



REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES DU TITRE PROFESSIONNEL

Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

Niveau 5

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

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 1/90 |

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..... | 21 |
| Fiche compétences transversales de l'emploi | 75 |
| Glossaire technique | 77 |
| Glossaire du REAC..... | 87 |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 3/90 |

Introduction

Présentation de l'évolution du titre professionnel

Le réexamen en 2023 du TP «Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation» est proposé avec une configuration en trois activités types. Cette nouvelle version embarque des évolutions significatives en matière d'emploi, d'activités et de compétences. En effet, des enquêtes réalisées en entreprise (PME et multinationales) ont mis en exergue des besoins en matière de fabrication « décarbonée », de fabrication et production collaborative, de gestion de projet PLM (Product Life Management), de fabrication à coût objectif, de simulation numérique, d'amélioration de la performance industrielle et de conception d'organisation flexible.

De plus, cette nouvelle version offre une meilleure visibilité de la prise en compte du handicap, même si le titre professionnel TSMI intègre depuis longtemps la prise en compte du handicap comme un des éléments essentiels dans les environnements de travail.

Compte tenu de ces éléments, le nombre d'activités est maintenu et le contenu des compétences a été mise à jour afin de s'adapter aux technologies et procédés en évolution.

Contexte de l'examen du titre professionnel

Dans le cadre de la révision du titre TSMPP (niveau 5), une enquête portant sur les emplois des méthodes d'industrialisation dans le secteur de l'industrie a été conduite pour, d'une part, mettre en exergue les évolutions du métier et, d'autre part, vérifier l'utilité de ce profil dans les entreprises industrielles. Les offres relevant d'un niveau d'ingénieur n'ont pas été retenues.

À l'issue de l'enquête, nous constatons que :

- l'appellation la plus souvent utilisée est celle de technicien des méthodes d'industrialisation ;
- le niveau de technicien supérieur est souvent le niveau de qualification requis pour occuper un poste dans un bureau des méthodes d'industrialisation ;
- pour les industriels, ce métier embarque plusieurs missions, à savoir :
 - la définition des processus de fabrication ;
 - la définition des procédés, des moyens et des modes opératoires ;
 - l'étude des postes de travail et la réalisation des documents de fabrication ;
 - l'identification, l'analyse des dysfonctionnements et la définition des actions correctives ;
 - le chiffrage des coûts et des temps de fabrication ;
 - l'organisation du travail et la mise à jour des supports d'information ;
 - l'amélioration continue du système de production ;
 - la flexibilisation des organisations industrielles ;
 - l'accompagnement des équipes de production lorsque le système de production évolue.

Les techniciens supérieurs des méthodes d'industrialisation utilisent régulièrement des moyens numériques et des logiciels de calcul. Ces outils (logiciel CAO, ERP, logiciels de suivi de la fabrication...) ont pris une importance considérable dans les bureaux d'études ; ils aident les concepteurs et les méthodistes à appréhender virtuellement les conceptions des produits avant de les fabriquer. La connexion de chaque phase du processus de conception via un modèle numérique unique, permet aux équipes de tester et d'optimiser les conceptions 3D des moyens de fabrication, ce qui favorise l'innovation, améliore la qualité et accélère la mise des produits sur le marché.

De plus, la réalité virtuelle et/ou augmentée et le prototypage rapide donnent de nouveaux moyens de validation en cours de projet. Ces outils numériques associés à de nouveaux procédés de fabrication tels que la fabrication additive suscitent un intérêt de plus en plus croissant chez les industriels.

Les récentes évolutions des technologies de fabrication additive (FA) soulignent le fort dynamisme de ce secteur. 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

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 5/90 |

principalement dédiées aux productions sur mesure (implants, chirurgie, etc.) ou à forte valeur ajoutée (aéronautique, défense, automobile, médical...), la démocratisation de ces technologies va, dans un avenir proche, impacter de nombreux domaines, tant sur le plan technologique que sur le plan social. Le choix des matériaux étant intrinsèquement lié aux possibilités mécaniques des pièces mécaniques, les techniciens doivent à présent intégrer dans leurs études, le recyclage et les impacts environnementaux.

Sur le champ de l'amélioration continue, les entreprises souhaitent que les techniciens sachent mettre en œuvre la démarche Lean et flexibiliser les processus de fabrication. La mise en œuvre de la démarche qualité reste indispensable dans le cadre de l'industrialisation de produits industriels, ainsi que la prise en compte de la maintenance préventive et prévisionnelle des équipements.

Ces évolutions se caractérisent par de nouvelles compétences qui viennent enrichir les activités existantes, avec une redéfinition au plus juste des besoins des entreprises.

