage, échange et réalésage de la bague de pied de bielles sur aléseuse.

Il effectue des contrôles métrologiques de précision à chaque stade de la reconstruction et un contrôle final avec ou sans essai fonctionnel selon les cas.

Il conditionne l'ensemble reconstruit pour sa livraison au client.

Il renseigne la fiche administrative de suivi et communique les éléments de facturation.

L'activité se déroule essentiellement dans un atelier de mécanique générale, équipé de machines d'usinage spécialisées par type d'opération.

Pour d'intervenir, le technicien recherche dans la documentation technique les préconisations des constructeurs (cotes d'usinage préconisées, méthodes d'intervention).

Acteur de l'assurance qualité, il met en oeuvre des procédures de travail liées à un label, une norme ou une certification ISO en vigueur dans l'entreprise.

Il participe au maintien en état et à la propreté des postes de travail et veille à l'application de la réglementation en matière de protection de l'environnement.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Néant.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Définir les méthodes et les procédés à mettre en oeuvre pour la reconstruction d'ensembles mécaniques

Remettre en état les culasses de moteurs thermiques

Réaliser et rectifier les blocs moteurs

Rectifier et ré-équilibrer les équipages mobiles de moteurs thermiques

Effectuer les essais et le contrôle qualité des ensembles mécaniques reconstruits

Compétences transversales de l'activité type

Mettre en oeuvre des modes opératoires

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	13/50

Diagnostiquer un problème et le résoudre
Organiser, préparer une action
Veiller au bon fonctionnement des matériels, machines ou systèmes
Contrôler la conformité d'un produit ou d'un service
Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils et des équipements

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	14/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 1

Réceptionner des ensembles mécaniques, les identifier et établir un pré-diagnostic de remise en état

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un groupe motopropulseur ou d'un organe apporté par un client, le technicien :

- accueille le client et analyse sa demande ;
- effectue la prise en charge de l'ensemble mécanique ;
- évalue les causes de la dégradation ou de la casse des éléments ;
- analyse le degré d'usure du moteur ou de l'organe en tenant compte de son environnement externe ;
- établit un pré-diagnostic ;
- fournit les éléments permettant d'établir le devis préalable de remise en état ;
- identifie les pièces à commander ;
- rédige une fiche d'intervention et de suivi de l'organe au cours du processus de reconstruction.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans l'espace d'accueil clientèle pour échanger avec le demandeur, qui est généralement un professionnel, éventuellement un particulier.

Il adopte une attitude d'écoute et de service vis-à-vis du client, qu'il conseille et renseigne sur les différentes solutions possibles. Il commente le devis et précise, si nécessaire, les conditions de réalisation de la prestation et de garantie des travaux.

Il est amené à contacter les fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces de rechange.

Critères de performance

- Le client est accueilli professionnellement.
- Les détériorations du moteur ou de l'organe sont identifiées.
- Le devis proposé au client est réaliste.
- Les moteurs et organes sont manipulés avec soin lors de la prise en charge.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Analyser l'environnement externe du moteur pour en déterminer les causes à l'origine de sa détérioration (équipements périphériques et circuits annexes du moteur).
- Evaluer le degré d'usure d'un ensemble mécanique et établir un pré-diagnostic.
- Etablir un devis préalable de remise en état d'un moteur ou d'un organe mécanique.
- Rédiger une fiche de travaux pour une intervention de remise en état.
- Identifier et repérer, à l'aide de catalogues, les références des pièces à remplacer.
- Exploiter un logiciel de saisie et de commande de pièces et fournitures.
- Accueillir un client, analyser sa demande, le renseigner et déterminer ses besoins.
- Proposer des solutions concurrentielles d'offres de rénovation.
- Contacter par téléphone un client ou un fournisseur pour une information ou une commande.
- Restituer un ensemble mécanique à un client en commentant les interventions réalisées.

Connaissances :

- des techniques d'accueil et de conseil clientèle, dans le cadre d'une expertise d'ensemble mécanique à rénover ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et les techniques de remise en état ;
- de la réglementation et de l'engagement de la responsabilité du professionnel ;
- de la charte et les procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	15/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 2

Remettre en état les moteurs thermiques par remplacement de composants

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur un moteur ayant subi des avaries d'ordre mécanique, en cours de rénovation, le technicien :

- identifie, démonte et remplace les pièces internes usées par des pièces détachées neuves, en employant diverses fournitures (joints, courroies, bougies, durites, filtres), avant de procéder au remontage complet du moteur ;
- effectue les différents contrôles et réglages mécaniques permettant d'assurer une parfaite fonctionnalité de l'ensemble rénové (réglage du jeu aux soupapes, calage de distribution, d'allumage, d'injection, vérification des étanchéités) ;
- renseigne la fiche de suivi de réparation du moteur.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de réparation automobile équipé des outillages et installations de garage, en relation avec le magasin de fournitures et de consommables de l'entreprise.

