

REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES DU TITRE PROFESSIONNEL

Technicien supérieur en fabrication additive

Niveau 5

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

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	1/48

SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel	5
Contexte de l'examen du titre professionnel	5
Liste des activités	6
Vue synoptique de l'emploi-type.....	8
Fiche emploi type	9
Fiches activités types de l'emploi	13
Fiches compétences professionnelles de l'emploi	19
Fiche compétences transversales de l'emploi.....	41
Glossaire technique	43
Glossaire du REAC	45

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	3/48

Introduction

Présentation de l'évolution du titre professionnel

Les expérimentations réalisées depuis 2019 et l'analyse du travail conduite en 2021 ont mis en évidence des besoins en main-d'œuvre dans le domaine de la fabrication additive. En effet, les enquêtes réalisées en entreprises (TPE, PME et grandes entreprises) ont révélé des évolutions significatives en matière de nouvelles technologies et de fabrication de pièces à forte valeur ajoutée. Pour répondre aux besoins de ce secteur émergent, un titre professionnel de Technicien supérieur en fabrication additive (TSFA) est proposé avec une configuration en trois activités types.

Les 3 activités structurant l'emploi sont :

- réaliser la maquette numérique d'un objet en 3D dans le cadre d'un projet de fabrication additive ;
- réaliser des pièces en utilisant des procédés de fabrication additive ;
- élaborer et chiffrer le coût une solution technique en fabrication additive répondant à une demande client.

Contexte de l'examen du titre professionnel

Dans le cadre de la création du titre professionnel Technicien supérieur en fabrication additive (TSFA), et compte tenu de l'évolution des pratiques et des organisations industrielles, une enquête portant sur les emplois en fabrication additive dans le secteur industriel a été conduite : pour d'une part, vérifier l'utilité de ce profil et, d'autre part, mettre en exergue les évolutions du métier. L'enquête réalisée sur le territoire national porte sur les emplois en lien avec les secteurs aéronautique, médical, métallurgie et industrie du luxe.

C'est en réponse à des besoins concrets que le titre professionnel Technicien supérieur en fabrication additive (TSFA) a été défini.

La fabrication additive est une nouvelle façon de produire des objets en procédant par ajout de matière, contrairement aux procédés classiques soustractifs, tels que l'usinage, le fraisage, ou les différents procédés de découpe.

On parlera des technologies de fabrication additive ou d'impression 3D pour définir l'ensemble des procédés permettant d'élaborer un objet à partir d'un fichier numérique et de le fabriquer par dépôt de couches successives de matériaux divers (métaux, plastiques ou céramique).

La fabrication additive permet de réaliser rapidement des pièces de formes complexes de manière unitaire ou en série, réduisant le temps de conception et elle offre la personnalisation de la production.

Ces avancées, tant au niveau des matériaux que des formes ou de la complexité réalisable, laissent entrevoir des usages innovants des procédés. Ainsi, si les applications actuelles restent principalement dédiées aux productions sur mesure (implants, chirurgie, industrie du luxe etc.) ou à forte valeur ajoutée (aéronautique, défense, automobile etc.), la démocratisation de ces technologies impacte déjà de nombreux domaines tant sur le plan technologique que sur le plan social.

Le domaine de la fabrication additive s'est récemment développé ; le marché devrait continuer à prendre de l'ampleur et concerner un nombre important de champs professionnels où l'activité n'est pas encore identifiée comme telle.

Portée par différentes familles d'acteurs impliquées dans certaines activités professionnelles, c'est une véritable évolution des métiers qui se profile.

A nouvelle manière de travailler, nouvelles compétences requises.

La fabrication additive présente un réel intérêt lorsqu'il s'agit de réduire l'empreinte écologique. En effet, les matériaux sont utilisés seulement en quantités nécessaires, entraînant une réduction des déchets. La fabrication se veut plus locale ce qui diminue fortement les flux de transport et l'empreinte carbone. La technologie favorise la mise en œuvre d'une économie circulaire en permettant de réutiliser des déchets recyclés pour créer de nouveaux matériaux. La question écologique est un enjeu majeur pour toutes les entreprises ; en effet, celles-ci sont soumises à la pression des gouvernements pour limiter émissions et

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	5/48

déchets toxiques pour l'Homme et l'Environnement. La fabrication additive a donc une carte à jouer et des solutions à apporter.

Les investigations et analyses réalisées mettent en évidence les besoins d'un profil généraliste de niveau 5 pour prendre en charge la fabrication.

Les enquêtes effectuées auprès des professionnels, associées aux analyses d'offres d'emplois, la participation à des clusters et pôle de compétitivité ainsi qu'à une veille documentaire permanente, ont permis de définir un profil type de l'emploi avec des compétences dans :

- la pratique d'un ou plusieurs outils de CAO (conception assistée par ordinateur) ;
- les technologies des matériaux polymères et métalliques ;
- l'application des règles HSE associées à des matériaux spécifiques (particules fines) ;
- les différents procédés d'impression polymères et métalliques ;
- l'utilisation d'imprimantes 3D.
- la gestion de projet ;
- la prise en compte de l'empreinte écologique dans le choix des matériaux.

Liste des activités

Nouveau TP : Technicien supérieur en fabrication additive

Activités :

- Réaliser la maquette numérique d'un objet en 3D dans le cadre d'un projet de fabrication additive
- Réaliser des pièces en utilisant des procédés de fabrication additive
- Elaborer et chiffrer le coût d'une solution technique en fabrication additive répondant à une demande client

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	6/48

Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Réaliser la maquette numérique d'un objet en 3D dans le cadre d'un projet de fabrication additive	1	Modéliser des pièces à l'aide d'un logiciel de CAO
		2	Réparer les fichiers 3D issus de CAO ou de rétro-conception
		3	Réaliser le modèle numérique 3D d'une pièce en utilisant un scanner
		4	Valider des hypothèses d'étude de fabrication additive par prototypage rapide de pièces
2	Réaliser des pièces en utilisant des procédés de fabrication additive	5	Préparer la fabrication additive d'une série de pièces
		6	Réaliser une mise en plateau et produire des pièces en fabrication additive
		7	Réaliser les opérations de post-finition sur les pièces imprimées
		8	Réaliser les essais mécaniques et le rapport de métrologie de pièces réalisées en impression 3D
3	Elaborer et chiffrer le coût d'une solution technique en fabrication additive répondant à une demande client	9	Choisir la technologie d'impression et les matériaux adéquats pour un projet de fabrication additive
		10	Chiffrer le coût de la fabrication d'une série de pièces réalisées en impression 3D
		11	Mettre en œuvre la démarche d'amélioration continue en fabrication additive

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	8/48

FICHE EMPLOI TYPE

Technicien supérieur en fabrication additive

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

A partir d'une demande client, le technicien supérieur en fabrication additive définit des solutions techniques en collaboration avec le bureau d'études les méthodes et la qualité. Il est le référent technique sur le choix des solutions. Il réalise la production, la mise en place des moyens de post-finition et de contrôle.