Liste des activités

Ancien TP : Technicien supérieur méthodes produit process

Activités :

- Modifier des processus de fabrication de produits industriels
- Mettre en œuvre l'amélioration continue en production
- Mettre en œuvre l'industrialisation d'un produit nouveau

Nouveau TP : Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

Activités :

- Modifier des processus de fabrication de produits industriels
- Améliorer la performance industrielle globale
- Industrialiser un produit nouveau

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 6/90 |

Vue synoptique de l'emploi-type

| N° Fiche AT | Activités types | N° Fiche CP | Compétences professionnelles |
|-------------------|---|-------------------|--|
| 1 | Modifier des processus de fabrication de produits industriels | 1 | Définir un processus de production |
| | | 2 | Estimer un coût de fabrication |
| | | 3 | Instruire un dossier d'investissement |
| | | 4 | Mesurer et analyser des écarts en fabrication |
| | | 5 | Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication |
| | | 6 | Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive |
| | | 7 | Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle |
| 2 | Améliorer la performance industrielle globale | 4 | Mesurer et analyser des écarts en fabrication |
| | | 5 | Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication |
| | | 8 | Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail |
| | | 9 | Appliquer les techniques du Lean manufacturing |
| | | 10 | Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production |
| 3 | Industrialiser un produit nouveau | 11 | Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production |
| | | 12 | Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail |
| | | 13 | Concevoir des organisations industrielles flexibles |
| | | 14 | Constituer des dossiers d'industrialisation |
| | | 15 | Organiser et animer des revues de projets |
| | | 7 | Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle |

| | | | | | | |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|------|
| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 8/90 |

FICHE EMPLOI TYPE

Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

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

Le technicien supérieur des méthodes d'industrialisation prévoit, conçoit, prépare, lance et supervise le processus de fabrication des produits, à partir du cahier des charges détaillé et du dossier de définition d'un produit industriel. Il respecte le programme de fabrication et tient compte des contraintes techniques, humaines et financières. Ces moyens de production permettront de réaliser le produit demandé, selon le degré de qualité imposé, et au coût cible dépendant de données économiques internes et externes.

Pour garantir l'industrialisation et la commercialisation du projet, le professionnel :

- analyse le cahier des charges détaillé et le dossier de définition d'un produit industriel ;
- recherche des solutions de mise en œuvre ;
- propose pour validation à l'entreprise la solution la plus appropriée en termes de coût et de qualité ;
- définit les moyens nécessaires à la fabrication des produits en collaboration avec l'ingénierie ;
- optimise et fiabilise l'outil de production en tenant compte des aspects technico-économiques ;
- propose des améliorations techniques des moyens de fabrication ;
- accompagne le personnel dans l'appropriation du processus de fabrication ou dans l'acquisition de nouvelles compétences ;
- améliore et garantit la performance des moyens et des processus de fabrication ;
- assure la sécurité des personnes et des biens.

Il détermine les gammes opératoires et les processus de fabrication à partir du dossier produit. Il prévoit ainsi les investissements, les méthodes de stockage et de manutention, les contrôles obligatoires au suivi de la conformité, y compris les matériaux et les fournitures extérieures.

Dans certains cas, les outillages nécessaires aux opérations bien spécifiques n'existent pas. Il incombe alors au bureau des méthodes d'industrialisation d'étudier ces cas et de concevoir ces outillages à l'aide des solutions graphiques CAO.

C'est également au bureau des méthodes que le professionnel considère l'automatisation d'une, de plusieurs ou de l'ensemble des opérations de production et l'intégration de machines et de nouveaux procédés telle que la fabrication additive.

La définition du processus de fabrication implique un lien entre le bureau des méthodes et le bureau d'études. Aujourd'hui, ce lien se matérialise très tôt grâce à la pratique de l'ingénierie simultanée, c'est-à-dire par l'implication des équipementiers, des fournisseurs, des fabricants, des sous-traitants, des spécialistes de la conception et de la maintenance, des responsables des ressources humaines et matérielles. Cela permet notamment au bureau des méthodes d'intervenir en amont et de demander des modifications au moment de la conception.

Aussi, en maîtrisant les composantes de la fabrication industrielle (qualité, productivité, adaptabilité et responsabilité environnementale), le technicien réagit plus vite et plus efficacement aux changements du marché, ce qui favorise la compétitivité du produit et de l'entreprise.