Il manipule des charges lourdes au moyen de matériels de levage.

Il applique les règles d'hygiène et de sécurité appropriées.

Critères de performance

- Les modes opératoires préconisés sont appliqués.
- La qualité du résultat est correcte : le moteur ou l'organe est parfaitement fonctionnel.
- Les moteurs et organes sont manipulés avec soin lors de la prise en charge.
- Le travail remis est propre et bien fini.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Remplacer les pièces usagées et réassembler une culasse de moteur essence ou diesel.
- Remplacer les pièces usagées et réassembler un bloc moteur.
- Effectuer le remontage complet de différents types de moteurs thermiques.
- Effectuer le remontage, le réglage et le contrôle de différents systèmes de distribution.
- Rechercher des références de pièces dans les manuels de réparation des fabricants de matériels.
- Suivre une organisation logique de processus d'intervention, à partir de procédures établies.
- S'autocontrôler aux différentes étapes de remontage et de réglage des matériels.
- S'intégrer à une équipe de travail.

Connaissances :

- de la technologie des groupes motopropulseurs et des modes d'intervention ;
- de la réglementation et de l'engagement de la responsabilité du professionnel ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	17/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 3

Remettre en état les systèmes de transmission mécaniques par remplacement de composants

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de procédures établies, le technicien :

- effectue le démontage pour contrôle des éléments internes des systèmes de transmission de véhicules (boîtes de vitesses, ponts, transmissions, embrayages) ;
- remplace les pièces défectueuses et réassemble le système en échangeant diverses fournitures et consommables (joints, filtres, huile) ;
- réalise les différents réglages mécaniques ;
- effectue le contrôle final permettant d'assurer une parfaite fonctionnalité et conformité de l'organe (étanchéité, essai à vide) ;
- renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de réparation automobile équipé des outillages et installations de garage, en relation avec le magasin de fournitures et de consommables de l'entreprise.

Il manipule des charges lourdes au moyen de matériels de levage.

Il applique les règles d'hygiène et de sécurité appropriées.

Critères de performance

- Les modes opératoires préconisés sont appliqués.
- La qualité du résultat est correcte : le système de transmission est parfaitement fonctionnel.
- Les moteurs et organes sont manipulés avec soin lors de la prise en charge.
- Le travail remis est propre et bien fini.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Contrôler et remettre en état les boîtes de vitesses manuelles.
- Contrôler et remettre en état les ponts.
- Contrôler et remettre en état les transmissions.
- Remettre en état les systèmes d'embrayage.
- Contrôler une boîte de vitesses automatique et un convertisseur de couple.
- Rechercher des références de pièces dans les manuels de réparation des fabricants de matériels.
- Suivre une organisation logique de processus d'intervention, à partir de procédures établies.
- S'autocontrôler aux différentes étapes de remontage et de réglage des matériels.
- S'intégrer à une équipe de travail.

Connaissances :

- de la technologie des systèmes de transmission et des modes d'intervention ;
- de la réglementation et de l'engagement de la responsabilité du professionnel ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	19/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 4

Remettre en état ou remplacer les équipements périphériques des groupes motopropulseurs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail, le technicien :

- effectue les contrôles, les réglages, remplace ou répare les équipements périphériques des moteurs essence et diesel ;
- selon les cas, échange les pièces d'usure (bougies, thermostat), le composant lui-même (injecteur, pompe à eau) ou effectue sa remise en état (injecteur, démarreur) ;
- remonte les équipements et effectue les réglages nécessaires, puis procède à un contrôle final permettant d'assurer une parfaite fonctionnalité et remise en conformité du moteur ;
- renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient sur des moteurs ou des véhicules dans un atelier de réparation automobile équipé des outillages et installations de garage, en relation avec le magasin de pièces détachées.

Critères de performance

- Les modes opératoires préconisés sont appliqués.
- La démarche de contrôle est logique et les réglages sont précis.
- Les moteurs et organes sont manipulés avec soin lors de la prise en charge.
- Le travail remis est propre et bien fini.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Contrôler et remettre en état le circuit de refroidissement d'un moteur.
- Contrôler et régler le système d'allumage d'un moteur essence.
- Contrôler un dispositif d'injection moteur essence.
- Contrôler et remettre en état les injecteurs d'un moteur diesel.
- Contrôler et remplacer les bougies de préchauffage d'un moteur diesel.
- Caler les différents types de pompes d'injection diesel.
- Contrôler un dispositif d'injection type "rampe commune" diesel.
- Contrôler les systèmes de dépollution des moteurs.
- Contrôler et remplacer des turbocompresseurs.
- Lire et interpréter des schémas électriques.
- Effectuer des contrôles électriques au moyen d'appareils de mesure électriques.
- Contrôler et remettre en état les faisceaux électriques d'un moteur.
- Contrôler et remettre en état les organes électriques par remplacement des éléments défectueux.
- Suivre une organisation logique de processus d'intervention, à partir de procédures établies.
- Rechercher les modes opératoires et les valeurs de réglage dans la documentation technique.
- S'autocontrôler aux différentes étapes de remontage et de réglage des matériels.
- S'intégrer à une équipe de travail.