Le technicien supérieur en fabrication additive développe ses solutions sur des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO). Il peut travailler sur des pièces dans le cadre de nouvelles études ou développer des solutions pour des pièces de remplacement.

Le technicien supérieur de fabrication additive participe au groupe projet et travaille en mode collaboratif avec l'appui du bureau d'études, des services qualité et méthodes en fonction de la taille et de l'organisation de l'entreprise. Le technicien réalise une activité permanente de veille sur les technologies émergentes ainsi que sur les innovations des matériaux utilisés. Il s'appuie sur la veille et le retour d'expériences pour élaborer des solutions techniques. Il rencontre des fournisseurs, des constructeurs d'équipements et participe à des événements organisés par des pôles de compétitivité. Il travaille sur des stations informatiques, utilise des logiciels dédiés à la fabrication additive ainsi que toutes les technologies de l'information et de la communication (TIC).

Son activité se déroule essentiellement en entreprise.

Le technicien :

- analyse la demande client ;
- étudie la faisabilité de la fabrication en impression 3D ;
- réalise l'étude technico-économique ;
- conçoit la maquette numérique ou utilise celle conçue par l'ingénierie
- détermine le matériaux adéquats en prenant en compte les principes du développement durable ;
- définit les moyens nécessaires à la fabrication et au contrôle d'une ou plusieurs pièces;
- constitue le dossier technique en mode collaboratif avec les autres services ;
- réalise le prototypage pour valider les hypothèses de l'étude ;
- optimise et fiabilise les paramètres de production en tenant compte des aspects technico-économique.
- fabrique les pièces en respectant les règles HSE ;
- propose des améliorations techniques sur la conception ou le process de fabrication en collaboration avec la R&D, les méthodes et la qualité ;
- présente et argumente ses solutions techniques auprès des clients ;

Le technicien supérieur en fabrication additive travaille à partir d'un cahier des charges clients.

Il peut aussi travailler à partir d'une pièce modèle, ou par rétro-conception à partir d'un fichier issu d'un scan de la pièce à fabriquer.

Il peut être amené à modéliser des pièces intransportables dans le cadre de maintenance spéciales chez un client.

Il peut être aussi amené à se déplacer dans le cadre de restauration d'ouvrage ou d'objet d'art ou de collection.

Il utilise les matériels (scanners) et logiciels (acquisition et traitements de données) sur lesquels il a été formé.

Il travaille sur des stations informatiques, utilise des logiciels dédiés à la fabrication additive ainsi que toutes les TIC.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	9/48

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

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

Aéronautique - Spatial - Armement - Automobile - Construction navale - Ferroviaire - Industrie du luxe - Bijouterie – Secteur médical - Métallurgie – Plasturgie - Sport et loisirs – BTP – Patrimoine culturel - Agro-alimentaire.

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

Technicien supérieur en fabrication additive.
Technicien de production impression 3D.
Technicien prototypage & production fabrication additive.
Technicien usinage et fabrication additive.
Technicien animateur FabLab.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Etre habilité par l'employeur à la sécurité électrique pour personnel non électricien : habilitation électrique H0V B0 – BS BE Manœuvre Essai Mesurage

Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Réaliser la maquette numérique d'un objet en 3D dans le cadre d'un projet de fabrication additive
Modéliser des pièces à l'aide d'un logiciel de CAO
Réparer les fichiers 3D issus de CAO ou de rétro-conception
Réaliser le modèle numérique 3D d'une pièce en utilisant un scanner
Valider des hypothèses d'étude de fabrication additive par prototypage rapide de pièces

2. Réaliser des pièces en utilisant des procédés de fabrication additive
Préparer la fabrication additive d'une série de pièces
Réaliser une mise en plateau et produire des pièces en fabrication additive
Réaliser les opérations de post-finition sur les pièces imprimées
Réaliser les essais mécaniques et le rapport de métrologie de pièces réalisées en impression 3D

3. Elaborer et chiffrer le coût d'une solution technique en fabrication additive répondant à une demande client
Choisir la technologie d'impression et les matériaux adéquats pour un projet de fabrication additive
Chiffrer le coût de la fabrication d'une série de pièces réalisées en impression 3D
Mettre en œuvre la démarche d'amélioration continue en fabrication additive

Compétences transversales de l'emploi

Utiliser les technologies de l'information et les outils du numérique
Travailler en mode collaboratif.
Proposer des solutions innovantes

Niveau et/ou domaine d'activité

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	10/48

Niveau 5 (Cadre national des certifications 2019)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

201--Technologies de commandes des transformations industrielles (niv100)

Fiche(s) Rome de rattachement

H1404 Intervention technique en méthodes et industrialisation

H1203 Conception et dessin produits mécaniques

H2912 Réglage d'équipement de production industrielle

H2906 Conduite d'installation automatisée ou robotisée de fabrication mécanique

H1101 Assistance et support technique client

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	11/48

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

Réaliser la maquette numérique d'un objet en 3D dans le cadre d'un projet de fabrication additive

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

En fonction de la taille et de la structure de l'entreprise, le technicien en fabrication additive utilise la maquette numérique conçue par le bureau d'études ou la conçoit lui-même.

