



# REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES DU TITRE PROFESSIONNEL

## Stratifieur multiprocédés en matériaux composites

### Niveau 3

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

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	1/42



## 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.....	37
Glossaire du REAC .....	39

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	3/42



## Introduction

### Présentation de l'évolution du titre professionnel

Le titre professionnel « Stratifieur multiprocédés en matériaux composites » a été créé par arrêté paru au journal officiel du 09 septembre 2003, puis régulièrement révisé.

La dernière date de parution au journal officiel est le 09 janvier 2016 avec une date d'effet au 22 février 2016.

Structuré en trois activités types, il est toujours conforme aux besoins du marché du travail.

Sur cette base, le titre professionnel est proposé à la révision.

### Contexte de l'examen du titre professionnel

Les derniers travaux de veille portant sur les emplois de la filière des composites montrent que le titre professionnel de stratifieur multiprocédés en matériaux composites est en cohérence avec les besoins de l'emploi et qu'il n'y a pas d'évolutions significatives à prendre en compte.

Par conséquent, les activités et les compétences ne subissent pas des modifications de leur intitulé et de leur contenu.

Le titre professionnel « Stratifieur multiprocédés en matériaux composites » est toujours constitué de trois activités types définies de la sorte :

- L'activité « Mouler au contact des pièces composites » vise l'emploi couramment appelé « stratifieur », emploi technique qui cible la maîtrise technique du process. Ce profil est très recherché en composite ;
- L'activité « Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection » emploi technique qui cible la maîtrise technique du process. Cette activité est également recherchée sur le marché de l'emploi.
- L'activité « Réaliser la finition de surface de pièces composites » vise l'emploi couramment appelé réparateur-finiisseur.

### Liste des activités

#### **Ancien TP** : Stratifieur(se) multiprocédés en matériaux composites

Activités :

- Mouler au contact des pièces composites
- Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection
- Réaliser la finition de surface de pièces composites

#### **Nouveau TP** : Stratifieur multiprocédés en matériaux composites

Activités :

- Mouler au contact des pièces composites
- Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection
- Réaliser la finition de surface de pièces composites

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	5/42

## Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Mouler au contact des pièces composites	1	Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre
		2	Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester
		3	Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless
		4	Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich
		5	Démouler une pièce composite et repréparer le moule
		6	Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite
		7	Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage
2	Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection	8	Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection
		2	Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester
		9	Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection
3	Réaliser la finition de surface de pièces composites	10	Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser
		11	Retoucher la surface d'une pièce composite

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	6/42

## FICHE EMPLOI TYPE

### Stratifieur multiprocédés en matériaux composites

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

Le stratifieur multiprocédés en matériaux composites fabrique des pièces destinées à des secteurs professionnels tels que la construction de bateaux, véhicules, mobiliers urbains, éléments ferroviaires, à l'unité ou en petites séries. Il prépare les matières, moules et équipements de fabrication, puis applique des renforts en fibre de verre et de la résine thermodurcissable, généralement du polyester. L'imprégnation de résine se réalise manuellement en moule ouvert, ou par transfert de celle-ci à l'aide de pompes, dans un moule fermé mis en dépression.

Après démoulage, il parachève les pièces par des opérations de détourage, de découpe et parfois d'assemblage ou de renforcement local.

Enfin, il réalise la finition de surface pour obtenir l'aspect spécifié.

Le travail se déroule en atelier, le plus souvent debout. L'importance des pièces à fabriquer et les contraintes techniques des matériaux utilisés, en particulier les conditions d'application et les temps de durcissement de la résine, nécessitent souvent un travail en équipe de 2 ou 3 personnes.

Le stratifieur est en contact permanent avec des produits allergisants comme la fibre de verre, les résines polyester, les peroxydes, l'acétone. En fonction des situations de travail, il porte des équipements de protection individuelle du type gants, lunettes et masque, et respecte des procédures de mise en œuvre de matériels, de manipulation de produits et d'évacuation de déchets.

Il assure la propreté permanente de son poste de travail et le nettoyage des outils utilisés.

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

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

Entreprises de fabrication de pièces composites pour l'industrie, la construction nautique, l'automobile et le ferroviaire.

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

Stratifieur, drapeur, stratifieur drapeur, stratifieur en matériaux composites, mouleur stratifieur, mouleur en stratifiés, stratifieur-usineur-finiisseur, finiisseur de pièces composites, gelcoateur.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

#### Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

Sans objet.

#### Liste des activités types et des compétences professionnelles

##### 1. Mouler au contact des pièces composites

Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre

Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester

Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless

Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich

Démouler une pièce composite et repréparer le moule

Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite

Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage

##### 2. Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	7/42

Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection

Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester

Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection

3. Réaliser la finition de surface de pièces composites

Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser

Retoucher la surface d'une pièce composite

### **Compétences transversales de l'emploi**

Travailler en équipe

Mettre en œuvre des modes opératoires

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

### **Niveau et/ou domaine d'activité**

Niveau 3 (Cadre national des certifications 2019)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

225s--Mise en oeuvre des plastiques et des matériaux composites

### **Fiche(s) Rome de rattachement**

H3203 Fabrication de pièces en matériaux composites

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	8/42

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

### Mouler au contact des pièces composites

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

A partir d'instructions écrites ou orales, préparer et gelcoater les surfaces de moules, stratifier au contact des renforts pour fabriquer des petites ou moyennes séries de pièces en composite de type polyester-verre. Après durcissement de la résine, démouler les pièces, les détourer, les contrôler et éventuellement les assembler par collage.

L'activité comprend les types d'opérations suivantes :

- nettoyer le moule, le contrôler visuellement et réaliser les petites réparations provisoires,
- assembler les différentes parties du moule quand il est démontable,
- déposer les agents démoulants, les brillanter à la main puis protéger les zones non gelcoatées,
- gelcoater au pistolet à gravité et avec une machine airless,
- préparer les résines et découper les renforts nécessaires à la fabrication,
- mouiller le support et draper les renforts prédécoupés sur le moule,
- imprégner les renforts avec de la résine appliquée manuellement ou à la machine airless,
- ébuller avec des outils manuels,
- démouler et détourer la pièce ou réaliser une coupe en gel,
- assembler les pièces ou éléments de pièce par collage, les renforcer localement,
- finir éventuellement la surface brute de la pièce par ponçage et application de gelcoat paraffiné,
- nettoyer, contrôler, stocker la pièce et renseigner les fiches de suivi de production.

Principaux moyens utilisés :

- Un ou plusieurs moules ouverts.
- Balances, doseurs, mélangeurs manuels ou motorisés pour la préparation des résines.
- Cabine de pistolage, pistolet à gravité, machine airless équipée pour la pulvérisation de gelcoat.
- Table de découpe des renforts, avec gabarits, ciseaux à main ou mécanisés.
- Machine airless pour mouillage avec de la résine et matériel à main pour imprégnation et débullage.
- Cales et maillet caoutchouc pour démoulage.
- Outillage pneumatique portatif pour le détourage, les découpes et le ponçage.
- Papiers abrasifs de différents grains pour la finition des chants de la pièce.
- Dispositifs de serrage pour montage à blanc et maintien pendant les collages, pistolets à colle.

L'activité se déroule en atelier, souvent dans une équipe de deux ou trois stratifieurs. Cependant, pour la préparation du gelcoat et son application, le stratifieur opère seul dans une cabine de pistolage.

Il travaille en autonomie à partir du dossier de fabrication du moule utilisé qui comprend les fiches d'instructions, le plan ou le croquis de la pièce. Lors du moulage et des collages, il tient compte, dans l'enchaînement des opérations, des contraintes liées aux temps de réticulation du gelcoat et de la résine.

Il est responsable de la mise en service et de l'arrêt de la machine airless, de la purge de son pistolet.

Il assure la propreté permanente de son poste de travail et le nettoyage des outils qu'il utilise.

Les opérations se font dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité des personnes et des équipements, en particulier lors de l'utilisation des résines, catalyseurs, accélérateurs et solvants. Le stratifieur utilise les moyens de protection individuelle mis à sa disposition : gants, masque, lunettes.

Il respecte les objectifs de productivité et veille tout particulièrement à l'économie en matières d'œuvre.

Le stratifieur est en relation avec les autres opérateurs de production, soit dans une organisation en chaîne avec une répartition des tâches par spécialisation, soit en travaillant à plusieurs sur une même opération sur la même pièce, comme dans le cas de la fabrication des grandes pièces.

Il rend compte de son activité au chef d'équipe ou au chef d'atelier.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	9/42

## Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre  
Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester  
Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless  
Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich  
Démouler une pièce composite et repréparer le moule  
Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite  
Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage

## Compétences transversales de l'activité type

Travailler en équipe  
Mettre en œuvre des modes opératoires  
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	10/42

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

### Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection

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

En tenant compte des spécifications du dossier de fabrication, réaliser l'habillage de moules préalablement gelcoatés et participer au transfert de résine, pour fabriquer des petites ou moyennes séries de pièces composites par les techniques d'infusion et d'injection "éco".

L'activité comprend les types d'opérations suivantes :

- préparer la résine nécessaire à la fabrication en infusion,
- alimenter la machine airless en résine, catalyseur et acétone, pour un process en injection "éco",
- appliquer les renforts dans un moule en suivant les informations du plan et des fiches d'instructions,
- équiper le moule de dispositifs de diffusion de résine et de consommables, dans le cas de l'infusion,
- fermer le moule avec le contre-moule rigide, dans le cas de l'injection,
- poser la bâche à vide, en réalisant des pinces, sur un moule d'infusion,
- raccorder aux équipements les points d'entrée de résine et de prise de vide,
- mettre sous vide et remédier aux fuites éventuelles,
- participer à la phase finale d'injection ou d'infusion pour la fabrication de la pièce, sous la conduite d'un responsable technique,
- renseigner les documents de suivi de production.