Connaissances :

- de la technologie des équipements périphériques de moteurs ;
- des lois de base de l'électricité et de la mesure électrique ;
- de la réglementation et de l'engagement de la responsabilité du professionnel ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	21/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 5

Désassembler, repérer, trier et nettoyer les pièces

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur un moteur ou un organe réceptionné pour des travaux de remise en état, le technicien :

- effectue le lavage externe de l'ensemble ;
- démonte et désassemble les composants ;
- les repère et les trie soigneusement ;
- les nettoie en prévision de leur examen, remise en état ou remplacement.

L'examen des pièces démontées permet d'affiner le diagnostic établi au départ.

Après démontage et nettoyage, les pièces sont stockées selon une procédure permettant de les remonter dans le bon ordre.

Le technicien renseigne la fiche de suivi du moteur ou de l'organe à rénover.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique équipé de machines de nettoyage et de lavage de pièces métalliques.

Cette compétence peut être réalisée par un opérateur spécialisé dans la préparation d'organes à rénover.

Critères de performance

- La propreté des locaux et des matériels utilisés est correcte.
- Les pièces sont démontées avec soin afin de ne pas les dégrader.
- Le résultat du lavage et nettoyage des pièces est acceptable.
- Le stockage provisoire des pièces en attente de remontage est ordonné.
- Au cours du démontage, les altérations des pièces ont été repérées afin d'affiner le diagnostic.
- Les consignes d'hygiène, de sécurité et de prévention de l'environnement sont appliquées.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Effectuer le nettoyage et le lavage d'un groupe motopropulseur.
- Démontar l'ensemble des organes et des équipements périphériques du moteur.
- Effectuer le démontage complet des éléments d'une culasse.
- Effectuer le démontage complet des éléments d'un bloc moteur.
- Laver et décaper les pièces par différentes techniques de nettoyage.
- Repérer, trier et regrouper les pièces en vue de leur contrôle.
- Repérer les altérations des composants d'un ensemble mécanique.
- Ordonnancer les opérations.
- Organiser et ranger de manière ordonnée les pièces détachées.
- S'intégrer à une équipe de travail.

Connaissances :

- de la technologie des groupes motopropulseurs ;
- des produits et techniques de lavage, de décapage et de sablage de pièces métalliques ;
- de la réglementation et de l'engagement de la responsabilité du professionnel ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	23/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 6

Effectuer les contrôles métrologiques de composants mécaniques et statuer sur leur état d'usure

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un groupe motopropulseur ou d'un sous-ensemble mécanique désassemblés, le technicien effectue les contrôles visuels, tactiles et métrologiques des différents composants afin de vérifier leur conformité et de déterminer leur degré d'usure.

Pour cela, il met en œuvre différents instruments de contrôle dimensionnel (comparateurs, micromètres, jauges de profondeur) ainsi que des bancs d'épreuve pour des contrôles non destructifs.

Il définit les cotes des pièces de remplacement à commander et renseigne la fiche de suivi de l'organe en cours de rénovation.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de contrôle mécanique équipé d'instruments de métrologie et de bancs d'épreuves. Il est amené à contacter des fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces de rechange.

Critères de performance

- Les appareils de contrôle métrologique sont utilisés de manière conforme.
- Les relevés de mesure physiques sont effectués avec précision et fiabilité.
- Les contrôles visuels et tactiles sont pertinents.
- Les altérations et non-conformités par rapport aux valeurs de référence sont identifiées.
- Les pièces et les organes mécaniques confiés sont manipulés avec soin.
- Les résultats de contrôle sont synthétisés de manière claire et ordonnée.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Effectuer des contrôles visuels et tactiles des éléments d'un moteur.
- Effectuer des contrôles dimensionnels de pièces mécaniques au moyen d'instruments de métrologie.
- Effectuer des contrôles non destructifs de pièces mécaniques.
- Effectuer des mesures de volume pour calcul du rapport volumétrique.
- Rapporter des observations de contrôle sur une fiche de suivi.
- Synthétiser sous forme de tableau les résultats de contrôle.
- S'intégrer à une équipe de travail.

Connaissances :

- des unités de mesure mécanique et les bases de mesure physique ;
- des normes de représentation et de cotation du dessin technique ;
- de la lecture de plans et schémas mécaniques ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	25/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 7

Identifier les caractéristiques de pièces à commander et renseigner le devis de réparation d'un ensemble mécanique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Afin de passer commande des pièces de remplacement d'un moteur ou d'un organe mécanique en cours de rénovation, le technicien :

- détermine avec précision les caractéristiques et les cotations des différentes pièces détachées à commander, selon qu'il s'agit de pièces de remplacement identiques ou de pièces en cote réparation, de dimensions différentes.
- établit la liste des fournitures complémentaires (joints, roulements, paliers...) et des consommables nécessaires pour établir le devis ;
- contacte les fournisseurs pour approvisionner et obtenir des renseignements complémentaires par rapport à des besoins spécifiques ;
- vérifie la conformité des pièces réceptionnées.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans le magasin de pièces détachées et de fournitures. Il consulte la documentation technique des constructeurs et des fabricants de pièces de rechange, les catalogues papiers ou informatisés des fournisseurs. Il est amené à contacter par téléphone des fournisseurs pour obtenir des informations et passer des commandes.