Le technicien supérieur en fabrication additive travaille alors à partir d'un cahier des charges clients, d'un dessin de définition, d'une pièce modèle, ou par rétro-conception à partir d'un fichier issu d'un scan de la pièce à fabriquer.

Il conçoit des solutions sur des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO)

Il peut travailler sur des pièces dans le cadre de produits nouveaux ou pour recréer à l'identique des pièces existantes.

Le technicien supérieur de fabrication additive participe au groupe projet depuis la phase conception de la pièce jusqu'à la mise en œuvre de la production. Il travaille en mode collaboratif avec le bureau d'études, les services de la qualité et le bureau des méthodes d'industrialisation en fonction de la taille et de l'organisation de l'entreprise.

Dès cette phase il intègre les notions de qualité, coût, délai, productivité, économie circulaire dans son activité.

Le technicien supérieur en fabrication additive :

- conçoit le fichier décrivant la géométrie du modèle à imprimer ;
- exporte le fichier CAO pour le rendre imprimable ;
- répare des erreurs potentielles issues de l'exportation et réalise le remodelage, la reconstruction de surfaces, les raccordements éventuels et le lissage ;
- réalise un prototypage rapide de la pièce.

Selon l'importance et/ou la complexité de la pièce à concevoir, il travaille en autonomie ou en groupe projet, en relation directe avec son hiérarchique qui lui confie des missions.

Il travaille sur des stations informatiques.

Il est amené à travailler avec des clients avec qui il argumente et valide les solutions technologiques.

Il rencontre les fournisseurs de matières et d'équipements qu'il consulte pour des avis techniques, des prix, des suggestions.

Il peut être amené à se déplacer ponctuellement en entreprises ou sur des sites spécifiques pour scanner des pièces.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Modéliser des pièces à l'aide d'un logiciel de CAO

Réparer les fichiers 3D issus de CAO ou de rétro-conception

Réaliser le modèle numérique 3D d'une pièce en utilisant un scanner

Valider des hypothèses d'étude de fabrication additive par prototypage rapide de pièces

Compétences transversales de l'activité type

Utiliser les technologies de l'information et les outils du numérique

Travailler en mode collaboratif.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	13/48

Proposer des solutions innovantes

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	14/48

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

Réaliser des pièces en utilisant des procédés de fabrication additive

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

A partir d'une étude réalisée par ses soins, le technicien supérieur en fabrication additive constitue le dossier de fabrication, prépare la fabrication, la mise en plateau et paramètre l'imprimante pour fabriquer les pièces.

Pour exercer cette activité, le technicien supérieur en fabrication additive :

- constitue le dossier de fabrication rassemblant tous les documents et instructions de travail et de contrôles élaborés par le groupe projet ;
- optimise et réalise la mise en plateau ;
- identifie et porte les EPI (équipements de protection individuelle) définis dans les fiches de données sécurité (FDS) en fonction des matériaux utilisés ;
- détermine les paramètres d'impression optimaux et fabrique les pièces ;
- effectue une surveillance préventive des équipements et vérifie les systèmes de sécurité ;
- réalise les opérations de post finition des pièces (séparation des pièces du plateau de fabrication, dépoudrage, retrait des supports, ébavurage, reprise usinage, sablage, microbillage ...) ;
- effectue des contrôles visuels et dimensionnels ainsi que des essais mécaniques pour vérifier la conformité des pièces au cahier des charges ;
- assure la maintenance de 1er niveau des équipements de production et réalise des dépannages simples.

Le technicien exerce son activité majoritairement en entreprise, notamment dans un bureau et/ou atelier de production.

Il rend compte à son responsable hiérarchique de l'avancement de son activité et les éventuelles dérives qu'il constate lors des opérations d'impression.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Préparer la fabrication additive d'une série de pièces

Réaliser une mise en plateau et produire des pièces en fabrication additive

Réaliser les opérations de post-finition sur les pièces imprimées

Réaliser les essais mécaniques et le rapport de métrologie de pièces réalisées en impression 3D

Compétences transversales de l'activité type

Utiliser les technologies de l'information et les outils du numérique

Travailler en mode collaboratif

Proposer des solutions innovantes

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	15/48

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 3

Elaborer et chiffrer le coût d'une solution technique en fabrication additive répondant à une demande client

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

A partir d'un dessin de définition et d'un cahier des charges client, le technicien en fabrication additive réalise une analyse technico-économique en collaboration avec les méthodes et/ou le bureau d'études pour valider l'opportunité de la réalisation des pièces en fabrication additive.

Il réalise une veille permanente sur les technologies émergentes ainsi que sur les innovations des matériaux utilisés.

Il favorise une approche d'économie circulaire dans le choix des matériaux, permettant de réutiliser des déchets recyclés et réduire ainsi l'empreinte carbone.

Il utilise un système informatique dans le cadre de la détermination des temps et des coûts.

Il travaille en autonomie et peut étudier plusieurs solutions utilisant des procédés différents qu'il valide ensuite avec le bureau d'études.

Pour exercer cette activité, le technicien en fabrication additive :

- analyse le cahier des charges client.
- fait un choix de matière privilégiant un produit recyclable dans une démarche d'écoconception.
- définit le procédé d'obtention adéquate.
- utilise le retour d'expérience pour ses études de coût.
- calcule un coût de revient : matière et main d'œuvre.
- valide ou non la faisabilité des pièces en fabrication additive.
- propose des améliorations techniques sur la conception ou le process de fabrication.
- consigne après chaque production un journal du procédé qui sera utilisé dans le cadre du retour d'expérience pour des projets futurs.

Le technicien exerce son activité majoritairement en entreprise : bureau et atelier de production.

Il travaille en mode collaboratif avec les autres services.

Il peut être amené à se déplacer chez des clients (seul ou avec le bureau d'études) pour présenter et valider in situ des choix techniques ainsi que les chiffrages des solutions proposées.

Dans son activité de veille, il rencontre des fournisseurs, des constructeurs d'équipements et participe à des événements organisés par des pôles de compétitivité.

Il travaille sur des stations informatiques, utilise des logiciels dédiés à la fabrication additive ainsi que toutes les TIC (technologies de l'information et de la communication).