Dans le cadre de sa mission, le technicien bénéficie d'un accès total aux informations techniques, notamment à la capitalisation du savoir-faire de l'entreprise. Il informe régulièrement sa hiérarchie de l'avancement des travaux. Le travail s'exerce le plus fréquemment à horaires réguliers et comporte parfois des déplacements chez les clients et les fournisseurs. La charge et le rythme de travail évoluent en fonction de la complexité du projet.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 9/90 |

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

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

Aéronautique, spatial - Agro-alimentaire - Armement - Automobile - Bâtiment et Travaux Publics - Bois, ameublement - Chimie - Chimie fine - Construction navale - Electricité - Electroménager - Electronique - Energie, nucléaire, fluide - Ferroviaire - Habillement, cuir, textile - Industrie cosmétique - Industrie du papier, carton - Information et communication - Machinisme - Mécanique, travail des métaux - Métallurgie, sidérurgie - Nautisme - Parachimie - Pétrochimie - Plasturgie, caoutchouc, composites – Sport et loisirs - Verre, matériaux de construction.

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

Technicien des méthodes d'industrialisation ; Technicien d'atelier et de méthodes en industrie ; Technicien de développement industrie méthode ; Technicien de fabrication et de méthodes ; Technicien de méthodes fabrication ; Technicien des temps en méthodes-industrialisation ; Technicien industrialisation ; Technicien méthodes ; Technicien méthodes de fabrication ; Technicien méthodes devis en industrie ; Technicien méthodes outillage industriel ; Technicien méthodes process ; Technicien méthodes-industrialisation.

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. Modifier des processus de fabrication de produits industriels

Définir un processus de production

Estimer un coût de fabrication

Instruire un dossier d'investissement

Mesurer et analyser des écarts en fabrication

Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication

Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive

Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle

2. Améliorer la performance industrielle globale

Mesurer et analyser des écarts en fabrication

Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication

Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail

Appliquer les techniques du Lean manufacturing

Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production

3. Industrialiser un produit nouveau

Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production

Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail

Concevoir des organisations industrielles flexibles

Constituer des dossiers d'industrialisation

Organiser et animer des revues de projets

Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle

Compétences transversales de l'emploi

Travailler et coopérer au sein d'un collectif

Mettre en œuvre une démarche de résolution de problème

Mobiliser les environnements numériques

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 10/90 |

Niveau et/ou domaine d'activité

Niveau 5 (Cadre national des certifications 2019)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

251p--Méthodes, organisation, gestion de production en construction mécanique

Fiche(s) Rome de rattachement

H1404 Intervention technique en méthodes et industrialisation

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 11/90 |

FICHE ACTIVITE TYPE N° 1

Modifier des processus de fabrication de produits industriels

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

Dans le cadre d'un processus d'industrialisation existant, le professionnel collabore étroitement avec le bureau d'études pour traduire les dossiers de définition des produits industriels en dossiers de fabrication. Ces dossiers embarquent les modifications nécessaires, en termes de moyens matériels (outils de production) et humains, pour la mise en production de nouveaux produits, leur montage et leur fonctionnement, en tenant compte des objectifs de rentabilité et de compétitivité de l'entreprise.

Aussi, son travail va, d'une part, consister à répondre au cahier des charges, et d'autre part, garantir la reproductibilité, la qualité et la conformité requise des produits fabriqués.

Dans la mesure où l'entreprise envisage d'industrialiser un produit nouveau ou une variante d'un produit existant, le professionnel opère des modifications du processus d'industrialisation en fonction des contraintes apportées par le produit. Pour assurer l'industrialisation et simultanément maîtriser (ou optimiser) les coûts et les délais de fabrication, le professionnel :

- identifie et comprends les étapes successives de la fabrication du produit ;
- met en évidence les durées diverses, les points de blocage ou les limites du processus ;
- évalue les coûts de fabrication d'un produit ;
- identifie les modifications à apporter aux équipements ;
- définit les équipements nouveaux et prépare les dossiers d'investissement ;
- prépare les gammes opératoires ;
- réalise le chiffrage des opérations en termes de temps opératoires, temps de cycles ;
- rédige les dossiers de fabrication ;
- rédige les procédures, les modes opératoires, les gammes de contrôle ;
- rédige les procédures de tri et de recyclage des produits non conformes ;
- étudie les modifications des postes de travail (chronométrage des phases de production et analyse de l'ergonomie des postes de travail) ;
- analyse les écarts entre les temps estimés (ou théoriques) et les temps passés pour les réduire, voire les supprimer ;
- analyse les modes de défaillance des moyens et étudie leur criticité ;
- prévoit et anticipe les modifications à effectuer pour améliorer la productivité, le rendement et la performance en maîtrisant les coûts (cadences, réduction des taux de perte...) ;
- facilite l'intégration des nouvelles technologies (usines numériques et connectées) ;
- fournit des éléments de synthèse sur les projets d'investissement ;
- concrétise le résultat par l'élaboration d'un devis ;
- réalise des prototypes, des gabarits de montage ou des pièces mécaniques, notamment en fabrication additive et usinage ;
- accompagne la mise en œuvre des évolutions en termes d'organisation (ressources humaines et matérielles), de conditions de travail et de formations des équipes, avec le support du bureau d'études et des services de métrologie (ou de contrôle) ;
- contribue à l'amélioration continue de l'appareil productif tout en respectant les critères de qualité du produit.