Principaux moyens utilisés :

- Moule et contre-moule pour l'injection, préparés et gelcoatés.
- Matériels pour la préparation de la résine pour infusion : balances, doseurs et mélangeurs.
- Moyens de positionnement et de maintien des renforts tels que mètre à ruban, gabarits, bombe de colle.
- Machine airless.
- Pompe à vide, consommables de mise sous vide.

L'activité se déroule en atelier, à partir de l'outillage et du dossier de fabrication qui comprend le plan de la pièce, le plan de drapage et les fiches d'instructions. Les quantités à produire et les délais sont précisés sur l'ordre de fabrication remis en début de série.

Les renforts sont généralement livrés prédécoupés et rangés sur des étagères au poste de travail.

Le drapeur tient compte, dans l'enchaînement des opérations, des consignes du responsable qui conduit le process et de l'activité des autres opérateurs intervenant dans la préparation du poste, le drapage, l'habillage de consommables, la mise sous vide et le moulage.

Il s'assure en permanence de la propreté de son poste de travail et du nettoyage des machines et équipements utilisés.

Les opérations se font dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement des personnes et des équipements, en particulier lors de la préparation et de l'utilisation des résines, catalyseurs, accélérateurs et solvants et lors de ses interventions sur la machine airless. Le drapeur utilise les moyens de protection individuelle mis à sa disposition : obligatoirement gants, parfois masque et lunettes.

Il respecte les objectifs de productivité et veille à l'économie des matières d'œuvre, tout particulièrement pour l'infusion.

Pour ce type de procédés, le drapeur travaille très souvent en équipe. Il est en relation avec les autres opérateurs de production, soit dans une organisation avec une répartition des tâches par types d'interventions, soit plus généralement en travaillant à plusieurs sur une même opération sur la même pièce, comme c'est le cas pour les grandes pièces.

Il rend compte de son activité au chef d'équipe ou au chef d'atelier.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

#### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	11/42

Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection  
Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester  
Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection

### **Compétences transversales de l'activité type**

Travailler en équipe

Mettre en œuvre des modes opératoires

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	12/42

## FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 3

### Réaliser la finition de surface de pièces composites

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

A partir des informations du dossier de fabrication ou des consignes orales de son chef d'équipe, contrôler les surfaces d'une pièce en composite de type polyester-verre, repérer les défauts et réaliser les retouches nécessaires à la mise en conformité des pièces.

L'activité comprend les types d'opérations suivantes :

- détecter, identifier et repérer les défauts sur les surfaces de la pièce,
- déterminer le mode opératoire de retouche ou identifier la gamme adéquate préétablie,
- finir la surface de la pièce par des opérations de type enduisage, ponçage, lustrage,
- enduire la face brute avec du gelcoat paraffiné quand les spécifications le précisent,
- nettoyer, contrôler et stocker la pièce,
- renseigner les fiches de suivi de production.

Principaux moyens utilisés :

- Cale pour tap-test.
- Outillage pneumatique portatif pour le ponçage et le polissage.
- Spatules à mastic, pistolet à retouche de gelcoat.
- Papiers abrasifs de différents grains.

L'atelier est ventilé et les postes sont munis de système d'extraction de poussières.

Le stratifieur travaillant en finition, appelé alors finisseur, utilise les moyens de protection individuelle mis à sa disposition : combinaison, chaussures, gants, masque, lunettes.

Le contrôle qualité est réalisé de façon visuelle et au toucher pour les aspects de surface, souvent en se référant aux informations d'une défauthèque ; les résultats sont consignés sur une feuille de contrôle.

Le finisseur assure la propreté permanente de son poste de travail et le nettoyage des outils qu'il utilise.

Il respecte les objectifs de productivité.

Il est en relation avec les autres opérateurs de production, soit dans une organisation en chaîne avec une répartition des tâches par spécialisation, soit en travaillant à plusieurs sur une même pièce.

Il rend compte de son activité au chef d'équipe ou au chef d'atelier.

#### Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

#### Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser

Retoucher la surface d'une pièce composite

#### Compétences transversales de l'activité type

Travailler en équipe

Mettre en œuvre des modes opératoires

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	13/42



## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

### Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'instructions ou d'estimations par calculs, préparer la résine et les renforts en quantités utiles pour stratifier au contact une ou plusieurs pièces en composite du type polyester / verre.

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

##### Préparation de la résine :

S'il n'a pas d'indications particulières, le stratifieur estime la quantité de résine qu'il doit mettre en œuvre à l'aide d'abaque, de formules de calcul simples et de taux de pertes standard.

Il a accès aux fiches techniques et aux fiches de données sécurité pour identifier sur le poste de préparation les matières à utiliser et pour les manipuler en sécurité. Les types de contenants, les stockages spécifiques et les équipements de protection individuelle à utiliser y sont référencés.

Après vérification de la disponibilité du poste de préparation, il prélève les quantités de résine, adjuvant et éventuellement charges à incorporer et procède à leur mélange dans l'ordre déterminé par les instructions. En l'absence de consignes spécifiques, il adapte le taux de catalyse en fonction des conditions réelles de stratification, température et temps d'application.

Il réalise le dosage avec une balance, des doseurs à catalyseur et des contenants gradués ; il identifie les contenants intermédiaires.

Il renseigne la fiche de suivi de la pièce à mouler.

Il nettoie le poste de travail utilisé.

##### Préparation des renforts :

A partir de la composition de l'empilage de la pièce, le stratifieur identifie et déroule les renforts correspondants, tissés ou non, sur une table de découpe. Après traçage des formes à l'aide de gabarits ou de mesures, il découpe la quantité de renforts pour une ou plusieurs pièces, avec des ciseaux manuels ou mécanisés.

Il veille à limiter les pertes et range ses découpes dans l'ordre de pose.

Les matières préparées sont conditionnées et identifiées ; une fiche de suivi est renseignée.

Il utilise de l'outillage portatif et manuel tel que scie sauteuse et perceuse, pour usiner occasionnellement des âmes et renforts en bois et contreplaqués.

Il trie les excédents de matières et les déchets et évacue ces derniers selon les modalités propres à l'entreprise.

Il nettoie le poste de travail utilisé.

#### Critères de performance

Le mélange de résine est conforme aux instructions et adapté au travail à réaliser.

Les renforts sont découpés dans la matière et aux dimensions préconisées.

L'outil de découpe utilisé est approprié au travail prescrit.

Les renforts sont rangés dans l'ordre de pose.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

Les postes de préparation sont nettoyés et rangés.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Réaliser le dosage entre résine, catalyseur et autres composants

Estimer par calculs les quantités de matières nécessaires à une fabrication de pièces

Implanter les découpes, découper et ranger des renforts tissés et non tissés

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	15/42

Réaliser la découpe d'une âme et d'un renfort d'épaisseur pour une structure sandwich  
Evacuer les déchets de coupe  
Renseigner les documents de suivi de fabrication

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement  
Prendre connaissance et appliquer les consignes de fabrication  
Autocontrôler le résultat de son travail

Réagir et informer des incidents de fabrication  
Communiquer avec les intervenants amont et aval  
Rendre compte par oral

Connaissance des résines, additifs et adjuvants, et de leurs conditions de manipulation  
Connaissance des modes de calcul pour déterminer les quantités de composants pour préparer une résine  
Connaissance des types de renforts et de leur armure  
Connaissance des âmes et des matériaux de renfort  
Connaissance des modalités de tri et d'évacuation des déchets  
Connaissance des documents de fabrication utilisés  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	16/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

### Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'instructions écrites ou orales, réaliser la mise en route, le réglage, l'arrêt et l'entretien de base d'une machine airless, pour permettre les opérations de gelcoatage, de mouillage ou d'injection de résine polyester nécessaires à la fabrication d'une pièce composite.

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

A partir de procédures, le stratifieur drapeur alimente la machine en énergies et en matières. Ensuite, il démarre la machine pour mettre la résine en température.

En fonction des consignes internes à l'entreprise, il procède, au montage et au nettoyage des éléments de la tête de pistolet tels que : injecteur métallique et joints, mélangeurs statiques ou hélicoïdaux, buses résine, canne d'injection. Il graisse les éléments filetés avant remontage.

Lorsque la résine a atteint la température demandée, il assure l'alimentation de catalyseur en tête de pistolet, procède aux réglages de base et fait un essai de fonctionnement.

Au démarrage, et si nécessaire en cours d'utilisation, il adapte le taux de catalyseur prescrit aux conditions réelles de température et du temps de « gel » visé.

Régulièrement, il nettoie sa machine et surveille l'état extérieur des tuyauteries. Il s'assure de la propreté de la crépine et du filtre en sortie de pompe. Il lubrifie la pompe résine.

A l'aide de procédures, il réalise la mise en veille de la machine en cours de fabrication et les arrêts du soir.

En cas de dysfonctionnement, il alerte sa hiérarchie.

#### Critères de performance

Le mode opératoire de démarrage de la machine est respecté.

Le réglage du taux de catalyse est adapté à la situation de production.

Les conditions d'arrêt de la machine permettent une remise en route sans problème par un autre opérateur.

Les opérations de nettoyage et d'entretien de base sont réalisées dans le respect des consignes.