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Choisir la technologie d'impression et les matériaux adéquats pour un projet de fabrication additive

Chiffrer le coût de la fabrication d'une série de pièces réalisées en impression 3D

Mettre en œuvre la démarche d'amélioration continue en fabrication additive

Compétences transversales de l'activité type

Utiliser les technologies de l'information et les outils du numérique

Travailler en équipe

Proposer des solutions innovantes.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	17/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

Modéliser des pièces à l'aide d'un logiciel de CAO

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un dessin de définition, d'un croquis, d'un cahier des charges client ou d'un fichier issu d'un rétro-scan, analyser le besoin du client (fonctions, formes et conditions d'utilisation de la pièce).

Réaliser une première modélisation d'une pièce ou d'un assemblage de pièces à l'aide d'un logiciel de CAO.

Utiliser si besoin les outils d'optimisation topologique pour améliorer le design et diminuer la masse sans dégrader les caractéristiques mécaniques. Exploiter les modules de calcul et de simulation d'effort avec le bureau d'études afin de finaliser la modélisation de la pièce.

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

Sous l'autorité d'un responsable qui lui confie des missions, il travaille dans un bureau et utilise du matériel informatique équipé de logiciels de CAO, de calculs et d'optimisation topologique. Il bénéficie d'un accès aux informations techniques telles que les normes, les bases de données de l'entreprise.

L'étude du besoin du client est réalisée à partir du cahier des charges. La conception et les calculs, sont réalisés en collaboration étroite avec le bureau d'étude. Dans le cadre de la recherche de solutions technologiques et selon l'importance et/ou la complexité du projet, le technicien travaille seul ou en équipe projet.

Critères de performance

Le besoin du client est analysé.

Le produit modélisé répond aux besoins du client.

Les simulations confirment la robustesse du produit.

L'optimisation de la conception génère des gains significatifs de matières par optimisation du design.

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

Analyser un cahier des charges et proposer des solutions techniques.

Réaliser une analyse fonctionnelle.

Savoir utiliser un logiciel de conception assistée par ordinateur.

Intégrer le développement durable dans la conception d'une pièce mécanique.

Prendre en compte des critères économiques.

Respecter des règles de confidentialités conformément aux exigences du donneur d'ordre.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Adapter son activité pour répondre à une demande urgente.

Exploiter des documents et notices, y compris en anglais.

Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants, et des spécialistes de technologies connexes à son activité.

Rendre compte oralement à son responsable.

Connaissance des différentes technologies de fabrication.

Connaissance des matériaux. Connaissance des différents procédés de fabrication additive et de leurs applications.

Connaissances de base de logiciels d'optimisation topologique et de simulation d'effort.

Connaissance des outils de CAO.

Connaissance des normes du dessin industriel.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	19/48

Connaissance de la démarche d'écoconception.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	20/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

Réparer les fichiers 3D issus de CAO ou de rétro-conception

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une conception finalisée et fiabilisée, exporter des fichiers 3D et les convertir au format numérique imprimable par exemple STL (Stéréolithographie) pour la fabrication de pièces.
Vérifier la qualité des enveloppes géométriques pour exploiter ce fichier et fabriquer la pièce.
Corriger et éventuellement réparer le fichier en cas d'anomalies constatées.
Dans le cas de fichiers issus d'une numérisation par scanner : corriger les anomalies surfaciques à partir d'un nuage de points ou d'un maillage.
Rendre les fichiers STL exploitables par un slicer, afin d'obtenir un fichier Gcode(langage de programmation machine)..

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

Le technicien travaille dans une salle équipée de stations informatiques, en autonomie ou avec l'appui du bureau d'études pour des projets complexes.
Il utilise des logiciels spécifiques sur lesquels il a été formé.

Critères de performance

Les anomalies du fichier sont corrigées.
Les fichiers de sortie sont exploitables par l'imprimante 3D.
Le maillage est conforme au degré de finition attendu.
Les anomalies surfaciques du nuage de points sont corrigées.
Le paramétrage du Slicer permet une impression optimale de la pièce.

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

Réparer les erreurs dues à l'importation, reconstruire les surfaces.
Maîtriser les différents paramètres des slicer.
Respecter des règles de confidentialité conformément aux exigences du donneur d'ordre.
Utiliser des outils de conception CAO et des différents formats des fichiers exportés (STL, 3MF etc.).
Exploiter des logiciels de préparation et de tranchage (slicer), et leurs fonctions spécifiques.
Exploiter des notices, y compris en anglais.

Travailler en mode collaboratif.
Adapter son activité pour répondre à une demande urgente.

Rendre compte oralement à son responsable.
Argumenter ses solutions.

Connaissance des normes du dessin industriel.
Connaissance des différents formats (stl, obj, 3MF...) des fichiers exportés et leurs applications
Connaissance des différentes technologies de fabrication.
Connaissance des matériaux. Connaissance des différents procédés de fabrication additive et de leurs applications.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	21/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

Réaliser le modèle numérique 3D d'une pièce en utilisant un scanner

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une pièce ou d'un assemblage fourni par le client : réaliser le modèle numérique 3D à l'aide d'un scanner.

Procéder à l'acquisition du nuage de points numériques à l'aide de la caméra optique haute définition.

Traiter le fichier informatique obtenu pour résoudre les erreurs.

Rajouter les surfaces manquantes en insérant les formes géométriques afin d'obtenir un fichier exploitable pour l'impression.

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

Le technicien intervient, seul, dans cadre d'une demande client pour réaliser la rétro-conception d'une pièce dont le plan n'existe pas, dans ce cas le client fournit la pièce à modéliser avec un scanner.

Ponctuellement le technicien peut être amené à se déplacer chez un client pour une demande spécifique :

- de réalisation de pièces intransportables dans le cadre de maintenance machine.
- de restauration d'ouvrage ou d'objet d'art ou de collection.

Il utilise les matériels (scanners) et logiciels (acquisition et traitements de données).

Critères de performance

Le paramétrage du scanner permet d'obtenir des surfaces de qualité.

La pièce ou l'assemblage fabriqué par retro conception est fidèle au modèle fourni par le client.