Les études dont il a la charge reposent sur plusieurs paramètres fondamentaux : la qualité, le coût, les délais, la rentabilité et l'environnement. Pour résoudre un ensemble de problèmes et élaborer des solutions appropriées, il structure méthodiquement et progressivement sa démarche et il fait appel à une panoplie d'outils méthodes pour définir le processus de fabrication, à savoir les outils méthodologiques :

- 5S pour créer et maintenir un environnement de travail organisé, sécuritaire, propre et efficace ;
- 8D pour trouver la cause profonde d'un problème, concevoir un correctif à court terme et mettre en œuvre une solution à long terme pour prévenir les problèmes récurrents ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 13/90 |

- CAPA (Corrective Action and Preventive Action) pour engager des actions correctives et des actions préventives et ainsi s'assurer que le problème ne pourra plus jamais être vécu ;
- PDCA (Plan-Do-Check-Act) pour améliorer en continue le système de production ;
- FTA (Fault Tree Analysis) pour anticiper la défaillance bien avant qu'un produit ne soit fabriqué et livré au consommateur ;
- Gage R&R pour étudier la répétabilité et la reproductibilité des opérations de production ;
- CMC pour évaluer la capacité du moyen de contrôle ;
- HFE (Human Factor Engineering) pour la mise en œuvre de l'ingénierie des facteurs humains et ainsi éviter les erreurs émanant de l'opérateur ou des conditions de travail et dont les conséquences pourraient s'avérer dramatiques pour les personnes ou l'entreprise ;
- Lean pour organiser méthodologiquement la production et ainsi bénéficier d'une productivité accrue et d'une meilleure qualité avec une gestion sans gaspillage ;
- Poka-Yoké pour implémenter des détrompeurs ou des dispositifs anti-erreur ;
- Six Sigma (ou DMAIC : Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) pour réduire la variation des processus, améliorer le contrôle des procédés ;
- RCA pour analyser des causes racines et ainsi éradiquer les problèmes récurrents ;
- Kaizen pour améliorer la productivité, réduire les déchets, éliminer le travail compliqué et inutile, et humaniser le lieu de travail ;
- AMDEC pour analyser des modes de défaillance, leurs effets et de leur criticité.

Le professionnel ne peut pas négocier seul les conditions contractuelles de la prestation ou même apporter des modifications au cahier des charges. Il peut cependant en proposer selon les flexibilités permises et l'avancement de son étude de faisabilité.

Il utilise du matériel informatique pour exploiter les bases de données, il concrétise ses solutions grâce à des logiciels CAO (conception assistée par ordinateur) et il valide ses choix avec l'appui de logiciels appropriés, notamment de simulation numérique.

Il travaille le plus souvent en équipe projet. Selon l'importance et/ou la complexité des processus de fabrication à modifier, il collabore aussi avec d'autres interlocuteurs tels que :

- le bureau d'études, afin d'optimiser la qualité et le coût du produit ;
- les fournisseurs de composants ou de solutions technologiques : le professionnel les consulte pour des avis techniques, des prix, des suggestions ;
- son supérieur hiérarchique qui contrôle le travail fourni et valide les temps passés sur les études ;
- les spécialistes de techniques connexes ;
- le client ;
- le service HSE pour assurer sécurité et santé des salariés.

Pour minimiser les risques techniques et économiques, et maîtriser les échéances, il organise le projet en utilisant une démarche étape par étape, qui permet de s'assurer qu'il tend bien vers l'objectif. Il assure ainsi une conduite cohérente et contrôlée des tâches, jalonnée par des rapports et des revues, permettant de maîtriser l'ensemble des éléments du projet qui seront examinés et critiqués sous l'angle de leurs performances, coûts et délais.