Critères de performance

- La sélection des pièces détachées à commander est conforme au besoin.
- Les informations nécessaires à la commande des pièces sont précises.
- La liste des pièces détachées est établie de manière complète et rapide.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Identifier, dans la documentation technique des constructeurs, les spécifications, les valeurs, les tolérances et les consignes particulières des pièces à remplacer (catalogues papier et informatique).
- Déterminer les cotes de réparation d'un élément à remplacer.
- Rechercher des références de composants techniques, chez divers fournisseurs.
- Rédiger une commande de pièces détachées et de fournitures.
- Renseigner la liste des pièces et fournitures du devis de réparation.
- Vérifier la concordance des pièces détachées en cote standard réceptionnées.
- Contrôler les cotations des pièces détachées en cote réparation réceptionnées.
- Exploiter une base de données techniques.
- Echanger des informations techniques avec le magasinier.
- Contacter les fournisseurs par rapport à des besoins spécifiques.

Connaissance :

- des normes de représentation et de cotation du dessin technique ;
- de la lecture de plans et schémas mécaniques ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	27/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 8

Remettre en état des pièces mécaniques par usinage sur machines conventionnelles

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail qui lui est soumise, le technicien réalise à l'unité une fabrication mécanique simple, à l'aide de machines d'usinage conventionnelles, tels qu'un tour parallèle ou une fraiseuse. Il peut s'agir d'opérations d'ajustage d'éléments de moteur détériorés (volant moteur voilé par exemple), d'adaptation de pièces neuves à des cotes précises, d'usinage de passages de fluides dans une culasse ou un bloc moteur, de réalisation des pièces intermédiaires de montage ou d'outillages le cas échéant. Il renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique générale équipé de machines d'usinage conventionnelles et d'instruments de métrologie.

Il est amené à manipuler des charges lourdes au moyen de matériels de levage.

Il contacte les fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces de rechange, de matière d'oeuvre et de fournitures.

Critères de performance

- La méthode de réparation choisie est adéquate.
- La mise en oeuvre des machines et des appareils de mesure mécanique est conforme.
- Les usinages sont précis et la qualité des états de surface est correcte.
- Les moteurs, pièces détachées et organes sont manipulés avec soin lors de leur prise en charge.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Identifier des altérations et des non-conformités d'éléments mécaniques par rapport à des valeurs de référence.
- Réaliser des pièces d'outillage au moyen d'un tour parallèle.
- Réaliser des filetages et des frettages au moyen d'un tour parallèle.
- Remettre en état les volants moteur au moyen d'un tour parallèle.
- Réaliser des pièces d'outillage au moyen d'une fraiseuse.
- Reprendre les faces d'appui d'un collecteur et des plans de joint au moyen d'une fraiseuse.
- Réaliser des sièges de soupapes sur mesure.
- Réaliser des guides de soupapes sur mesure.
- Réaliser des bagues de pieds de bielles sur mesure.
- Rechercher des solutions de réparation non définies par un mode opératoire donné.
- Organiser, ranger et maintenir le poste de travail en bon état de propreté.
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.

Connaissances :

- des unités de mesure mécanique et les bases de mesure physique ;
- des normes de représentation et de cotation du dessin technique ;
- de la lecture de plans et schémas mécaniques ;
- de la résistance des matériaux ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	29/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 9

Reconditionner des ensembles mécaniques par différents procédés de soudage et de rechargement de matière

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail qui lui est soumise, le technicien effectue différentes opérations de soudage, de rechargement de matière d'un élément détérioré ou d'assemblage mécano-soudé. Il peut s'agir d'un bloc moteur fissuré, d'une culasse endommagée ou d'un carter en alliage léger perforé.

Sans être un véritable spécialiste, le technicien reconstruteur est en mesure de réaliser des interventions ponctuelles simples mettant en œuvre diverses techniques de soudage.

Lorsque l'opération à réaliser est trop complexe, il spécifie la prestation à confier à un sous-traitant plus spécialisé.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique générale équipé de postes et machines de soudage. Il peut être amené à manipuler des charges lourdes au moyen de matériels de levage. Il contacte des sous-traitants pour la réalisation de travaux de soudure spécialisés.