La modélisation a permis de restituer avec précision les formes géométriques des pièces scannées.

Le fichier traité ne comporte pas d'anomalies de surface et est exploitable pour générer un fichier imprimable.

Le modèle numérique est imprimable.

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

Utiliser un scanner adapté aux dimensions de l'objet.

Convertir un nuage de points issu d'un scan en fichier maillé.

Résoudre les erreurs d'intersection et de maillage.

Exploiter le logiciel de traitement du système d'acquisition 3D.

Respecter des règles de confidentialité conformément aux exigences du donneur d'ordre.

Travailler en équipe.

Adapter son activité pour répondre à une demande urgente.

Organiser son poste de travail.

Rendre compte oralement à son responsable.

Connaissance des outils de réparation, de reconstruction et des différents formats des fichiers exportés (STL, 3MF etc...)

Connaissance des normes du dessin industriel.

Connaissance des outils de réparation, de reconstruction et des différents formats des fichiers exportés.

Connaissances des caractéristiques des différents scanners.

Connaissance des logiciels de numérisation.

Connaissance des logiciels de réparation surfaciques.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	23/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

Valider des hypothèses d'étude de fabrication additive par prototypage rapide de pièces

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une maquette numérique et dans le respect des règles HSE :

- charger le fichier sur l'imprimante.
- lancer l'impression sur l'imprimante de prototypage rapide.
- vérifier les hypothèses posées lors de la conception avec le groupe projet.
- valider que les critères du cahier des charges sont atteints afin de lancer la production en série.

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

Le technicien travaille en autonomie dans l'atelier de production, sous l'autorité de son hiérarchique.

Il porte les EPI définis dans les FDS.

Il utilise des imprimantes de prototypages rapides et les matières appropriées.

Il valide dans un mode de travail collaboratif, les résultats obtenus avec le groupe projet (R&D, méthodes et qualité) et pourra ainsi passer à l'étape fabrication en série.

Critères de performance

Les règles HSE sont respectées.

La pièce obtenue en prototypage rapide est représentative du modèle 3D.

Le prototype permet de valider les hypothèses de la phase d'étude.

La pièce répond au cahier des charges client.

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

Utiliser une imprimante de prototypage rapide.

Contrôler les caractéristiques du prototype.

Appliquer les règles HSE.

Respecter des règles de confidentialités conformément aux exigences du donneur d'ordre.

Réaliser la maintenance de 1er niveau.

Adapter son activité pour répondre à une demande urgente.

Organiser son poste de travail.

Maintenir son poste de travail propre.

Travailler en mode collaboratif.

Rendre compte oralement à son responsable.

Connaissance des matériaux de prototypage.

Connaissance des imprimantes de prototypage rapide.

Connaissance des 5S.

Connaissance des procédures, modes opératoires et règles HSE.

Connaissance des différents équipements de protection individuelle et de leur utilisation.

Connaissance des règles relatives aux gestes et postures au travail.

Connaissance de la lecture de plans de pièces.

Connaissance des normes de dessin industriel.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	25/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

Préparer la fabrication additive d'une série de pièces

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de la solution technique élaborée, chiffrée et validée par le groupe projet et afin de lancer la production d'une série de pièce :

- constituer un dossier de fabrication contenant tous les éléments techniques de l'étude ainsi que les fiches de réglages, les gammes de contrôle et la FDS de la matière retenue.
- préparer la machine, les outillages et les moyens de contrôle prévus dans le dossier de fabrication.
- approvisionner en quantité et en qualité le poste de travail avec les matières spécifiées dans le dossier.
- renseigner les documents de suivi de production.
- appliquer les procédures, modes opératoires et les règles HSE.
- analyser et traiter les incidents.

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

Le technicien travaille en autonomie dans l'atelier de production, sous l'autorité de son hiérarchique.

Il est en relation avec les services achats et logistique pour l'approvisionnement des matières.

Il utilise les imprimantes du parc de l'entreprise, sur lesquelles il a été formé.

Il réalise la maintenance de 1er niveau et intervient sur des pannes simples.

Il respecte les règles HSE de l'entreprise et veille à l'application des 5S dans son environnement de travail.

Critères de performance

Les procédures, modes opératoires et règles HSE sont appliqués et respectés.

Le dossier de fabrication contient tous les éléments nécessaires à la fabrication.

Les approvisionnements de matières, consommables, contenants, composants et petits matériels sont anticipés de manière à assurer le démarrage de la production.

Les documents de suivi de fabrication sont renseignés.

Tout incident ou fait marquant est analysé, remonté au responsable hiérarchique et consigné pour enrichir le retour d'expérience.

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

Appliquer une procédure, un mode opératoire, les règles HSE.

Constituer et exploiter un dossier de fabrication.

Approvisionner les matières, contenants, composants, consommables, petits matériels utiles à la production des pièces.

Déterminer les quantités de matière nécessaires à la fabrication des pièces.

Appliquer la méthode 5S.

Vérifier et contrôler les références d'une matière ainsi que les dates de péremption.

Travailler en mode collaboratif.

Adapter son activité pour répondre à une demande urgente.

Analyser les éventuels incidents.

Organiser son poste de travail.

Rendre compte oralement à son responsable.

Argumenter ses solutions.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	27/48

Connaissance des 5S.
Connaissance des unités de mesure et du calcul des conversions d'unités.
Connaissance du domaine d'intervention du technicien dans le système de production de l'entreprise.
Connaissance des procédures, modes opératoires et règles HSE.
Connaissance des différents équipements de protection individuelle et de leur utilisation.
Connaissance des règles relatives aux gestes et postures au travail.
Connaissance des différents documents de production et de l'ordre de fabrication.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	28/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

Réaliser une mise en plateau et produire des pièces en fabrication additive

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de la taille du plateau de la machine choisie, de la forme des pièces à fabriquer et afin d'optimiser le nombre de pièces à fabriquer : effectuer une mise en plateau optimale des pièces, des supports ainsi que des éprouvettes pour la réalisation des essais mécaniques.

Exploiter un logiciel d'aide à la décision pour choisir la solution optimale.

Optimiser le supportage dans un principe de développement durable.