Les déchets sont triés et évacués selon les instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Démarrer et régler une machine airless pour gelcoatage, mouillage ou injection de résine polyester

Mettre en arrêt une machine airless

Nettoyer une machine airless et réaliser son entretien de base

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

S'informer en utilisant la documentation disponible au poste

Autocontrôler le résultat de son travail

Anticiper l'utilisation d'une machine commune à plusieurs opérateurs

Réagir et informer des incidents rencontrés

Communiquer avec les intervenants amont et aval

Communiquer avec les autres utilisateurs de la machine

Connaissance des résines, catalyseurs et solvants, de leurs conditions de manipulation et mise en œuvre

Connaissance du matériel de distribution de résine de type airless

Connaissance des modalités de recyclage de l'acétone et d'évacuation des déchets de résine

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	17/42

Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	18/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

### Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'instructions écrites ou orales, préparer un gelcoat et l'appliquer sur un moule, soit au pistolet à gravité, soit à l'aide d'une machine airless, en vue du moulage d'une pièce composite.

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

Les références du gelcoat et l'épaisseur à déposer sont indiquées dans une fiche d'instructions. Quand l'indication n'est pas donnée, le stratifieur estime la quantité de gelcoat nécessaire, à partir des surfaces relevées sur le moule.

Il ajuste si besoin la viscosité du gelcoat avec un solvant. En fonction des conditions réelles de pistolage, température et temps d'application en particulier, il adapte le taux de catalyse. Ces opérations, tout comme l'application sur le moule, sont réalisées dans la cabine de pistolage préalablement mise en service. Elles nécessitent le port de gants, masque et lunettes.

En cours de pistolage, le stratifieur contrôle l'épaisseur déposée et la régularité d'application, visuellement et à l'aide d'un peigne. Si nécessaire, il effectue des retouches.

Si la projection est réalisée à l'airless, il surveille les indicateurs de bon fonctionnement de la pompe catalyseur et réagit en cas de problème.

Il renseigne la fiche de suivi de la pièce à mouler.

Selon les types de moules à gelcoater, le stratifieur détermine si nécessaire un ordonnancement de son travail, en lien avec les besoins exprimés par l'atelier de moulage.

Il collecte les solvants usagés dans des récipients fermés, en vue du recyclage.

Il traite les contenants usagés conformément aux règles de l'entreprise.

Il est responsable du nettoyage et de l'entretien de l'environnement du pistolage.

#### Critères de performance

L'application du gelcoat est régulière et conforme aux instructions en qualité et épaisseur.

L'ordonnancement choisi par le gelcoateur n'entraîne pas de rupture à l'atelier de moulage.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

L'installation de pistolage est rangée et nettoyée selon les instructions.

Les opérations sont réalisées dans le temps imparti au regard des instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Catalyser et ajuster la viscosité d'un gelcoat

Démarrer et arrêter une cabine de pistolage

Déposer un gelcoat au pistolet à gravité

Déposer un gelcoat à la machine airless

Contrôler un gelcoat visuellement et au peigne

Rincer et nettoyer un pistolet airless ou à gravité

Renseigner des documents de suivi de fabrication

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Ordonnancer sa production à l'intérieur d'un programme donné

Autocontrôler le résultat de son travail

Prendre en compte l'importance des répercussions de sa non qualité sur le reste de la production

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	19/42

Rendre compte par oral

Connaissances des différents gelcoats, des adjuvants et conditions de mise en œuvre

Connaissance des différents moyens d'application du gelcoat

Connaissance du mode de calcul estimatif d'une quantité de gelcoat à préparer pour une pièce donnée

Connaissance des zones de moule à démasquer après gelcoatage, en fonction du procédé de moulage

Connaissance des conséquences en termes de non qualité d'une application non conforme de gelcoat

Connaissance des documents de fabrication utilisés

Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	20/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

### Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'instructions écrites ou orales, appliquer, imprégner de résine et ébuller des renforts de verre dans un moule ouvert, pour obtenir des pièces à structure monolithique ou sandwich en composite du type polyester / verre. Pour le mouillage des renforts, la résine est déposée manuellement ou à la machine airless.

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

Le stratifieur contrôle au toucher l'état de réticulation du gelcoat pour valider la possibilité de démarrer la stratification.

Pour rendre son poste de stratification opérationnel, il positionne son moule pour travailler rapidement et en sécurité. Il vérifie le nombre et la nature des renforts de verre prédécoupés, les éléments du type âmes, renforts et inserts. Il range l'ensemble à l'abri des projections accidentelles de résine. Il prépare son outillage et en vérifie le bon état.

Selon les instructions et l'outillage utilisé, le stratifieur applique sur le moule, aux endroits concernés, de la pâte à bulles, de la mèche verranne ou des fibrettes, avant stratification de la 1ère couche.

Quand il utilise une machine airless pour le mouillage, elle aura été démarrée auparavant. Il surveille le bon fonctionnement de la machine et procède à sa mise en veille en cours de fabrication, en suivant une procédure.

Il organise son travail au fur et à mesure en fonction des objectifs de production, des encours et des contraintes de fabrication de chaque pièce.

Il respecte l'ordre et le sens de pose des renforts spécifiés sur le plan de drapage.

Tout au long de la stratification, il surveille l'évolution de l'état de la résine afin de maîtriser la finalisation du moulage.

Quand une coupe "en gel" est demandée, il détermine le moment opportun pour la réaliser.

Il est responsable du nettoyage et de l'entretien des outils individuels et collectifs.

Il renseigne la fiche de suivi de la pièce moulée et colle éventuellement une étiquette sur la pièce.

Il assure le tri sélectif des déchets et traite les excédents de résine risquant une exothermie importante, selon les modalités propres à l'entreprise.

#### Critères de performance

Le séquençage et le positionnement des renforts sont conformes aux instructions.

Le poids de la pièce est dans la tolérance donnée.

Le contrôle après démoulage ne révèle, sur les deux faces, aucun défaut lié à la stratification.

La coupe en gel est réalisée au regard de la pièce et sans détérioration du moule.

Le poste de travail et les outils sont nettoyés et rangés en fin de stratification.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés, propres et lisibles.

Les opérations sont réalisées dans le temps imparti au regard des instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Contrôler un gelcoat avant stratification

Mettre en place de la pâte à bulles, de la mèche ou des fibrettes avant stratification

Mettre en place des renforts tissés ou non en les imprégnant manuellement

Mouiller des renforts tissés ou non avec une machine airless

Ebuller un renfort tissé ou non, imprégné de résine

Réaliser une coupe en gel

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	21/42

Réaliser les préparations pour une reprise de stratification après durcissement résine  
Réaliser localement une structure sandwich par collage et restratification  
Entretenir son outillage de stratification  
Evacuer les déchets de moulage  
Renseigner les documents de suivi de fabrication

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement  
Réaliser un programme de production dans un ordre et un temps imposés  
Adapter son activité par anticipation, en fonction du durcissement de la résine et des temps d'attente  
Autocontrôler le résultat de son travail

Rechercher des instructions pour la réalisation d'une tâche  
Réagir et informer des incidents de fabrication  
Communiquer avec les intervenants amont et aval  
Rendre compte par oral

Connaissance des résines usuelles et particulières, des renforts, et de leurs conditions de mise en œuvre  
Connaissance des âmes et des matériaux de renfort  
Connaissance des techniques de stratification des composites polyester-verre  
Connaissance des documents de fabrication utilisés  
Connaissance des défauts engendrés par une mauvaise stratification  
Connaissance des modalités de tri et d'évacuation des déchets  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	22/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

### Démouler une pièce composite et réparer le moule

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'instructions écrites ou orales, démouler des pièces composites, contrôler, nettoyer et préparer les surfaces de moules, avec les masquages demandés, pour permettre les opérations de gelcoatage.

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

Cette compétence est mise en œuvre quelle que soit la technique de moulage utilisée, par moulage au contact, injection éco ou infusion.

Pour un démarrage de série, le stratifieur positionne le moule sur un support roulant, éventuellement avec l'aide d'un autre opérateur. Si un palan est nécessaire, la personne apportant l'aide possède l'habilitation pour son utilisation.

Pour un moule déjà en production, le stratifieur commence son intervention par le démoulage de la pièce. Il la contrôle, la stocke provisoirement et renseigne le document de suivi de fabrication.

Dans tous les cas, le moule passe par les préparations suivantes : vérification des états de surface et des équipements, nettoyage, remontage des parties démontables, application d'agent démoulant, protection de zones spécifiques. En fin de fabrication, le stratifieur protège le moule en vue de son stockage.

L'aspect extérieur de la pièce dépend en grande partie de la qualité de la préparation de surface du moule. Le stratifieur utilise différents produits qui nécessitent le port des équipements de protection individuelle et un environnement ventilé. Il utilise des outils pneumatiques tels que soufflette et lustreuse, des outillages manuels tels que coins en plastique ou bois et maillet caoutchouc, spatule, grattoir et des consommables tels que chiffons, coton à lustrer.

Il assure le tri sélectif des déchets selon les modalités propres à l'entreprise.

Il consulte et renseigne la fiche de suivi du moule.

#### Critères de performance

La méthode utilisée pour le démoulage est adaptée aux types de pièce et de moule.

L'intégrité du moule et de la pièce est préservée lors du démoulage.

La préparation de surface et les masquages sont conformes aux instructions.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

Le poste est rangé et les déchets triés et évacués selon les instructions.

Les opérations sont réalisées dans le temps imparti au regard des instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Démouler une pièce en composite polyester-verre

Contrôler visuellement la qualité d'une pièce brute de démoulage

Démonter et remonter un moule comportant plusieurs parties

Nettoyer un moule

Appliquer des agents démoulants sur la surface d'un moule

Réaliser les masquages locaux sur un moule avant gelcoatage

Trier et évacuer les déchets solides produits par la fabrication de pièces

Renseigner les documents de suivi de fabrication

Autocontrôler le résultat de son travail

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	23/42

Rendre compte par oral

Connaissance de base des techniques de moulage et types de moules utilisés  
Connaissance des techniques et moyens de démoulage des pièces en composite polyester-verre  
Connaissance des principaux défauts issus du moulage  
Connaissance des types et caractéristiques des produits utilisés pour la préparation des moules  
Connaissance des zones de moule à masquer avant gelcoatage  
Connaissance des documents de fabrication utilisés  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	24/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

### Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de consignes, d'un plan ou croquis de la pièce ou à l'aide de gabarits, réaliser le détourage et les découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur des pièces composites brutes de moulage.