Critères de performance

- La méthode de réparation utilisée est adéquate.
- Les appareils de soudage sont mis en œuvre de manière conforme.
- L'aspect, la qualité et la précision des soudures et des rechargements sont correctes.
- Le résultat de la remise en état de l'ensemble est fiable.
- Les manipulations de moteurs et d'organes lors de leur prise en charge sont réalisées avec soin.
- Les consignes d'hygiène et de sécurité sont appliquées.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Identifier les altérations et les non-conformités de pièces par rapport aux valeurs de référence.
- Identifier les différentes méthodes de soudage, leurs applications et les consignes de sécurité.
- Réparer ou réaliser des assemblages par soudage oxyacétylénique.
- Réparer ou réaliser des assemblages par soudobrasage.
- Réparer ou réaliser des assemblages par soudage semi-automatique (MIG - MAG).
- Réparer ou réaliser des assemblages par soudage TIG.
- Réparer des fissures d'éléments de moteurs en fonte.
- Réparer des fissures d'éléments de moteurs en alliage léger.
- Effectuer des contrôles non destructifs de pièces mécaniques.
- Rechercher des solutions de réparation non définies par un mode opératoire donné.
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.
- Prescrire une intervention à réaliser à un sous-traitant.

Connaissances :

- des techniques de soudage ;
- de la technologie et de la résistance des matériaux ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	31/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 10

Réparer des éléments mécaniques par des techniques d'ajustage manuel

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail qui lui est soumise, le technicien effectue différents travaux de mécanique générale afin de remettre en état des éléments ou des pièces détachées endommagées de moteurs thermiques ou d'organes.

Il peut s'agir par exemple d'extraire des goujons ou des vis cassés, des bougies ou des injecteurs grippés dans une culasse ou un bloc moteur.

En se basant sur un plan mécanique, le technicien réalise des perçages, des taraudages, des réparations ou des adaptations de pièces mécaniques dont il assure ensuite le remontage et l'étanchéité, conformément aux préconisations du constructeur. Il renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique générale équipé d'outillages manuels et d'instruments de métrologie. Il est amené à contacter les fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces de rechange, de matière d'œuvre et de fournitures.

Critères de performance

- La méthode de réparation choisie est adéquate.
- Les appareils de contrôle métrologique sont utilisés de manière conforme.
- Les contrôles complémentaires visuels et tactiles sont réalisés de manière pertinente.
- Le résultat de la remise en état est fiable.
- Les manipulations des moteurs et organes lors de leur prise en charge sont réalisées avec soin.
- Les consignes d'hygiène et de sécurité sont appliquées.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Lire et interpréter des plans d'assemblage mécanique et exploiter une cotation.
- Identifier des altérations et des non-conformités de pièces mécaniques par rapport à des valeurs de référence.
- Mettre en œuvre des techniques de base de la mécanique générale : traçage, sciage, meulage, limage, débit de métaux, perçages, alésages, taraudages de pièces mécaniques.
- Effectuer des opérations d'ajustage manuel pour réaliser, réparer ou adapter des pièces mécaniques.
- Extraire et remplacer des goujons ou des vis cassés.
- Poser un filetage rapporté sur un filetage détérioré.
- Extraire et remplacer des bougies et des injecteurs grippés.
- Maîtriser les techniques d'assemblage et d'étanchéité des systèmes mécaniques.
- Rechercher des solutions de réparation non définies par un mode opératoire donné.
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.

Connaissances :

- des unités de mesure mécanique et des bases de mesure physique ;
- des normes de représentation et de cotation du dessin technique ;
- de la lecture de plans et schémas mécaniques ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	33/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 11

Définir les méthodes et les procédés à mettre en œuvre pour la reconstruction d'ensembles mécaniques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de l'assurance qualité, le technicien intervient en tant que conseil au niveau de l'organisation et des choix de méthodes de fabrication, notamment pour proposer des évolutions visant à améliorer les processus de travail et réduire les consommations de matière d'œuvre, d'énergie et de consommables, par une utilisation plus rationnelle des équipements.

Il intervient pour l'estimation de la rentabilité de différentes solutions possibles de reconditionnement, tenant compte des retours clients et de la politique d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

Il participe à la maintenance des machines et des équipements d'atelier.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient à la demande du responsable d'atelier dans le cadre de l'amélioration du processus et des méthodes de travail. Il participe à des réunions de travail au cours desquelles il apporte son expérience, ses observations et ses propositions pour une meilleure rentabilité, une meilleure qualité et une moindre consommation de produits et d'énergie.