Procéder au paramétrage de l'imprimante et au lancement de la fabrication.

Analyser les étapes du Gcode en cas d'incident majeur pour déterminer les causes de l'incident.

Analyser les causes d'éventuels incidents, les consigner et en informer son responsable hiérarchique.

Retirer l'ensemble des pièces et supports du plateau et nettoyer l'imprimante.

Recycler la matière restante et trier les déchets dans le respect des règles HSE.

Réaliser la maintenance de 1er niveau.

Analyser les incidents et les dérives survenues pendant la fabrication et les consigner dans le REX.

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

Le technicien travaille en autonomie, sous la responsabilité d'un hiérarchique.

Il exerce son activité dans un atelier de production de fabrication additive.

Il utilise les logiciels sur lesquels il a été formé.

Il consigne tous les événements et incidents dans le support du retour d'expérience.

Il respecte les règles HSE de l'entreprise et veille à l'application des 5S dans son environnement de travail.

Critères de performance

Le logiciel d'aide à la décision est exploité et la fabrication est optimisée.

Le poste de travail est propre, nettoyé et rangé.

La mise en plateau est optimisée.

La matière restante est recyclée et les déchets triés.

Les documents de suivi de production et le cahier de consignes sont renseignés.

Tout incident ou fait marquant est analysé et remonté au responsable hiérarchique et consigné pour le REX.

Les procédures, modes opératoires et règles HSE sont appliqués et respectés.

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

Appliquer une procédure, un mode opératoire, une règle HSE

Exploiter l'interface de commande d'une machine d'impression.

Régler et ajuster les paramètres des machines.

Renseigner un résultat sur un document de suivi de production

Respecter le 5S en vigueur dans l'entreprise.

Exploiter des notices en anglais.

Réaliser la maintenance de 1er niveau tel que décrit dans la gamme de maintenance.

Organiser son poste de travail.

Analyser les causes d'une dérive ou d'un incident.

Travailler en équipe.

Rendre compte à l'oral et à l'écrit à son supérieur.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	29/48

Connaissance des procédures, modes opératoires et règles HSE.
Connaissance des règles relatives aux gestes et postures au travail.
Connaissance des différents documents de production et de l'ordre de fabrication.
Connaissance des caractéristiques des matières polymères, métalliques et de leur transformation.
Connaissance des zones à risques sur les machines et de leurs systèmes de sécurité
Connaissance de la lecture de plans de pièces.
Connaissance des méthodes de résolution de problèmes.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	30/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 7

Réaliser les opérations de post-finition sur les pièces imprimées

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du cahier des charges client, réaliser les différentes opérations de post-finition requises pour obtenir la conformité dimensionnelle et l'état de surface requis.

Séparer les pièces, les éprouvettes et les supports du plateau avec un moyen de découpe.

Retirer les supports ou la matière superflue à l'aide de d'équipements électroportatifs, d'outillages manuels ou de machines.

Procéder aux opérations de reprise en usinage, meulage, polissage, sablage, coloration et séchage prévues dans la gamme de fabrication.

Maintenir son poste de travail conformément aux règles des 5S.

Appliquer les règles HSE.

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

Le technicien réalise les opérations de post-finition dans l'atelier de production.

Suivant la taille de l'entreprise, les opérations de post-finition peuvent se dérouler dans un atelier d'usinage.

Il utilise les équipements électro portatifs mis à sa disposition ainsi que les moyens d'usinage suivant les spécifications du cahier des charges.

Dans le cas de reprises d'usinage complexes, l'opération est confiée à un usineur qualifié.

Il effectue ces opérations en autonomie dans le respect des règles HSE et des principes du développement durable de l'entreprise.

Critères de performance

Les procédures, modes opératoires et règles HSE sont appliqués et respectés.

Les opérations de post-finition réalisées ont permis d'atteindre le niveau d'exigence requis.

Le poste de travail est propre, nettoyé et rangé.

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

Appliquer une procédure, un mode opératoire, une règle HSE.

Utiliser des équipements électroportatifs.

Utiliser des machines de post-finition.

Utiliser des outils manuels de finition de surface.

Utiliser des machine outils pour des reprises d'usinage simples.

Analyser les éventuels incidents.

Organiser son poste de travail.

Travailler en équipe.

Rendre compte à l'oral et à l'écrit à son supérieur.

Connaissance des différents équipements de protection individuelle et de leur utilisation.

Connaissance des règles relatives aux gestes et postures au travail.

Connaissance des différents documents de production et de l'ordre de fabrication.

Connaissance des risques liés aux machines et aux produits utilisés.

Connaissance des normes de dessin industriel.

Connaissance de base en usinage.

Connaissance des méthodes de caractérisation de l'état de surface.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	31/48

Connaissance des unités de mesures des états de surface.
Connaissance des méthodes de traitement de surface.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	32/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 8

Réaliser les essais mécaniques et le rapport de métrologie de pièces réalisées en impression 3D

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

À partir de l'analyse d'un plan de définition, définir et organiser les moyens de contrôle et d'essai afin de vérifier la conformité des pièces fabriquées.

Vérifier selon des modes opératoires, instructions et gammes de contrôle que les pièces fabriquées sont conformes aux spécifications dimensionnelles et de résistance mécanique exprimées par le bureau d'étude.

Accepter ou refuser le produit selon les critères définis dans les documents contractuels (plans, gammes, cahiers des charges, etc.).

Consigner toutes les informations recueillies lors du contrôle des pièces et éprouvettes dans des rapports préétablis, lesquels pourront ensuite être exploités dans le cadre d'une analyse statistique. Assurer la traçabilité des travaux réalisés.

Communiquer les résultats à l'équipe projet.

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

Le technicien réalise les opérations de métrologie et les essais mécaniques dans l'atelier ou dans une salle de métrologie dédiée.

Il utilise des appareils de mesures et d'essais sur lesquels il été formé et renseigne les données observées dans une base de données et déclare conforme ou non les pièces fabriquées.

Il travaille en mode collaboratif pour valider les résultats des mesures et des essais.

Critères de performance

Le dessin de définition est exploité.