Le travail s'exerce le plus fréquemment à horaires réguliers, il nécessite parfois des déplacements chez les clients et les fournisseurs pour valider les solutions techniques et faire le point sur l'avancement des travaux. Selon l'organisation de l'entreprise ou du secteur d'activité, le professionnel peut être détaché géographiquement pendant la durée du projet. Dans ce cas, la fonction s'exerce avec une autonomie renforcée. Le respect des délais de réalisation du projet dont il a la charge conditionne son rythme et sa charge de travail. Ceci implique qu'il doit régulièrement informer sa hiérarchie de l'avancement des travaux.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 14/90 |

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Définir un processus de production
Estimer un coût de fabrication
Instruire un dossier d'investissement
Mesurer et analyser des écarts en fabrication
Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication
Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive
Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle

Compétences transversales de l'activité type

Travailler en équipe pour une meilleure performance
Résoudre des problématiques industrielles
Assurer la satisfaction du client

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 15/90 |

FICHE ACTIVITE TYPE N° 2

Améliorer la performance industrielle globale

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

Dans le cadre de l'amélioration continue, le professionnel a en charge l'amélioration de la performance industrielle globale et la diminution de la variation des processus pour réduire les pertes et les gaspillages, augmenter la productivité, améliorer la qualité des produits ou services, tout en assurant des conditions de travail optimales. Pour résoudre un ensemble de problèmes, il structure sa démarche et il fait appel à une panoplie d'outils méthodes.

Dans la 1ère phase du projet (Définir), il identifie et définit le problème dans un document (la charte projet) qui synthétise les connaissances du projet, puis il transforme cette problématique en un ensemble d'indicateurs chiffrés. Il détermine les mesures qui seront impactées par le projet et qui refléteront l'amélioration, notamment lors de mise en place d'actions correctives.

Il définit précisément l'objectif (verbe d'action – problème – situation actuelle – objectif à atteindre – délais), réalise une première estimation des gains potentiels du projet à court terme et applique un coefficient de sécurité.

Il formalise et explicite le projet, s'appuie sur des spécialistes issus de différents domaines (conception, maintenance, qualité, production, sécurité, service client...) et sur son supérieur hiérarchique pour débloquer des situations à risque et prendre des décisions.

Ensuite, il réalise un planning prévisionnel en notant les dates des revues de projet de chacune des phases (DMAIC : Définir – Mesurer – Analyser – Improve (Améliorer) – Contrôler).

Dans la 2ème phase (Mesurer), le professionnel évalue la situation actuelle par un système fiable et factuel. Dans cette phase du projet, il :

- évalue la capacité du moyen de mesure ;
- évalue la situation de départ et récolte des données exploitables ;

Lors de la 3ème phase (Analyser), le professionnel doit trouver l'équation entre la caractéristique qu'il souhaite améliorer et les paramètres qui l'influencent. Parmi les nombreux facteurs, l'enjeu est de trouver les plus influents et de les maîtriser.

La 4ème phase (Améliorer) va consister à améliorer le processus. À ce stade du projet, le professionnel sait ce qui doit changer, reste à définir « comment ». Aussi, c'est le moment du projet où le groupe de travail peut faire appel au brainstorming pour résoudre les problèmes concrets.

Dans la 5ème et dernière phase (Contrôler), le professionnel doit s'assurer que les améliorations obtenus perdurent dans le temps. L'idée est de mettre en place des standards qui garderont sous contrôle les facteurs influents. Pour mener à bien cette tâche, il utilise un ensemble d'outils que sont, notamment, les cartes de contrôle et la documentation relative au projet.

Selon le type d'entreprise, le professionnel peut ajouter une sixième phase (Standardiser), le but étant de déployer collégialement les bonnes pratiques dans le reste de l'entreprise. C'est aussi l'occasion de faire le bilan du projet et le partager avec les équipes.

La mise en œuvre de cette méthodologie de résolution de problème en 6 phases a pour objectif d'une part, de réduire la variabilité d'un processus, et d'autre part d'éliminer les gaspillages, les dysfonctionnements, et les activités à non-valeur ajoutée. Il utilise des outils méthodologiques du « Lean Manufacturing ».

Pour répondre à ces objectifs, il :

- supprime les opérations inutiles et les stocks en excès ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 17/90 |

- fiabilise les prévisions permettant une meilleure anticipation ;
- réduit le temps de changement d'un type de produit à l'autre ;
- améliore les flux physiques ;
- augmente la fiabilité, la flexibilité de l'outil de production et la productivité.
- participe activement au plan d'amélioration de l'entreprise ;
- pilote les modifications de processus et la mise en place de nouvelles organisations ;
- améliore les conditions de travail en prenant en compte les critères d'ergonomie et de sécurité ;
- définit des implantations pour améliorer les flux de production ;
- pilote les audits de procédés et processus ;
- pilote la démarche d'amélioration ;
- met en place des indicateurs pertinents ;
- analyse et valide les procédures de fabrication et de contrôle ;
- élabore une base documentaire qui intègre les évolutions techniques et technologiques (machines, outils, méthodes d'organisation) ;
- propose des objectifs d'amélioration de la performance industrielle.