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

Le stratifieur nettoie et organise son poste de travail pour recevoir la pièce.

Il délimite les emplacements des détourages et ouvertures à pratiquer, à partir du marquage issu du moule, d'un traçage simple qu'il aura réalisé ou à l'aide d'un gabarit.

Il choisit l'outillage adapté en fonction des opérations à réaliser.

Il réalise un pré-usinage en approchant les cotes finies, avec des outillages portatifs pneumatiques du type disqueuse, meuleuse, ponceuse.

Il réalise des perçages de différents diamètres à l'aide de perceuses portatives pneumatiques, forets ou scies cloches adaptés, en utilisant souvent des gabarits.

En fonction des consignes, il utilise de l'outillage manuel pour parfaire la mise à dimension et la finition des chants.

Il contrôle le résultat obtenu à l'aide de gabarits de contrôle ou d'une pièce type.

Il stocke les pièces de manière à ne pas altérer leur géométrie et leur état de surface.

Il renseigne les documents de suivi de fabrication.

Dans le cadre du respect de l'hygiène et de la sécurité du travail, le port de vêtements, de gants, de lunettes et souvent d'un masque adaptés est indispensable.

#### Critères de performance

Les outillages choisis sont appropriés aux opérations à effectuer.

Le pré-usinage n'entame pas l'intégrité de la pièce et permet une finition rapide.

Les cotes extérieures de la pièce et celles des ajours sont respectées au regard du plan.

La finition des chants de la pièce est conforme aux instructions.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

Le poste de travail est nettoyé, les déchets triés et évacués selon les instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Utiliser un gabarit de traçage

Détourer la périphérie d'une pièce composite

Usiner une ouverture sur une pièce composite, avec ou sans gabarit d'usinage

Réaliser un perçage avec un foret et avec une scie cloche

Contrôler les cotes et l'aspect d'un usinage

Entretien du matériel portatif pneumatique

Renseigner les documents de suivi de fabrication

Autocontrôler le résultat de son travail

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

Rendre compte par oral

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	25/42

Connaissance des bases de la technologie des tissus, renforts et résines utilisés en composites  
Connaissance des contraintes d'utilisation des outils de découpe des composites  
Connaissance des méthodes de contrôle des différents types d'usinage  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	26/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 7

### Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un plan et de consignes, réaliser le montage à blanc, la préparation de surface et le collage d'éléments de renforcement, d'inserts rapportés ou d'éléments de pièces composites à assembler.

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

Le stratifieur délimite la zone d'intervention et précise la zone de collage. Il protège les zones périphériques sensibles aux traces de colle.

Si nécessaire, il ajuste la dimension et la forme de la zone de contact des éléments, en respectant leur intégrité.

Il procède à un montage à blanc pour déterminer les opérations à réaliser, les moyens à employer et le temps à y accorder. Il vérifie le bon fonctionnement des éléments de maintien en position.

Il traite les états de surfaces pour obtenir une bonne accroche mécanique et chimique compatible avec la colle.

Il prépare la quantité de colle prévue. Il l'applique avec les moyens adéquats tels que pistolet à colle, spatule, poche à douille, pinceaux. Il réalise l'accostage des pièces, la mise en pression et le maintien en position avec les moyens de serrage choisis. Il lisse le joint de colle et nettoie les excédents.

Selon les fiches d'instructions, il renforce parfois les éléments collés par ajout d'une stratification.

Il renseigne les documents de suivi de fabrication.

Dans le cadre du respect de l'hygiène et de la sécurité du travail, le port de vêtements, de gants et de lunettes est indispensable.

#### Critères de performance

Les modes opératoires de collage sont respectés.

Les joints de collage ont un aspect conforme aux instructions.

Les zones périphériques au collage sont exemptes de traces de colle.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

Le poste de travail est nettoyé et rangé au regard des instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Réaliser les masquages délimitant la zone de collage et protéger les zones sensibles environnantes

Préparer l'accroche mécanique et chimique de surfaces de matériaux différents

Réaliser un montage à blanc

Réaliser un joint de colle

Réaliser une reprise de stratification pour renforcement

Respecter un mode opératoire de collage

Renseigner les documents de suivi de fabrication

S'informer en utilisant la documentation disponible au poste

Autocontrôler le résultat de son travail

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

Rendre compte par oral

Connaissance des éléments constituant une pièce composite

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	27/42

Connaissance de la préparation des surfaces à coller  
Connaissance de la technologie et de la mise en œuvre des colles  
Connaissance des techniques de collage de pièces en polyester/verre avec différents matériaux  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	28/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 8

### Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'instructions écrites et orales, habiller au plus près un moule avec divers renforts structuraux et éléments de diffusion de la résine, installer un contre-moule souple ou rigide et faire le vide en vue de la fabrication d'une pièce composite par les procédés d'infusion ou d'injection.

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

Le drapeur contrôle au toucher l'état de réticulation du gel coat de moulage, pour valider la possibilité de démarrer l'habillage du moule.

Il est amené à stratifier au contact un premier mat de verre avec des résines spécifiques, localement ou sur l'ensemble du moule.

A partir du plan d'habillage, il contrôle chaque renfort et vérifie son sens de pose et son orientation, puis il le drapage manuellement au plus près du moule, à l'aide de cales en plastique, de colle "repositionnable" et d'adhésifs spécifiques, en respectant l'intégrité de la couche précédente.

Il applique les règles d'habillage suivantes, selon la nature des renforts :

- marouflage des tissus techniques avec attention pour ne pas les déstructurer,
- décalage à chaque couche des découpes nécessaires à l'habillage des formes non développables,
- ajustage dimensionnel si nécessaire des âmes pour les structures sandwich,
- respect du positionnement et de l'ordre de dépose des éléments,
- utilisation la plus modérée possible de colle de maintien des renforts,
- inventaire permanent de son matériel, pour ne pas laisser de corps étranger entre les couches,
- élimination des bourres et des chutes de renforts, au fur et à mesure de la pose.

Dans le cas de l'infusion, il découpe sur place et positionne divers consommables tels que tissus de délaminage, film séparateur et filet drainant. Ces éléments de diffusion de la résine sont également drapés selon les règles d'habillage.

Les infuseurs et inserts d'alimentation de résine sont mis à dimension, assemblés et positionnés suivant un croquis coté.

Le drapeur met en place un joint d'étanchéité et un tube annelé en périphérie du moule. Il applique la bâche à vide et réalise des pinces permettant une mise sous vide sans tension de la bâche.

Dans le cas de l'injection, avant la fermeture du moule, l'opérateur vérifie les points de vide fluage et d'injection, le bon état des joints d'étanchéité, et la propreté des plages. Il procède au retournement du contre-moule et à l'accostage moule/contre-moule, en veillant à l'absence de glissement des renforts durant l'opération.

Dans tous les cas, il raccorde les différents tuyaux de vide et installe les pièges à résine sur les circuits de fluage.

Il met sous vide aux valeurs prescrites et s'assure de l'étanchéité de l'ensemble réalisé. Il recherche les fuites, les supprime ou les signale.

#### Critères de performance

Le positionnement et l'ordre de pose des renforts et des âmes sont conformes aux instructions.

Les renforts sont drapés sans les déstructurer, avec décalage des coupes entre couches.

Les bourres, chutes de renforts et corps étrangers sont éliminés lors du drapage.

L'utilisation de colle de maintien des renforts est limitée au strict nécessaire.

La nature des renforts est prise en compte pour la réalisation des découpes et des recouvrements.

La pose et l'étanchéification de la bâche à vide permettent l'infusion de la pièce.

La fermeture et l'étanchéité du moule d'injection permettent le transfert de résine.

Les branchements de vide et d'alimentation de résine sont fonctionnels et positionnés conformément aux instructions.

Les déchets sont triés et évacués au fur et à mesure de la mise en œuvre selon les instructions.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	29/42

Les opérations sont réalisées dans le temps imparti au regard des instructions.

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

Contrôler un gelcoat avant habillage

Draper selon les règles d'habillage pour infusion ou injection, sur tous types de formes

Positionner et ajuster des âmes sur un moule d'injection ou d'infusion

Préparer et poser les consommables spécifiques au procédé d'infusion

Préparer et poser un réseau d'infuseurs

Réaliser la pose, les raccordements et l'étanchéité au vide d'une bache sur un moule d'infusion

Réaliser l'accostage, les raccordements et l'étanchéité au vide d'un moule d'injection

Vérifier et stabiliser les vides dans un moule d'infusion ou d'injection

Renseigner les documents de suivi de fabrication

Prendre connaissance des consignes organisationnelles d'un plan de drapage

Respecter les organisations et méthodes en place

Autocontrôler le résultat de son travail

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

Rendre compte par oral

Connaissance générale des procédés d'infusion et d'injection et des moules correspondants

Connaissance de la technologie des tissus, renforts, consommables et résines utilisés en infusion et injection

Connaissance des documents de fabrication utilisés

Connaissance des règles d'habillage et de leur influence sur le transfert de la résine

Connaissance des outils et matériels spécifiques à la réalisation des opérations d'habillage

Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	30/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 9

### Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En suivant les procédures en vigueur et les instructions orales du responsable du transfert de la résine, réaliser les préparations, le démarrage, les manœuvres et la surveillance du process de transfert jusqu'à l'arrêt, pour le moulage d'une pièce composite de type polyester / verre par infusion ou injection.