Les mesures dimensionnelles relevées sont conformes aux spécifications.

Les résultats des essais mécaniques permettent de valider la conformité de la pièce.

Les écarts sont identifiés.

L'acceptation des pièces est réalisée conformément au cahier des charges client, au dessin de définition et aux gammes de contrôle.

Les résultats sont retranscrits sur des supports informatiques.

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

Mettre en œuvre un mode opératoire de contrôle.

Réaliser des contrôles dimensionnels, géométriques et d'état de surface.

Maîtriser la technicité des appareils de contrôle.

Utiliser des calibres lisses et filetés, des cales étalons et des gabarits.

Utiliser des comparateurs mécaniques, électriques, électroniques, numériques et pneumatiques.

Utiliser des vérificateurs d'alésages.

Utiliser des pieds à coulisse à vernier, à cadran et numérique.

Utiliser des micromètres (standard, horizontal, d'intérieur, à filetage, passamètre).

Utiliser des machines de test de dureté et un banc de traction.

Utiliser un rugosimètre.

Assurer la traçabilité de l'activité de contrôle.

Valider la conformité des moyens de contrôle : date d'étalonnage.

Organiser son poste de travail.

Analyser les écarts.

Proposer des modifications de conception.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	33/48

Travailler en mode collaboratif.
Valider les résultats avec le groupe projet.

Connaissance de base en usinage.
Connaissance des méthodes de caractérisation de l'état de surface
Connaissance des unités de mesures des états de surface
Connaissance des normes ISO du dessin industriel et du tolérancement dimensionnel, géométrique et de surface.
Connaissance des modes opératoires de contrôle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	34/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 9

Choisir la technologie d'impression et les matériaux adéquats pour un projet de fabrication additive

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du cahier des charges client, choisir la technologie de fabrication et les matériaux adéquats afin d'obtenir la solution optimale en terme technique et économique.

Dans une approche d'économie circulaire, choisir des matériaux permettant de réutiliser des déchets recyclés et réduire ainsi l'empreinte carbone.

Assurer une veille technologique et réaliser des benchmarks pour l'acquisition d'informations basées sur l'analyse de la concurrence.

Evaluer les technologies de pointe actuelles, leurs conditions d'accès, leurs rythmes de croissance.

Synthétiser des données collectées et les stocker dans une base de données, accessible aux personnes concernées par le projet.

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

Le technicien réalise une activité permanente de veille sur les technologies émergentes ainsi que sur les innovations des matériaux utilisés en rencontrant des fournisseurs, des constructeurs d'équipements, en participant à des événements organisés par des pôles de compétitivité et en consultant en permanence les sites professionnels spécialisés de ce domaine d'activité.

Il constitue et renseigne des dossiers accessibles par les acteurs du projet.

Il prend en compte en permanence l'objectif de réduction de l'empreinte carbone dans ses choix, en privilégiant la réduction des déchets par le choix de matériaux recyclables.

Critères de performance

Les choix technologiques répondent aux cahiers des charges.

La veille est assurée.

Les sources d'informations sont identifiées et fiables.

La synthèse des données collectées est pertinente.

Le classement et le stockage rendent les données facilement accessibles.

La politique de l'entreprise en terme de développement durable, est prise en compte dans le choix des solutions.

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

Mettre en œuvre une veille technologique.

Utiliser et renseigner des bases de données.

Mettre à disposition de tous les services une base de données issus de la veille.

Justifier et argumenter des propositions de choix de matériaux.

Privilégier le développement durable dans les choix de matériaux.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants, et des spécialistes matériaux.

Négocier et dialoguer avec des techniciens des services connexes à son activité.

Connaissance de la technologie des poudres polymères et métalliques.

Connaissance des procédés de fabrication additive.

Connaissance des technologies de fabrication et de post-finitions.

Connaissance de la recyclabilité des matériaux.

Connaissance des techniques du secteur d'activité industrielle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	35/48

Connaissance des normes et des réglementations.
Connaissance des règles de gestion de dossiers

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	36/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 10

Chiffrer le coût de la fabrication d'une série de pièces réalisées en impression 3D

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, prendre en compte tous les coûts (matières, main d'œuvre, conception et fabrication) afin d'établir le chiffrage de la fabrication d'une série de pièce :

- chiffrer une ou plusieurs solutions.
- estimer les temps de fabrication machines: calculer les coûts de matière d'œuvre.
- évaluer et chiffrer le coût de fabrication d'une pièce ou d'une série de pièces.
- décomposer le processus de réalisation : conception ou retro-conception, impression et post-finition ; puis évaluer le coût de chacune des tâches.
- compiler les coûts directs et indirects(étude, conception, matière, fabrication, contrôle et essais) et établir le coût total.

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

Le technicien travaille en mode collaboratif avec l'équipe projet.
Il détermine des temps de fabrication à l'aide de :

- logiciels métiers d'aide à l'édition des devis ;
- systèmes experts comme la GPAO, l'ERP, le tableur.

Critères de performance

Le chiffrage répond à tous les éléments du cahier des charges.

Plusieurs solutions sont chiffrées.

Le chiffrage prend en compte tous les coûts induits : directs et indirects entrant dans le coût final.

Toutes les phases du processus sont chiffrées.

L'étude comparative des solutions alternatives est réalisée.

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

Analyser un cahier des charges.

Evaluer et analyser les coûts d'un produit.

Etablir des calculs et des comparatifs.

Proposer des modifications du produit.

Etablir des comparatifs argumentés.

Prendre en compte des critères économiques.

Se conformer à la politique commerciale de l'entreprise.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Respecter des règles de confidentialités conformément aux exigences du donneur d'ordre.

Adapter son activité pour répondre à une demande urgente.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants, et des spécialistes de technologies connexes à son activité.

Présenter une solution à un client.

Argumenter ses solutions.

Adapter sa communication au handicap qu'il est en mesure de détecter chez son client.

Négocier et dialoguer avec des techniciens des services connexes à son activité.