Il a recours à l'outil informatique pour exploiter les bases de données, et il valide ses choix avec l'appui des logiciels appropriés. Il anime des démarches de résolution de problèmes, des revues de projet et rédige des comptes rendus. Il s'assure de l'adéquation des compétences des opérateurs sur la ligne de production. Il peut se rapprocher de datascientistes pour une bonne analyse de l'ensemble des données collectées, et des outils de l'IA pourront être mise en œuvre.

Le professionnel travaille dans un bureau des méthodes d'industrialisation, dans un cabinet d'ingénierie sous-traitant ou sur site chez le client. Il bénéficie d'un accès total aux informations techniques.

Le travail s'exerce le plus fréquemment à horaires réguliers, il nécessite parfois des déplacements chez les clients et les fournisseurs, pour valider les solutions techniques et faire le point sur l'avancement des travaux. Selon l'organisation de l'entreprise ou du secteur d'activité, le professionnel peut être détaché géographiquement pendant la durée du projet. Dans ce cas, la fonction s'exerce avec une autonomie renforcée. Le respect des délais de réalisation du projet dont il a la charge conditionne le rythme et sa charge de travail. Ceci implique qu'il doit régulièrement informer sa hiérarchie de l'avancement des travaux.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Mesurer et analyser des écarts en fabrication
 Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication
 Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail
 Appliquer les techniques du Lean manufacturing
 Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production

Compétences transversales de l'activité type

Travailler en équipe pour une meilleure performance
 Résoudre des problématiques industrielles
 Assurer la satisfaction du client

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 18/90 |

FICHE ACTIVITE TYPE N° 3

Industrialiser un produit nouveau

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

Dans un marché hautement concurrentiel, les entreprises doivent développer le bon produit, au bon moment et au bon coût. Le professionnel doit alors définir un processus robuste pour garantir les volumes et la qualité des productions, au moindre coût.

Cela signifie que le processus d'industrialisation d'un produit nouveau doit permettre de :

- définir et vérifier les séquences de fabrication et d'assemblage du produit ;
- définir l'agencement des moyens de fabrication ;
- allouer le juste temps pour chaque opération ;
- étudier la capacité des procédés ;
- contrôler les performances des postes de travail, de la chaîne de production et équilibrer celle-ci si nécessaire ;
- analyser le produit et ses coûts de production.
- définir et évaluer les aspects sécuritaires et réglementaires lors de la conception des espaces de travail.

Dans certains cas, les outillages et les machines nécessaires à certaines opérations bien spécifiques n'existent pas. Il incombe alors au bureau des méthodes d'étudier ces cas et de réaliser ou de faire réaliser ces outillages et ces machines.

Il intervient pendant le processus de conception pour rendre la définition du produit la plus concrète possible, la plus fabricable, et garantir une mise en œuvre aisée sur le terrain. Pour assurer la compétitivité et la qualité du produit, le professionnel :

- propose un ordre de montage aisé et le plus économique possible des composants ;
- pratique l'ingénierie simultanée avec le bureau d'études, pour limiter le nombre d'outillages dès le départ et faciliter la conception ;
- participe à l'élaboration du cahier des charges processus et moyens pour un projet de fabrication d'un produit ;
- recherche, analyse et définit les différentes solutions possibles ;
- estime et compare les temps de fabrication dans des organisations du travail différentes pour déterminer l'organisation optimale en fonction des critères économiques et techniques ;
- choisit, justifie, et argumente les solutions retenues ;
- réalise une veille technologique (moyens de fabrication, méthodes d'organisation) ;
- organise et anime des revues de projet ;
- rédige et diffuse des comptes rendus ;
- participe à l'analyse de la valeur du produit pour optimiser les coûts ;
- négocie des solutions avec tous les services de l'entreprise ;
- définit les moyens de positionnement, de manutention et de production ;
- décide des méthodes de stockage et de déstockage ;
- estime ainsi les sommes à investir ;
- rédige les gammes opératoires et la documentation technique ;
- définit les contrôles nécessaires au suivi de la conformité, y compris pour les matériaux et les fournitures extérieures ;
- simule et réalise les tests de programme pour une production ;
- prévoit la maintenance des installations, notamment préventive et prévisionnelle, dès la conception d'un système, en associant le service maintenance au plus tôt sur les projets ;
- fournit des éléments de synthèse sur les projets d'investissement ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 19/90 |