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

Après décision par le responsable du transfert de résine de réaliser l'infusion ou l'injection, en suivant ses consignes, le drapeur approvisionne et prépare la quantité de résine prévue ; il finalise les branchements nécessaires à l'alimentation du moule ; il adapte le taux de catalyseur prescrit aux conditions réelles de température et du temps de gel visé.

Pour l'infusion, en fonction des instructions, il ouvre et ferme au fur et à mesure certaines alimentations, surveille la ou les alimentations et veille à l'absence de désamorçages ; en autonomie, il pallie les problèmes occasionnels d'étanchéité du système et intervient si nécessaire sur les aléas de fluage en massant la bâche ou, sur ordre, en posant une perfusion. Pour ces dernières opérations, il s'équipe éventuellement pour marcher sur la bâche si la pièce est de grande taille. En fin d'infusion, il s'assure de la fermeture étanche des tuyauteries d'alimentation, règle la dépression et surveille, jusqu'au gel de la résine, l'évolution du remplissage de la pièce.

Pour l'injection, en fonction des instructions, il démarre le transfert et surveille les différents points de vide fluage ; en fonction des constatations et des consignes du responsable, il ouvre ou ferme les prises de vide ou d'alimentation. S'il utilise une machine airless pour le transfert, il en surveille le bon fonctionnement, ajuste si nécessaire la pression d'injection et rince le pistolet en fin d'application. Il règle la dépression fluage en fin de moulage.

Au cours des opérations de transfert, le drapeur est en contact permanent avec son responsable ; ils échangent constatations et instructions en fonction des étapes du process et des événements durant tout le déroulement.

En fin de transfert, il évacue les excédents de résine catalysée.

Il participe au renseignement des documents de suivi de fabrication.

Il est amené à participer aux opérations de démoulage et de contrôle de la pièce.

#### Critères de performance

Les valeurs des dépressions sont conformes aux instructions, tout au long du process.

Les branchements d'alimentation de résine sont conformes aux instructions.

Pour une infusion, la procédure de dosage et de mélange résine/catalyseur est respectée.

Pour une injection, toute suspicion de rupture d'alimentation en catalyseur est immédiatement signalée.

Les actions réalisées sur instructions lors du transfert de la résine permettent un remplissage de la pièce conforme aux spécifications.

Les interventions palliatives réalisées en autonomie garantissent un transfert sans inclusion d'air.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

Les déchets sont triés et évacués selon les instructions.

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

Injecter la résine en un ou plusieurs points dans des moules d'injection éco

Palier les aléas lors d'une injection de résine

Régler les paramètres de la fin d'une injection de résine

Préparer une résine pour infusion

Réaliser une infusion en un ou plusieurs points

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	31/42

Palier les aléas de fluage de la résine lors d'une infusion  
Renseigner les documents de suivi de fabrication

S'informer en utilisant la documentation disponible au poste  
Respecter les organisations et méthodes en place  
Autocontrôler le résultat de son travail  
Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Réagir rapidement et informer en cas d'aléas de fabrication  
Communiquer avec les autres intervenants du poste  
Rendre compte par oral

Connaissance de la technologie du moulage par transfert de résine  
Connaissance de la technologie des complexes drainants, tissus, renforts, consommables et résines utilisés en injection éco ou en infusion  
Connaissance des résines, additifs et adjuvants, et de leurs conditions de manipulation  
Connaissance des modes de calcul pour déterminer les quantités de composants pour préparer une résine  
Connaissance des bases de la technologie des moules d'injection éco  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	32/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 10

### Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En fonction d'instructions orales ou écrites, contrôler les états de surface de pièces composites, visuellement ou par tap-test. Repérer les zones présentant un défaut et déterminer le ou les types de retouches à réaliser.

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

Généralement, le finisseur alterne des opérations de contrôle et de retouche sur différentes pièces pour optimiser les temps imputables au durcissement des gelcoats et mastics.

Il identifie la pièce et y associe un type de contrôle à partir d'instructions orales ou écrites. Il peut avoir à disposition une pièce type ou une défauthèque et le recueil de procédures de retouches en correspondance. Ces actions de contrôle sont réalisées après le démoulage, soit par le demouleur, l'opérateur d'usinage ou l'opérateur de finition.

Il recherche les défauts incriminés sur les faces en respectant l'intégrité de la pièce, les repère de façon visible et détermine pour chacun d'eux les opérations de remise en état.

L'opération de contrôle d'un défaut de surface nécessite une investigation par enlèvement de matière pour mesurer son étendue ou sa profondeur ; en cas de doute sur l'intégrité de la pièce, le finisseur l'isole et émet au plus tôt un avis sur son devenir en l'identifiant "en attente de décision".

Après retouche de la pièce défectueuse, il réalise un contrôle final, stocke la pièce et renseigne les documents de suivi de fabrication.

Dans le cadre du respect de l'hygiène et de la sécurité du travail, le port de vêtements, de gants, de lunettes et souvent d'un masque est indispensable si une investigation en profondeur d'un défaut est nécessaire.

#### Critères de performance

La méthode de contrôle est adaptée au type de pièce.

Les défauts des pièces sont localisés, identifiés et repérés conformément aux instructions.

Les modes opératoires retenus pour la finition de surface sont adaptés aux défauts à traiter.

Le contrôle final effectué permet d'écarter les pièces non conformes.

L'intégrité de la pièce est conservée lors du contrôle et des manipulations.

Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.

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

Adapter les moyens et la méthode de contrôle à un type de pièce

Repérer, localiser et caractériser les défauts de surface d'une pièce

Identifier la méthode de retouche en fonction d'un défaut d'aspect repéré

Isoler une pièce "en attente de décision"

Renseigner les documents de suivi de fabrication

S'informer en utilisant la documentation disponible au poste

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

Rendre compte par oral

Connaissances générales des procédés

Connaissance des défauts types des surfaces des moules et des pièces composites

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	33/42

Connaissance de la technologie des tissus, renforts et résines utilisés en composites  
Connaissance des techniques et contraintes de réalisation des retouches de surface sur des pièces composites  
Connaissance des règles de stockage pour garantir l'intégrité des différents types de pièces  
Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	34/42

## FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 11

### Retoucher la surface d'une pièce composite

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En fonction des instructions orales et écrites fournies et de l'aspect final à obtenir, mettre en conformité les états de surface de zones repérées sur une pièce composite, par des opérations d'enduisage, ponçage et lustrage.

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

Après analyse des instructions de retouche, le finisseur organise les différentes opérations nécessaires en optimisant les temps imputables au durcissement des gelcoats et mastics.

Il prend les mesures nécessaires pour protéger l'environnement de la retouche et réalise l'accroche des zones concernées par abrasion et dégraissage.

Il applique les gelcoats de retouche à la cale à enduire, par l'intermédiaire d'empreinte ou au pistolet.

Pour les mastics de carrosserie, l'enduction est généralement réalisée à la spatule.

Le ponçage et le lustrage s'effectuent à la main ou à la machine portable.

Un gelcoat paraffiné peut être appliqué au pinceau ou au rouleau en face brute de la pièce.

En cas de problème de structure ou d'évolution défavorable de la finition pendant la durée de son intervention, le finisseur isole la pièce et émet au plus tôt un avis sur son devenir en la déclarant "en attente de décision".

Après retouche, il stocke la pièce et renseigne les documents de suivi de fabrication.

Dans le cadre du respect de l'hygiène et de la sécurité du travail le port de vêtements, de gants, de lunettes et souvent d'un masque est indispensable.

#### Critères de performance

Les préparations et les applications respectent les instructions.

L'alerte est donnée en cas de déroulement de la réparation non conforme à la prévision.

L'aspect de surface obtenu est d'un niveau de qualité conforme aux instructions.

L'intégrité de la pièce finie est conservée lors des manipulations.

Les documents de suivi qualité sont renseignés et lisibles.

Le poste de travail est nettoyé et les déchets triés selon les instructions.

Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.

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

Réaliser une retouche de surface par ponçage

Retoucher un défaut d'aspect ou un point de fragilité du gelcoat par enduisage

Réaliser la préparation de surface d'une pièce avant peinture

Préparer une surface brute et l'enduire avec un gelcoat de finition

Préparer un gelcoat de retouche et l'appliquer au pistolet

Homogénéiser la brillance d'une pièce par polissage et lustrage

Retoucher des états de surface comportant des motifs en relief

Renseigner les documents de suivi de fabrication

S'informer en utilisant la documentation disponible au poste

Organiser son travail en tenant compte des temps de durcissement des réparations effectuées

Autocontrôler le résultat de son travail

Respecter les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement

Réagir et informer des incidents de fabrication

Communiquer avec les intervenants amont et aval

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	35/42

Rendre compte par oral

Connaissance des défauts types des surfaces des pièces composites

Connaissance de la technologie des tissus, renforts et résines utilisés en composites

Connaissance des techniques et contraintes de réalisation des retouches de surface sur des pièces composites

Connaissance des règles de stockage pour garantir l'intégrité des différents types de pièces

Connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement au poste de travail

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	36/42

## FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

### Travailler en équipe

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sous la responsabilité et l'encadrement d'un chef d'équipe, collaborer avec d'autres opérateurs de production dans le but d'atteindre des objectifs communs. Identifier et tenir compte des interactions entre son activité et celle des autres opérateurs.

#### Critères de performance

Les consignes transmises entre équipes sont opérationnelles.  
Les opérations réalisées par les membres de l'équipe ne se perturbent pas entre elles.  
Les membres de l'équipe de production s'entraident sur les postes de travail.

### Mettre en œuvre des modes opératoires

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Respecter les instructions de fabrication, afin de garantir la répétitivité du process et la qualité des produits fabriqués.

#### Critères de performance

L'ordre des opérations décrites est respecté.  
Les consignes techniques prescrites sont appliquées.

### Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

#### Description de la compétence – processus de mise en œuvre

En fonction des situations de travail, respecter les instructions de port des équipements de protection individuelle, les procédures de mise en œuvre des matériels et de manipulation des produits utilisés, les zones affectées à la circulation et les modalités de manipulation et de tri des déchets mis en place dans l'entreprise.

#### Critères de performance

Les équipements de protection individuelle prescrits sont correctement utilisés.  
Les procédures de mise en œuvre du matériel sont respectées.  
Les modalités de manipulation des produits sont respectées.  
Les modalités d'évacuation des déchets sont appliquées.  
Les consignes de prévention incendie sont appliquées.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	37/42



# 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
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	39/42

### **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
SMMC	REAC	TP-00273	08	30/07/2020	22/07/2020	40/42

**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."



# REFERENTIEL D'ÉVALUATION DU TITRE PROFESSIONNEL

Stratifieur multiprocédés en matériaux composites

Niveau 3

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

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	1/36



## 1. Références de la spécialité

**Intitulé du titre professionnel : Stratifieur multiprocédés en matériaux composites**

**Sigle du titre professionnel : SMMC**

**Niveau : 3** (Cadre national des certifications 2019)

**Code(s) NSF : 225s - Mise en oeuvre des plastiques et des matériaux composites-**

**Code(s) ROME : H3203**

**Formacode : 22871, 23002, 22818**

**Date de l'arrêté : 22/07/2020**

**Date de parution au JO de l'arrêté : 30/07/2020**

**Date d'effet de l'arrêté : 23/02/2021**

## 2. Modalités d'évaluation du titre professionnel

(Arrêté du 22 décembre 2015 relatif aux conditions de délivrance du titre professionnel du ministère chargé de l'emploi)

### 2.1. Les compétences des candidats par VAE ou issus d'un parcours continu de formation pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- d) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	3/36

**2.2. Les compétences des candidats issus d'un parcours d'accès par capitalisation de certificats de compétences professionnelles (CCP) pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :**

- a) Du livret de certification au cours d'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice des activités composant le titre visé. Cet entretien se déroule en fin de session du dernier CCP.

**2.3. Les compétences des candidats pour l'accès aux CCP sont évaluées par un jury au vu :**

- a) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- b) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- c) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.

**2.4. Les compétences des candidats issus d'un parcours continu de formation ou justifiant d'un an d'expérience dans le métier visé pour l'accès aux certificats complémentaires de spécialisation (CCS) sont évaluées par un jury au vu :**

- a) Du titre professionnel obtenu.
- b) D'une mise en situation professionnelle ou d'une présentation d'un projet réalisé en amont de la session, éventuellement complétée par d'autres modalités d'évaluation : entretien technique, questionnaire professionnel, questionnement à partir de production(s).
- c) Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- d) Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.
- e) D'un entretien avec le jury destiné à vérifier le niveau de maîtrise par le candidat des compétences requises pour l'exercice de l'activité du CCS visé.

**Chaque modalité d'évaluation**, identifiée dans le RE comme partie de la session du titre, du CCP ou du CCS, est décrite dans le dossier technique d'évaluation. Celui-ci précise les modalités et les moyens de mise en œuvre de l'épreuve pour le candidat, le jury, et le centre organisateur.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	4/36

### 3 Dispositif d'évaluation pour la session du titre professionnel SMMC

#### 3.1. Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless Démouler une pièce composite et repréparer le moule Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich	05 h 20 min	La mise en situation professionnelle se déroule en 5 phases distinctes : <b>En présence d'un surveillant :</b> 1 - Préparation et mise en gelcoat d'un moule "contact" (durée : 1 h 15 min).  <b>En présence du jury :</b> 2 - Moulage au contact d'une pièce avec le moule préparé en phase n° 1, démoulage et découpe locale après durcissement (durée : 2 h 15 min). 3 - Habillage de 2 moules ou supports en forme, avec des renforts d'infusion et d'injection (durée : 1 h). 4 - Mise sous vide avec bâche souple d'un moule ou d'un support ayant une forme nécessitant la réalisation de pinces (durée : 30 min). 5 - Mise en service, puis arrêt d'une machine airless pour résine polyester (durée : 20 min).
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless Démouler une pièce composite et repréparer le moule Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection	00 h 30 min	Réalisé en présence d'un surveillant, le questionnaire professionnel permet de vérifier les connaissances associées aux compétences citées. Il porte sur la préparation des matières et des moules, sur l'application de gelcoat à la machine airless, sur les assemblages de pièces et sur le transfert de résine dans un moule par infusion et par injection. Il porte aussi sur la connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement à appliquer.
▪ Questionnement à partir de production(s)	Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser Retoucher la surface d'une pièce composite	00 h 15 min	En présence du jury, le questionnement se déroule en 2 phases distinctes : 1 - Recherche des défauts de surface sur la pièce moulée en phase n° 2 de la mise en situation professionnelle et commentaires du candidat sur les réparations envisageables. 2 - Commentaires de la réparation "gelcoat", réalisée par le candidat en entreprise ou au cours de la formation, d'une surface défectueuse sur une pièce présentée ou à partir d'un dossier de photos de la pièce.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	5/36

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
Entretien final		00 h 20 min	Y compris le temps d'échange avec le candidat sur le dossier professionnel.
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		06 h 25 min	

### Informations complémentaires concernant la mise en situation professionnelle :

La mise en situation professionnelle commence par la phase n° 1 et l'ordre de passage des phases suivantes est déterminé par le responsable de session.

En phase n° 2, le temps de durcissement de la résine de la pièce stratifiée, obligatoire avant démoulage et découpe, n'est pas comptabilisée dans le temps alloué au candidat ; le responsable de session met à profit cette durée pour le passage des autres phases de l'épreuve.

En phase n° 3, les moules ou supports en forme sont fournis au candidat gelcoatés ou recouverts d'une première peau stratifiée.

En phase n° 5, le candidat commente au jury en temps réel les actions qu'il conduit pendant le démarrage puis l'arrêt de la machine.

Au cours des phases n° 2 à 5, le jury peut questionner le candidat à propos des réponses que celui-ci a faites au questionnaire professionnel.

### Informations complémentaires concernant le questionnaire professionnel :

Il est passé obligatoirement avant les phases n° 2 à 5 de la mise en situation professionnelle.

### Informations complémentaires concernant le questionnement à partir de production(s) :

Le questionnement se passe obligatoirement après la mise en situation professionnelle, afin que la pièce moulée au contact par le candidat soit disponible pour le contrôle de sa surface.

En phase n° 2 du questionnement, la pièce présentée ou le dossier de photos doivent être accompagnés d'un document ou d'une fiche d'instructions précisant le niveau de finition à atteindre.

Dans le cas du dossier de photos, celui-ci doit contenir au minimum 2 photos nettes et précises de la pièce ou de la zone concernée par la réparation, avant et après retouche.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	6/36

### 3.2. Critères d'évaluation des compétences professionnelles

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
<b>Mouler au contact des pièces composites</b>					
Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre	<p>Le mélange de résine est conforme aux instructions et adapté au travail à réaliser.</p> <p>Les renforts prescrits sont identifiés sans erreur</p> <p>Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés et lisibles.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p> <p>Les opérations réalisées sur les postes communs de préparation matières ne se perturbent pas entre-elles.</p> <p>Les réponses aux questions sont pertinentes.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester	<p>La mise en service rend la machine opérationnelle.</p> <p>L'arrêt réalisé permet une remise en route sans problème par un autre opérateur.</p> <p>Les interventions sont réalisées dans un ordre cohérent.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p> <p>Les commentaires et réponses aux questions sont pertinents.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless	<p>L'application du gelcoat est régulière et conforme en épaisseur.</p> <p>Le contrôle au démoulage ne révèle pas de défaut lié à la préparation et à l'application du gelcoat.</p> <p>Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés.</p> <p>Les opérations sont réalisées dans le temps imparti au regard des instructions.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p> <p>Les réponses aux questions sont pertinentes.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	7/36

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich	<p>Le séquençage et le positionnement des renforts sont conformes aux instructions.</p> <p>Le poids de la pièce est dans la tolérance donnée.</p> <p>Le contrôle après démoulage ne révèle, sur les deux faces, aucun défaut lié à la stratification.</p> <p>Le poste de travail et les outils sont nettoyés et rangés en fin de stratification.</p> <p>Les documents de suivi de production et de contrôle sont renseignés, propres et lisibles.</p> <p>Les opérations sont réalisées dans le temps imparti au regard des instructions.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Démouler une pièce composite et repréparer le moule	<p>La méthode utilisée pour le démoulage est adaptée à la situation.</p> <p>La préparation du moule permet un démoulage sans altération de la surface de la pièce.</p> <p>Les réponses aux questions sont pertinentes.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite	<p>Le pré-usinage de la pièce n'entame pas son intégrité et permet une finition rapide.</p> <p>Les cotes et l'aspect des bords de la découpe locale sont conformes aux instructions.</p> <p>Le poste de travail est nettoyé, les déchets évacués.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage	<p>Les modes opératoires de collage sont connus.</p> <p>Les réponses aux questions sont pertinentes.</p> <p>Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont connues.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	8/36

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
<b>Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection</b>					
Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection	Le positionnement au regard des instructions, les règles de coupe et de recouvrement des éléments drapés sont respectés. L'utilisation de colle de maintien des renforts est limitée au strict nécessaire. La pose, la mise sous vide et l'étanchéification de la bâche rendent le moule prêt pour l'infusion. Le positionnement et le branchement des réseaux de vide et d'alimentation de résine sont conformes aux instructions.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester	La mise en service rend la machine opérationnelle. L'arrêt réalisé permet une remise en route sans problème par un autre opérateur. Les interventions sont réalisées dans un ordre cohérent. Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont respectées. Les commentaires et réponses aux questions sont pertinents.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection	Les valeurs approchées de la dépression à appliquer aux différentes étapes des processus de transfert de résine sont connues. Les branchements proposés au regard d'instructions, pour le vide et l'alimentation de résine, sont fonctionnels. Les paramètres à surveiller sur la machine durant une injection sont connus. Les interventions principales à réaliser en cours et fin de transfert de résine sont connues.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Réaliser la finition de surface de pièces composites</b>					
Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser	La méthode de contrôle est adaptée au type de pièce. Les défauts de la pièce présentée sont localisés et identifiés. Le choix des techniques de retouche et les réponses aux questions sont pertinents.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	9/36

Compétences professionnelles	Critères d'évaluation	Mise en situation professionnelle	Autres modalités d'évaluation		
			Entretien technique	Questionnaire professionnel	Questionnement à partir de production(s)
Retoucher la surface d'une pièce composite	L'aspect de surface obtenu sur la pièce présentée est conforme aux instructions reçues. La description des techniques de retouche mises en œuvre est correcte. Les réponses aux questions sont pertinentes. Les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement sont correctement décrites.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Obligations réglementaires le cas échéant :</b> Sans objet.					