Critères de performance

- Les machines et équipements d'atelier sont mis en œuvre de manière efficace et économe.
- Les processus d'intervention sont maîtrisés.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Evaluer le seuil de rentabilité du reconditionnement d'un organe mécanique par rapport à son remplacement par une pièce neuve.
- Définir l'ordonnancement des opérations de reconstruction d'un moteur ou d'un organe mécanique.
- Gérer et approvisionner le stock d'outillages, de pièces de rechange et de fournitures.
- Effectuer la maintenance des équipements, des machines et des matériels d'atelier.
- Estimer le bilan CO2 global d'une prestation de rénovation moteur et le situer par rapport à un échange par du neuf ou de l'échange standard.
- Contribuer à l'élaboration d'un bilan de production.
- Analyser un bilan de production et faire des propositions d'optimisation de process.
- Appliquer des méthodes de gestion économique des ressources (matière d'œuvre, énergies, consommables).
- Synthétiser un bilan et exposer des propositions d'amélioration devant un groupe de travail ou un supérieur hiérarchique.
- Connaissance des différentes méthodes d'assurance qualité.
- Connaissance des méthodes de réduction des sources de consommation d'énergie.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	35/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 12

Remettre en état les culasses de moteurs thermiques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail remise par le responsable d'atelier, le technicien prend en charge une culasse de moteur essence ou diesel à reconstruire.

La culasse est la pièce maîtresse du moteur, siège de la combustion et des échanges gazeux, soumise à de fortes contraintes. Sa remise en état est une opération délicate qui exige des savoir-faire particuliers.

Pour ce faire, le technicien constructeur procède tout d'abord à des contrôles dimensionnels et visuels, puis effectue une épreuve d'étanchéité sous pression.

Selon l'état d'usure, il effectue une rectification du plan de joint, contrôle et remplace les soupapes, les sièges et les guides endommagés, effectue un rodage des soupapes, remplace si nécessaire les chambres de combustion dont il ajuste précisément le positionnement.

Il effectue ensuite des contrôles dimensionnels très précis permettant de s'assurer d'avoir retrouvé les cotes d'origine indiquées par le constructeur. Il renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique générale équipé de machines d'usinage spécialisées de rectification d'éléments de moteurs et d'instruments de métrologie.

Il est amené à contacter les fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces et de fournitures.

Critères de performance

- Les machines d'usinage sont mises en œuvre de manière conforme.
- Les contrôles dimensionnels sont précis.
- Les opérations de rectification plane et cylindrique sont conduites de manière précise.
- La qualité des états de surface est correcte.
- Le contrôle final permet d'assurer que la culasse remise en état est fonctionnelle et fiable.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Contrôler et éprouver une culasse.
- Contrôler et surfacer un plan de joint de culasse.
- Remettre en état les portées des sièges de soupapes.
- Rectifier des soupapes.
- Réaléser des guides de soupapes.
- Remplacer les sièges et les guides de soupapes.
- Remplacer les chambres de précombustion.
- Effectuer les contrôles d'assurance qualité de la rénovation de la culasse.
- Ordonnancer les différentes opérations de reconstruction de manière logique et efficace.
- Rechercher des solutions de réparation non définies par un mode opératoire donné.
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.

Connaissances :

- des unités de mesure mécanique et des bases de mesure physique ;
- de la technologie et de la résistance des matériaux ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	37/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 13

Réaliser et rectifier les blocs moteurs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail qui lui est soumise par le responsable d'atelier, le technicien prend en charge un bloc moteur à rénover.

Un bloc moteur contient les futs dans lesquels coulisent les pistons. Les futs sont immergés dans le liquide de refroidissement du moteur. La remise en état d'un bloc moteur s'effectue par remplacement ou réalésage des cylindres.

Pour cela, le technicien reconstruteur procède tout d'abord à des contrôles dimensionnels et visuels pour vérifier la réparabilité du bloc moteur.

Il détermine les cotes de réparation, effectue le réalésage des cylindres, le rodage, puis le déglacage suivi éventuellement de la rectification du plan de joint supérieur.

Il contrôle la qualité de la rectification et les dimensions obtenues.

Il renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique générale équipé de machines d'usinage spécialisées de rectification d'éléments de moteurs et d'instruments de métrologie.

Il est amené à manipuler des charges lourdes au moyen de matériels de levage et à contacter les fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces de rechange, de matière d'oeuvre et de fournitures.

Critères de performance

- Les machines d'usinage sont mises en oeuvre de manière conforme.
- Les contrôles dimensionnels sont précis.
- Les opérations de rectification plane et cylindrique sont conduites de manière précise.
- La qualité des états de surface est correcte.
- Le contrôle final permet d'assurer que le bloc moteur remis en état est fonctionnel et fiable.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Contrôler l'état d'usure d'un bloc moteur par différents relevés de mesure dimensionnelle et des techniques de contrôle visuel et tactile.
- Identifier des altérations et des non-conformités par rapport à des valeurs de référence.
- Réaliser les cylindres sur une aléseuse.
- Roder les cylindres
- Déglacer les cylindres.
- Surfacier le plan de joint du bloc moteur.
- Reconditionner les bielles de moteurs thermiques.
- Echanger des chemises sèches ou humides.
- Ordonnancer les différentes opérations de reconstruction de manière logique et efficace.
- Rechercher des solutions de réparation non définies par un mode opératoire donné.
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.