- prévient les risques professionnels lors de la conception des espaces de travail ;
- implémente des solutions numériques correspondant aux besoins de l'industrie 4.0 et au-delà ;
- travaille avec l'atelier pour ensuite former les techniciens et les opérateurs sur les nouveaux moyens ;
- accompagne les équipes de montage et les conducteurs de machines, en cas de problème ou de conformité matérielle (comprendre les dysfonctionnements et les résoudre) ;
- teste, contrôle, mesure, valide et qualifie les moyens avant leur mise en service ;

Pour faire face à la concurrence, et afin de s'adapter rapidement à des événements externes et internes, le professionnel étudie et propose des organisations flexibles. Celles-ci permettent d'une part, à l'entreprise d'assurer en grande partie la continuité des services et, d'autre part, de développer l'autonomie, l'apprentissage, la concertation, l'interaction, l'amélioration constante des processus, la coopération entre opérateurs, techniciens et services.

Le professionnel travaille dans un bureau des méthodes d'industrialisation, sous la responsabilité d'un chef de projet en relation directe avec le(s) concepteur(s) du produit, dans un cabinet d'ingénierie sous-traitant ou sur site chez le client. Il bénéficie d'un accès total aux informations techniques.

Il utilise le matériel informatique pour exploiter les bases de données, il concrétise ses solutions grâce aux logiciels CAO, et il valide ses choix avec l'appui des logiciels appropriés.

Le travail s'exerce le plus fréquemment à horaires réguliers, il nécessite parfois des déplacements chez les clients et les fournisseurs, pour valider les solutions techniques et faire le point sur l'avancement des travaux. Selon l'organisation de l'entreprise ou du secteur d'activité, le technicien peut être détaché géographiquement pendant la durée du projet. Dans ce cas, la fonction s'exerce avec une autonomie renforcée. Le respect des délais de réalisation du projet dont il a la charge conditionne son rythme et sa charge de travail. Ceci implique qu'il doit régulièrement informer sa hiérarchie de l'avancement des travaux.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production
 Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail
 Concevoir des organisations industrielles flexibles
 Constituer des dossiers d'industrialisation
 Organiser et animer des revues de projets
 Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle

Compétences transversales de l'activité type

Travailler en équipe pour une meilleure performance
 Résoudre des problématiques industrielles
 Assurer la satisfaction du client

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 20/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 1

Définir un processus de production

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Définir l'ensemble des phases nécessaires à la fabrication, au montage et à l'assemblage d'un produit ayant fait l'objet de modifications. Standardiser des instructions de travail et s'assurer que le processus de production soit compréhensible par l'ensemble des services de l'entreprise. Identifier les acteurs, les activités et les moyens nécessaires pour assurer la fabrication et la production et ainsi atteindre les objectifs.

Dans le cadre d'une commande spécifique, identifier les éventuelles difficultés que peuvent rencontrer les personnes en situation de handicap et déterminer les aménagements nécessaires pour faciliter leur travail, tels que des équipements spéciaux ou des ajustements ergonomiques. De manière plus générale, réfléchir et proposer un mode d'organisation simple et efficace, permettant un accès à tous dans la mesure du possible.

Définir des organisations de travail flexibles et stables, mettre en place des indicateurs pour d'une part, détecter l'apparition de dérives ou des causes d'instabilité et d'autre part engager des actions correctives.

Rédiger les gammes de fabrication (description du flux de production et le déroulement des opérations de fabrication), les instructions de travail (comment réaliser les opérations et le processus de validation des actions: contrôles, mesures, décisions et traçabilité des données saisies).

Rechercher l'équilibrage des postes de travail, éviter les goulots d'étranglement et les stocks intermédiaires, éliminer les phases ne générant pas de plus-value au produit, et mesurer l'efficacité des processus.

Ce travail est itératif, ce qui implique un rebouclage périodique des phases pour garantir la cohérence et la capacité du processus de production.

Le résultat de ce travail doit d'une part, optimiser les délais de production et augmenter les quantités à produire par poste, et d'autre part, réduire les coûts et les délais de fabrication du produit.

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

Cette compétence comporte une phase d'étude et une phase d'application nécessitant une collaboration étroite avec le personnel de production et d'ordonnancement.

Le professionnel définit les gammes de fabrication, les différentes opérations du processus de production et l'ordre dans lequel elles doivent être effectuées. Il peut s'agir d'un document imprimé ou informatisé disponible sur le réseau de la société. En plus de définir la suite des opérations de fabrication, la gamme de production informe sur l'avancée et la position des OFs (Ordres de fabrication) et des pièces dans le processus.

Par conséquent, la gamme de fabrication est souvent créée dans le système ERP (Entreprise Ressource Planning) de la société. Dans ce système ERP, chaque opération est un « centre de coût » dont les ressources sont définies.