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	10/36

### 3.3. Évaluation des compétences transversales

Les compétences transversales sont évaluées au travers des compétences professionnelles.

Compétences transversales	Compétences professionnelles concernées
Travailler en équipe	Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester
Mettre en œuvre des modes opératoires	Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich
Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail	Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester Retoucher la surface d'une pièce composite Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich

## 4. Conditions de présence et d'intervention du jury propre au titre SMMC

**4.1. Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat :** 04 h 40 min

### 4.2. Protocole d'intervention du jury :

Un jury composé de deux membres peut observer et analyser la prestation de huit candidats simultanément si leur sécurité est garantie : visibilité simultanée de ces huit candidats assurée par une proximité suffisante de leurs postes de travail.

La présence du jury est indispensable sur l'ensemble des phases n° 2 à 5 de la mise en situation professionnelle et lors du questionnement à partir d'une production, pour apprécier la valeur professionnelle du candidat.

Le jury assure la correction du questionnaire professionnel dès le début de son intervention ; il peut ainsi questionner le candidat au cours de la mise en situation professionnelle à propos des réponses de ce dernier au questionnaire professionnel.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	11/36

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

#### 4.3. Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

#### 5. Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session titre

Le responsable de session prévoit :

- un surveillant d'examen pour le passage de la phase 1 de la mise en situation professionnelle et du questionnaire professionnel ;
- un référent technique connaissant les équipements présents sur le plateau technique de certification, à disposition sur sollicitation du jury en cas de difficulté technique au cours de la mise en situation professionnelle.

Le surveillant doit être capable d'identifier les manquements graves aux règles d'hygiène et de sécurité relatives aux opérations à réaliser. Il doit les signaler au candidat et en référer au responsable de session. Celui-ci prendra les mesures nécessaires.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	12/36

# REFERENTIEL D'ÉVALUATION DES CERTIFICATS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES

Stratifieur multiprocédés en matériaux composites

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	13/36



## CCP

### Mouler au contact des pièces composites

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless Démouler une pièce composite et repréparer le moule Détourer et réaliser des découpes à l'aide d'outillages portatifs, sur une pièce composite Préparer les matières d'œuvre pour une production au contact de pièces en composite polyester / verre Stratifier au contact une pièce en composite polyester / verre, monolithique ou sandwich	04 h 00 min	Le candidat fabrique une pièce au contact, à partir des instructions d'un dossier de fabrication et d'un moule à préparer et gelcoater. Il prépare la résine manuellement. Le déroulement de la mise en situation professionnelle comporte 3 phases : - Préparation et gelcoat moule. - Stratification au contact. - Découpe d'une partie de pièce après durcissement.
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Appliquer un gelcoat sur un moule, au pistolet à gravité et à l'airless Assembler et renforcer localement des pièces composites par collage Démouler une pièce composite et repréparer le moule Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester	00 h 20 min	Le questionnaire professionnel permet de vérifier : - les connaissances sur la préparation des moules, sur l'application de gelcoat, sur le démarrage d'une machine airless et sur les assemblages de pièces, - la maîtrise des modes opératoires liés aux compétences citées. Il porte aussi sur la connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement à appliquer.
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		04 h 20 min	

#### Informations complémentaires concernant la mise en situation professionnelle :

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	15/36

Le candidat s'organise pour que la somme des temps des 3 phases de l'épreuve ne dépasse pas le temps alloué.

Après chacune des phases de mise en gelcoat du moule et de stratification de la pièce, le candidat signale l'achèvement de la phase de travail concernée au jury, pour que celui-ci additionne les temps de travail effectif.

Après chacune des attentes, le jury donne au candidat la consigne de continuer.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	16/36

## Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Mouler au contact des pièces composites

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 04 h 00 min

Protocole d'intervention du jury :

La présence du jury est indispensable sur l'ensemble de la mise en situation professionnelle, pour apprécier la valeur professionnelle du candidat.

Si le jury constate des manquements aux règles d'hygiène et de sécurité au cours du déroulement de la mise en situation professionnelle, il le signale au candidat et en réfère au responsable de session. Celui-ci prendra les mesures nécessaires pour assurer l'hygiène et la sécurité du candidat.

Il assure la correction du questionnaire professionnel.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

## Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	17/36



## CCP

### Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Réaliser l'habillage d'un moule et la mise sous vide pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection	03 h 30 min	En suivant les instructions de dossiers de fabrication, le candidat : - d'une part, drape un moule d'infusion, pose une bâche, réalise le vide et raccorde l'alimentation, - d'autre part, drape un moule d'injection, le ferme, le met sous vide et raccorde l'alimentation. Le transfert de résine n'est pas réalisé après ces 2 drapages.
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection	00 h 30 min	L'entretien technique porte sur le transfert de résine par infusion et par injection, phases non réalisées lors de la mise en situation professionnelle. Il est basé sur les réponses du candidat au questionnaire professionnel.
▪ Questionnaire professionnel	Réaliser la mise en service et l'arrêt d'une machine airless pour résine polyester Réaliser les opérations de transfert de la résine dans un moule pour la fabrication d'une pièce composite en infusion ou injection	00 h 30 min	Le questionnaire professionnel permet de vérifier : - les connaissances sur la technologie des matériels, moules et accessoires utilisés en infusion et en injection, - la maîtrise des différents modes opératoires de transfert de résine, - les connaissances sur les causes de défauts liés à ces opérations de transfert de résine. Il porte aussi sur la connaissance des règles d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement à appliquer.
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		04 h 30 min	

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	19/36

**Informations complémentaires concernant la mise en situation professionnelle :**

La mise en situation professionnelle se passe obligatoirement après le questionnaire professionnel et avant l'entretien technique.  
Les moules sont fournis au candidat, prêts à draper.  
L'habillage des moules est effectué par le candidat à l'aide de renforts et de consommables fournis prédécoupés, à ajuster à la pose.

**Informations complémentaires concernant l'entretien technique :**

L'entretien technique se passe obligatoirement après la mise en situation professionnelle, devant les moules drapés et mis sous vide par le candidat.

**Informations complémentaires concernant le questionnaire professionnel :**

Le questionnaire professionnel se passe obligatoirement en début des épreuves.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	20/36

## **Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection**

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 04 h 00 min

Protocole d'intervention du jury :

La présence du jury est indispensable sur l'ensemble de la mise en situation professionnelle et de l'entretien technique, pour apprécier la valeur professionnelle du candidat.

Si le jury constate des manquements aux règles d'hygiène et de sécurité au cours du déroulement de la mise en situation professionnelle, il le signale au candidat et en réfère au responsable de session. Celui-ci prendra les mesures nécessaires pour assurer l'hygiène et la sécurité du candidat.

Le jury assure la correction du questionnaire professionnel avant la mise en situation professionnelle et l'entretien technique, de manière à pouvoir s'appuyer sur les réponses du candidat lors de cet entretien technique.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

## **Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP**

Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	21/36



## CCP

### Réaliser la finition de surface de pièces composites

#### Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve

Modalités	Compétences évaluées	Durée	Détail de l'organisation de l'épreuve
<b>Mise en situation professionnelle</b>	Contrôler la surface d'une pièce composite et déterminer les éventuelles retouches à réaliser Retoucher la surface d'une pièce composite	01 h 35 min	La mise en situation comporte 2 phases :  1 - retouche d'un défaut de surface nécessitant application de gelcoat, ponçage et lustrage, sur 1 pièce fournie ; durée : 1 h 15 min hors temps d'attente pour polymérisation.  2 - contrôle de la surface sur 3 pièces différentes fournies et description aux évaluateurs des modes opératoires à utiliser sur ces pièces pour la recherche des défauts de surface et pour leur retouche ; les évaluateurs questionnent ensuite le candidat sur d'autres types de défauts de surface ; durée : 20 min.
<b>Autres modalités d'évaluation le cas échéant :</b>			
▪ Entretien technique	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnaire professionnel	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
▪ Questionnement à partir de production(s)	Sans objet	00 h 00 min	Sans objet
Durée totale de l'épreuve pour le candidat :		01 h 35 min	

#### Informations complémentaires concernant la mise en situation professionnelle :

##### Phase 1 :

Après l'étape d'application du gelcoat de retouche, le candidat signale l'achèvement de l'opération au jury, pour que celui-ci neutralise le temps de polymérisation et comptabilise uniquement les temps de travail effectif (gelcoat + finition après durcissement).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	23/36

Phase 2 :

Les différents types de pièces mises à disposition du candidat ont des caractéristiques (formes, méthode de fabrication) qui conduisent ponctuellement à des risques de défauts.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	24/36

## Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Réaliser la finition de surface de pièces composites

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 01 h 35 min

Protocole d'intervention du jury :

La présence du jury est indispensable sur l'ensemble de la mise en situation professionnelle, pour apprécier la valeur professionnelle du candidat.