Connaissance des procédés opératoires de fabrication additive.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	37/48

Connaissance des matières et de leur mise en œuvre.
Connaissance des techniques de devis et chiffrage de coûts.
Connaissance de la gestion de projet.
Connaissance d'un logiciel de GPAO.
Connaissance des techniques du secteur d'activité industrielle.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	38/48

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 11

Mettre en œuvre la démarche d'amélioration continue en fabrication additive

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur la base d'un processus industriel existant, mettre en œuvre une démarche qui permette de diminuer les coûts de production, les rebuts et le temps de développement d'un nouveau produit.

Être en permanence dans une démarche d'optimisation produit et process.

Mettre en place et utiliser le REX (retour d'expérience) pour obtenir la meilleure valeur ajoutée dans les solutions proposées aux clients et réduire les temps de développement.

Prendre en compte le développement durable dans la recherche de solution.

Identifier et éliminer les pertes et gaspillages dans les opérations pour améliorer la valeur ajoutée.

Animer les groupes de progrès continu.

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

Il utilise des moyens informatiques type base de données pour mettre en place le REX.

A l'aide des systèmes d'informations de l'entreprise, Il met en place des indicateurs de performance.

Il rédige avec les autres services de l'entreprise des plans d'actions et les suit mensuellement en groupe de travail.

Il assure par des indicateurs visuels une communication des résultats à l'ensemble de l'entreprise.

Critères de performance

Le retour d'expérience et la veille sont mis en place et utilisés de manière optimale.

Les indicateurs mis en place permettent de mesurer la performance industrielle.

Les plans d'actions sont mis en place et suivis mensuellement par un groupe de travail.

Les gaspillages sont identifiés sur la base de diagrammes fonctionnels.

Les tâches sont systématiquement analysées pour évaluer leur valeur ajoutée dans le processus.

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

Assurer la satisfaction du client et l'amélioration de la performance.

Comprendre les processus.

Identifier les problèmes et les écarts.

Prioriser les plans d'actions.

Évaluer les gains potentiels.

Identifier les indicateurs clés de performance.

Utiliser des outils analytiques et statistiques pour analyser les données et mettre en évidence les dysfonctionnements (Ishikawa, Pareto...)

Mettre en place et utiliser le REX

Mettre en place une démarche et une culture d'amélioration continue.

Mettre en place et animer un groupe de travail.

Utiliser le management visuel : afficher les tableaux de bord des indicateurs et des plans d'actions de manière compréhensible par tout le monde.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives

Communiquer les résultats obtenus.

Connaissance des procédés de fabrication.

Connaissance des indicateurs de performance.

Connaissance des techniques de communication et d'animation de groupe.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	39/48

FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

Utiliser les technologies de l'information et les outils du numérique

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de son travail le technicien évolue dans un environnement nécessitant la collecte, le traitement et la communication de l'information à l'aide des TIC.

Le technicien utilise une multitude de sources d'informations : sites professionnels, webinaire, salons virtuels et parutions scientifiques.

Il a accès à l'expertise de spécialistes du monde entier et de partage des idées et des réalisations de toutes sortes.

Il choisit les bons outils d'accès à l'information, sélectionne les sites, trie les informations par pertinence en fonction du besoin et évalue la fiabilité de la source et de l'interlocuteur.

Critères de performance

Les simulations numériques confirment la robustesse du produit.

Le maillage ou le nuage de points est conforme au degré de finition attendu.

Le paramétrage du slicer permet une impression optimale de la pièce.

Le paramétrage du scanner permet d'obtenir des surfaces de qualité.

Les sources d'informations sont identifiées et fiables.

Travailler en mode collaboratif.

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de son travail quotidien, collaborer avec ses collègues, en confrontant ses solutions techniques et en validant ses choix avec l'appui du bureau d'études.

Dans les groupes de travail d'amélioration de process : collaborer avec d'autres services pour optimiser les temps de développement.

Critères de performance

L'équipe est organisée et accompagnée pour l'atteinte d'un objectif commun.

Les performances de l'équipe sont analysées, affichées et commentées.

La participation est active au sein des groupes de travail.

Les plans d'actions sont mis en place et suivis mensuellement par un groupe de travail.

Proposer des solutions innovantes

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

L'objectif principal est de gagner et de conserver la satisfaction du client et sa confiance par un comportement d'écoute, de reformulation et de validation de chacune des étapes du dossier.

Il est en mesure de présenter toutes les solutions que l'entreprise peut apporter au client.

Sa communication est neutre, sans jugement de valeur. Il veille à la qualité des messages qu'il convient de lui délivrer.

Il adapte sa communication au handicap qu'il est en mesure de détecter chez son client.

Il choisit les modes de communication les plus adéquates à chaque situation : (internet, visite chez le client, téléphone...).

Critères de performance

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	41/48

L'optimisation de la conception génère des gains significatifs de matières par optimisation du design.
La politique de l'entreprise en terme de développement durable, est prise en compte dans le choix des solutions.
L'étude comparative des solutions alternatives est réalisée.
Les choix technologiques répondent aux cahiers des charges.
Les besoins des clients sont assimilés, formulés (ou reformulés) et validés.
Les étapes du dossier sont validées avec le client.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	42/48

Glossaire technique

Glossaire fabrication additive

EPI équipement de protection individuelle.

Fichier STL Le fichier d'exportation le plus couramment utilisé est un fichier STL (stéréolithographie) qui décrit la géométrie de la surface de l'objet tridimensionnel à fabriquer.

STL (stéréolithographie) est un format de fichier natif du logiciel de CAO de stéréolithographie créé par 3D Systems. STL a plusieurs acronymes tels que «Standard Triangle Language» et «Standard Tessellation Language».

FDS Fiche de données sécurité

Gcode Gcode est le langage de programmation d'une imprimante 3D

HSE Hygiène sécurité environnement.

REX Retour d'expérience.

3MF 3MF, également appelé 3D Manufacturing Format est un format de fichier développé par le consortium 3MF fondé par Microsoft, conçu spécifiquement pour la fabrication additive.

TIC Ensemble des techniques et des équipements informatiques permettant de communiquer à distance par voie électronique.

FA fabrication additive

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	43/48

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
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	45/48

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
TSFA	REAC	TP-01413	01	19/01/2022	19/01/2022	46/48

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."