Connaissances :

- des unités de mesure mécanique et des bases de mesure physique ;
- de la technologie et de la résistance des matériaux ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	39/50

Rectifier et ré-équilibrer les équipages mobiles de moteurs thermiques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une fiche de travail que lui soumet le responsable d'atelier, le technicien prend en charge une pièce de rotation d'un moteur thermique à reconstruire. Il peut s'agir d'un vilebrequin, d'un arbre à cames ou encore d'un volant moteur. Le vilebrequin en particulier nécessite des savoir-faire très spécifiques et précis, la moindre erreur d'usinage ayant pour conséquence la perte de la pièce.

Pour cela, le technicien reconstruteur procède tout d'abord à des contrôles dimensionnels et visuels afin de vérifier la réparabilité des éléments.

Il détermine les cotes de réparation à appliquer, effectue la rectification des manetons et des tourillons, puis les équilibrages dynamiques du vilebrequin et du volant moteur.

Il contrôle la qualité de la rectification et les dimensions obtenues. Il renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de mécanique générale équipé de machines d'usinage spécialisées de rectification d'éléments de moteurs et d'instruments de métrologie.

Il manipule des charges lourdes au moyen de matériels de levage et contacte les fournisseurs pour l'approvisionnement des pièces de rechange, de matière d'oeuvre et de fournitures.

Critères de performance

- La méthode de réparation choisie est adéquate.
- Les machines d'usinage sont mises en oeuvre de manière conforme.
- Les contrôles dimensionnels sont précis.
- Les opérations de rectification cylindrique sont conduites de manière précise.
- Les opérations d'équilibrage dynamique sont conduites de manière précise.
- Le contrôle final permet d'assurer que la pièce de révolution est fonctionnelle et fiable.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Effectuer le contrôle métrologique d'une pièce mécanique de rotation d'un moteur thermique.
- Mettre en oeuvre des méthodes de contrôle non destructif (ressuage, magnétoscopie).
- Identifier des altérations et des non-conformités par rapport à des valeurs de référence.
- Rectifier des vilebrequins de moteurs thermiques.
- Remettre en état des volants moteur.
- Equilibrer des vilebrequins de moteurs thermiques.
- Equilibrer des volants moteur.
- Rectifier des arbres à cames.
- Rectifier et équilibrer des tambours de frein.
- Ordonnancer les différentes opérations de reconstruction de manière logique et efficace.
- Rechercher des solutions de réparation non définies par un mode opératoire donné.
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.

Connaissances :

- des unités de mesure mécanique et des bases de mesure physique ;
- de la technologie et de la résistance des matériaux ;
- de la technologie des groupes motopropulseurs et de leurs composants ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	41/50

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 15

Effectuer les essais et le contrôle qualité des ensembles mécaniques reconstruits

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Afin de garantir la qualité de reconstruction d'un moteur et pouvoir, le technicien réalise selon les cas, une remise en service du moteur, un essai à vide ou en charge, des analyses, des contrôles ou des réglages suivis d'une mise au point du moteur.

Il met en œuvre différents appareils de contrôle et techniques de mesure pour s'assurer que le moteur est à nouveau fonctionnel et fiable. Il renseigne la fiche de suivi de l'intervention.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Le technicien intervient dans un atelier de réparation automobile équipé des outillages et installations de garage, en relation avec le magasin de fournitures et de consommables de l'entreprise.

Il applique des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

Il respecte les règles d'hygiène et de sécurité appropriées.

Critères de performance

- Les modes opératoires employés sont conformes aux préconisations du constructeur.
- Les opérations de contrôle et de diagnostic sont conduites de manière logique.
- Les réglages et la mise au point sont précis.
- Le produit fini est livré propre et conditionné pour sa restitution au client.
- Les équipements sont manipulés avec soin.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

- Analyser les causes de défaillances et identifier des dysfonctionnements de systèmes mécaniques.
- Rechercher des références et des valeurs de réglage dans la documentation des fabricants de matériels.
- Effectuer la remise en service et les réglages externes d'un moteur thermique.
- Contrôler l'état mécanique de moteurs essence et diesel (compressions, étanchéité, fuites, pression d'huile).
- Prélever et interpréter des analyses d'huile moteur.
- Effectuer un essai à vide, moteur tournant ou entraîné.
- Réaliser un essai de performance de moteur thermique.
- Réaliser et interpréter des analyses de gaz d'échappement pour établir un diagnostic.
- Vérifier le fonctionnement d'un moteur et paramétrer le remplacement d'un composant (injecteur) au moyen d'une station de diagnostic électronique.
- Appliquer des procédures d'assurance qualité sur les organes rénovés.
- S'autocontrôler aux différentes étapes intermédiaires et finale du processus.
- S'intégrer à une équipe de travail
- Prendre conseil auprès d'un responsable pour le choix d'une méthode de réparation.