Si le jury constate des manquements aux règles d'hygiène et de sécurité au cours du déroulement de la mise en situation professionnelle, il le signale au candidat et en réfère au responsable de session. Celui-ci prendra les mesures nécessaires pour assurer l'hygiène et la sécurité du candidat.

Le responsable de session doit prévoir un temps supplémentaire d'intervention du jury pour la prise de connaissance de l'épreuve et des dossiers candidats ainsi que la prise en compte des temps de correction et de délibération.

Conditions particulières de composition du jury :

Sans objet

## Conditions de surveillance et de confidentialité au cours de la session CCP

Sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	25/36



## Annexe 1

### Plateau technique d'évaluation

#### Stratifieur multiprocédés en matériaux composites

##### Locaux

Modalité d'évaluation	Désignation et description des locaux	Observations
Mise en situation professionnelle	<p>Un atelier équipé en alimentation électrique, d'alimentations en air comprimé et en vide, pour le fonctionnement des machines collectives et individuelles.</p> <p>Une zone dédiée à la préparation des résines et au moulage au contact équipée de systèmes d'aspiration des vapeurs en proximité des postes de travail.</p> <p>Une zone dédiée à la découpe et au ponçage des pièces, équipée de systèmes d'aspiration des poussières à chaque poste de travail.</p>	Locaux équipés aux normes de sécurité et de prévention. Les locaux doivent être conformes vis à vis de la transformation des matériaux composites : aspirations, moyens de lutte contre l'incendie.
Questionnaire professionnel	<p>Une salle pour le passage du questionnaire professionnel.</p> <p>Place assise avec chaise pour chaque candidat + 1 pour le surveillant.</p>	La configuration du local sera telle qu'elle permette la libre circulation du surveillant et empêche toute communication entre les candidats.
Questionnement à partir de productions	Un local équipé au minimum d'une grande table et de 3 chaises.	<p>Ce local doit garantir la qualité et la confidentialité des échanges.</p> <p>En fonction de l'organisation, ce local peut également servir à l'entretien final.</p> <p>La table doit pouvoir recevoir une pièce dont les défauts ou les réparations sont à commenter par le candidat face au jury.</p>
Entretien final	Un local fermé équipé au minimum d'une table et trois chaises.	Ce local doit garantir la qualité et la confidentialité des échanges.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	27/36

### Ressources (pour un candidat)

Certaines ressources peuvent être partagées par plusieurs candidats.

Leur nombre est indiqué dans la colonne « Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve »

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
Postes de travail	1	Cabine aspirante pour l'application du gelcoat.	1	sans objet
	1	Poste d'habillage de moule.	4	sans objet
	1	Poste de découpe avec outils pneumatiques.	1	Poste équipé en air comprimé.
	1	Poste de mise sous vide de moule.	4	2 niveaux de vide réglables. Poste équipé avec tuyauteries de raccordement au moule.
	1	Poste de moulage au contact comportant : - soit un établi pouvant recevoir un moule, les matières d'œuvre et les outils, - soit un support de moule et une déserte pour poser les matières d'œuvre et les outils.	2	sans objet
	1	Poste de préparation des résines.	8	sans objet
	1	Poste de préparation et/ou projection de résine avec machine airless.	1	Poste équipé en air comprimé.
	1	Poste de découpe avec outils pneumatiques.	1	Poste équipé en air comprimé.
Machines	1	Machine airless à mélange interne pour résine polyester ou gelcoat.	1	Pistolet à remonter par le candidat.
Outils / Outillages	1	Meuleuse d'angle portative avec disque diamant.	1	sans objet
	2	Moule ou support en forme, avec outillage de drapage comprenant ciseaux, cutter, cale à draper, colle repositionnable.	4	Formes obligeant à des étirements et des coupes de renforts.
	1	Moule ou support en forme, étanche, pour mise sous vide.	4	Formes nécessitant la réalisation de pinces lors de la pose de la bâche.
	1	Moule pour stratification au contact, avec jeu d'outillage comprenant pinceau et ébulleurs.	1	Présentant des difficultés de

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	28/36

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
				moulage représentatives de celles rencontrées en entreprise.
	1	Pistolet pour application gelcoat.	1	Pistolet à gravité.
Équipements	1	Peigne pour contrôle de l'épaisseur du gelcoat.	1	sans objet
Équipements de protection individuelle (EPI) ou collective	1	Aspiration au poste de moulage au contact.	2	Système fixe ou mobile.
	1	Aspiration au poste de préparation des résines.	8	Système fixe ou mobile.
	1	Combinaison jetable.	1	sans objet
	1	Masque pour protection lors de l'application du gelcoat.	1	modèle avec cartouches.
	1	Paire de chaussures de sécurité.	1	sans objet
	1	Paire de gants néoprène/coton pour stratification au contact.	1	sans objet
	1	Paire de gants pour drapage de renforts en fibre de verre.	1	sans objet
	1	Paire de lunettes de protection non teintées.	1	sans objet
Matières d'œuvre	1	Gelcoat polyester adapté à l'opération à effectuer, avec catalyseur correspondant.	1	Quantité suivant moule destiné au moulage au contact.
	1	Kit de renforts pour habillage moule.	1	Renforts fournis prédécoupés, avec surlongueurs.
	1	Kit de renforts pour stratification au contact.	1	Renforts fournis prédécoupés avec surlongueurs.
	1	Lot d'accessoires consommables pour mise sous vide comprenant filet drainant, tube spiralé, raccords, bâche.	1	En quantités suivant forme à recouvrir, fournis prédécoupés avec surlongueurs.
	2	Résine adaptée à chaque procédé (contact, injection/infusion), avec catalyseur correspondant.	8	Quantités suivant moules. Le soutirage, le dosage et le

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	29/36

Désignation	Nombre	Description	Nombre maximal de candidats pouvant partager la ressource en simultané pendant l'épreuve	Observations
	1	Solvant pour nettoyage des outils.	8	mélange résine/catalyseur sont à effectuer par le candidat. sans objet
Documentations	6	Fiches d'instructions pour chaque phase de travail (gelcoat, moulage au contact, découpe pièce, habillage moule, mise sous vide d'un support en forme, mise en service machine airless).	1	Préparées par l'organisateur.
Autres	1	Lot de chiffons en coton.	1	sans objet
	1	Lot de matériel de traçage comprenant règle graduée, équerre, crayon gras.	1	Pour traçage de la pièce "contact" avant découpe.
	1	Lot de matériel pour écrire (stylo, crayons, gomme).	1	sans objet

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	30/36

## ANNEXE 2

### CORRESPONDANCES DU TP

Le titre professionnel Stratifieur multiprocédés en matériaux composites est composé de certificats de compétences professionnelles (CCP) dont les correspondances sont :

<b>Stratifieur(se) multiprocédés en matériaux composites Arrêté du 14/12/2015</b>		<b>Stratifieur multiprocédés en matériaux composites Arrêté du 22/07/2020</b>	
CCP	Mouler au contact des pièces composites	CCP	Mouler au contact des pièces composites
CCP	Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection	CCP	Draper des pièces composites fabriquées en infusion et injection
CCP	Réaliser la finition de surface de pièces composites	CCP	Réaliser la finition de surface de pièces composites

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	31/36



## Annexe 3

### Glossaire des modalités d'évaluation du référentiel d'évaluation (RE)

#### Mise en situation professionnelle

Il s'agit d'une reconstitution qui s'inspire d'une situation professionnelle représentative de l'emploi visé par le titre. Elle s'appuie sur le plateau technique d'évaluation défini dans l'annexe 1 du référentiel d'évaluation.

#### Présentation d'un projet réalisé en amont de la session

Lorsqu'une mise en situation professionnelle est impossible à réaliser, il peut y avoir présentation d'un projet réalisé dans le centre de formation ou en entreprise. Dans cette hypothèse, le candidat prépare ce projet en amont de la session. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant la présentation du projet réalisé en amont de la session » mentionne en quoi consiste ce projet.

#### Entretien technique

L'entretien technique peut être prévu par le référentiel d'évaluation. Sa durée et son périmètre de compétences sont précisés. Il permet si nécessaire d'analyser la mise en situation professionnelle et/ou d'évaluer une (des) compétence(s) particulière(s).

#### Questionnaire professionnel

Il s'agit d'un questionnaire écrit passé sous surveillance. Cette modalité est nécessaire pour certains métiers lorsque la mise en situation ne permet pas d'évaluer certaines compétences ou connaissances, telles des normes de sécurité. Les questions peuvent être de type questionnaire à choix multiples (QCM), semi-ouvertes ou ouvertes.

#### Questionnement à partir de production(s)

Il s'agit d'une réalisation particulière (dossier, objet...) élaborée en amont de la session par le candidat, pour évaluer certaines des compétences non évaluables par la mise en situation professionnelle. Elle donne lieu à des questions spécifiques posées par le jury. Dans ce cas, la rubrique « Informations complémentaires concernant le questionnement à partir de production(s) » mentionne en quoi consiste/nt cette/ces production(s).

#### Entretien final

Il permet au jury de s'assurer, que le candidat possède :

La compréhension et la vision globale du métier quel qu'en soit le contexte d'exercice ;

La connaissance et l'appropriation de la culture professionnelle et des représentations du métier.

Lors de l'entretien final, le jury dispose de l'ensemble du dossier du candidat, dont son dossier professionnel.

\*\*\*\*\*

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date dernier JO	Date de mise à jour	Page
SMMC	RE	TP-00273	08	30/07/2020	22/04/2020	33/36



**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."