Connaissances :

- de la technologie des moteurs thermiques ;
- des techniques de contrôle et de mesure physique, mécanique et électrique ;
- de la réglementation et l'engagement de la responsabilité du professionnel en termes d'assurance qualité et de garantie des travaux ;
- de la charte et des procédures d'assurance qualité en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	43/50

FICHE DES COMPETENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

Mettre en œuvre des modes opératoires

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Appliquer des procédures de travail établies dans le cadre d'une démarche d'assurance qualité. Effectuer un autocontrôle de conformité de la prestation. S'assurer de l'opérationnalité et de la validité des appareils de contrôle employés. Assurer la traçabilité des opérations réalisées.

Critères de performance

- Les procédures d'intervention sont connues et appliquées.
- Les contrôles réalisés sont cohérents.
- La traçabilité de la prestation est assurée.

Diagnostiquer un problème et le résoudre

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir des symptômes déclarés par le client et de contrôles complémentaires effectués sur le moteur ou l'organe à reconditionner, établir un diagnostic et rédiger un devis de réparation à soumettre au client.

Critères de performance

- Les symptômes de défaillance ont été pris en compte.
- Les mesures et contrôles complémentaires ont été effectués correctement.
- Le diagnostic est pertinent.
- Le devis est cohérent.

Mobiliser un comportement orienté client et une posture de service

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Se rendre disponible auprès de la clientèle. Savoir écouter un client pour prendre en compte ses besoins. Proposer des services en rapport avec la demande, les argumenter. Savoir rediriger vers un responsable devant l'impossibilité de renseigner soi-même. S'assurer auprès du client d'avoir répondu à ses attentes.

Critères de performance

- Le client est accueilli professionnellement.
- La demande du client a été prise en compte complètement.
- La restitution des travaux réalisés est effectuée correctement.
- Les recommandations fournies sont utiles et justifiées.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	45/50

Glossaire du REAC

Activité type

Une activité type est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches (ce qu'il y a à faire dans l'emploi) dont les missions et finalités sont suffisamment proches pour être regroupées. Elle renvoie au certificat de compétences professionnelles (CCP).

Activité type d'extension

Une activité type d'extension est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches qui constituent un domaine d'action ou d'intervention élargi de l'emploi type. On la rencontre seulement dans certaines déclinaisons de l'emploi type. Cette activité n'est pas dans tous les TP. Quand elle est présente, elle est attachée à un ou des TP. Elle renvoie au certificat complémentaire de spécialisation (CCS).

Compétence professionnelle

La compétence professionnelle se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire, comportements, conduites, procédures, type de raisonnement, en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable.

Compétence transversale

La compétence transversale désigne une compétence générique commune aux diverses situations professionnelles de l'emploi type. Parmi les compétences transversales, on peut recenser les compétences correspondant :

- à des savoirs de base,
- à des attitudes comportementales et/ou organisationnelles.

Critère de performance

Un critère de performance sert à porter un jugement d'appréciation sur un objet en termes de résultat(s) attendu(s) : il revêt des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs.

Emploi type

L'emploi type est un modèle d'emploi représentatif d'un ensemble d'emplois réels suffisamment proches, en termes de mission, de contenu et d'activités effectuées, pour être regroupées : il s'agit donc d'une modélisation, résultante d'une agrégation critique des emplois.

Référentiel d'Emploi, Activités et Compétences (REAC)

Le REAC est un document public à caractère réglementaire (visé par l'arrêté du titre professionnel) qui s'applique aux titres professionnels du ministère chargé de l'emploi. Il décrit les repères pour une représentation concrète du métier et des compétences qui sont regroupées en activités dans un but de certification.

Savoir

Un savoir est une connaissance mobilisée dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi qu'un processus cognitif impliqué dans la mise en œuvre de ce savoir.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	47/50

Savoir-faire organisationnel

C'est un savoir et un savoir-faire de l'organisation et du contexte impliqués dans la mise en œuvre de l'activité professionnelle pour une ou plusieurs personnes.

Savoir-faire relationnel

C'est un savoir comportemental et relationnel qui identifie toutes les interactions socioprofessionnelles réalisées dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle pour une personne. Il s'agit d'identifier si la relation s'exerce : à côté de (sous la forme d'échange d'informations) ou en face de (sous la forme de négociation) ou avec (sous la forme de travail en équipe ou en partenariat, etc.).

Savoir-faire technique

Le savoir-faire technique est le savoir procéder, savoir opérer à mobiliser en utilisant une technique dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi que les processus cognitifs impliqués dans la mise en œuvre de ce savoir-faire.

Titre professionnel

La certification professionnelle délivrée par le ministre chargé de l'emploi est appelée « titre professionnel ». Ce titre atteste que son titulaire maîtrise les compétences, aptitudes et connaissances permettant l'exercice d'activités professionnelles qualifiées. (Article R338-1 et suivants du Code de l'Education).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TRMTO	REAC	TP-00275	04	28/04/2016	24/06/2020	48/50

Reproduction interdite

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque."