Du point de vue de l'opérateur ou des techniciens, les documents sont soit consultés sur papier, soit sur un écran informatique dans l'atelier (PC ou tablette). Une fois que la phase est terminée, l'opération est normalement marquée comme étant finie et « fermée » pour l'OF ou la pièce concernée.

Les instructions de travail des opérateurs étant étroitement liées à la gamme de fabrication qui décrit comment la tâche doit être exécutée, celles-ci peuvent avoir un impact énorme sur la qualité. Ces instructions de travail sont un outil essentiel pour la normalisation des méthodes de travail et par conséquent pour le suivi de la qualité du produit.

Les instructions de travail au poste de travail pourront être digitalisées à l'aide de logiciels appropriés.

Dans le cadre de la recherche de solutions les plus appropriées et selon l'importance et/ou la complexité du projet, le professionnel travaille seul ou en équipe projet. Cette activité ayant une influence directe sur les délais et les coûts de revient de production, il est souvent amené à communiquer avec les techniciens des services connexes.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 21/90 |

Dans son travail quotidien, il opère des choix qui prennent en compte les possibles mutations pour préserver les capacités d'évolution de l'entreprise, et lui permettre des adaptations futures.

Il bénéficie d'un accès total aux informations techniques telles que les normes, et la capitalisation du savoir-faire de l'entreprise. Il utilise le matériel informatique pour exploiter les bases de données, il concrétise ses solutions grâce aux logiciels CAO, et il valide ses choix avec l'appui de logiciels appropriés.

Il participe à l'amélioration globale de la productivité, des organisations des équipes, à la mise en place d'indicateurs, à l'accompagnement des acteurs de la production, au respect des règles d'hygiène et de la propreté, à l'amélioration du rangement, et à l'optimisation des flux des personnes, des matières, et des déchets. Les axes d'amélioration prennent en compte le développement durable et l'éco-production.

Il utilise des indicateurs de performance adaptés et juge au travers des résultats obtenus si les modes de fonctionnement retenus restent efficaces par rapport aux objectifs de l'entreprise.

Critères de performance

Les solutions théoriques et technologiques proposées répondent aux besoins.

Les équipements sont choisis et convenablement dimensionnés.

Les coûts sont estimés et les risques sont analysés.

La productivité est accrue, les coûts et les délais de fabrication sont réduits.

Les logiciels de conception et de gestion assistée par ordinateur sont identifiés et exploités.

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

Établir une analyse de produit.

Réaliser une analyse de déroulement.

Analyser un processus de fabrication.

Analyser les dérives du processus.

Analyser les coûts et la non-qualité d'un produit.

Analyser les axes de solutions techniques ou organisationnelles nouvelles.

Proposer des modifications du produit.

Réaliser un OT, un PERT et un GANTT.

Étudier et simuler des flux de production.

Rechercher des gains de productivité.

Analyser les stocks et encours.

Étudier des organisations de la production.

Établir des comparatifs argumentés.

Analyser des temps.

Utiliser et renseigner des bases de données.

Prendre en compte des critères économiques.

Établir des calculs et des comparatifs avec un tableur.

Réaliser des schémas d'implantation de postes de travail.

Rédiger des documents techniques contractuels.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

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

Travailler avec des ergonomes pour prévenir les risques professionnels et flexibiliser les équipements industriels.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 22/90 |

Consulter les professionnels de la production (l'atelier) pour analyser les contraintes y compris celles liées à des situations de handicap.

Discuter, échanger avec les services concernés sur les propositions de modification du produit.

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

Connaissance des démarches pour conduire une analyse de produit et une analyse de déroulement.

Connaissance de la loi de PARETO (courbe ABC).

Connaissance des procédés opératoires de fabrication concernés.

Connaissance des outils de la gestion de production.

Connaissance des méthodes de calcul de temps.

Connaissance de l'isostatisme.

Connaissance des technologies de fabrication.

Connaissance des règles d'implantations.

Connaissance des matériaux.

Connaissance des outils de la gestion des stocks.

Connaissance des outils de planification des ressources de production.

Connaissance d'un mode de gestion de flux.

Connaissance des principes de l'accessibilité universelle.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 23/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 2

Estimer un coût de fabrication

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Estimer le coût de revient complet du produit. Pour cela, incorporer successivement les frais des différents échelons de l'entreprise en partant de la production pour remonter jusqu'aux frais généraux de l'entreprise. L'objectif étant :

- d'évaluer la rentabilité d'un projet par rapport à un prix de marché ou une exigence spécifique du client ;
- de pouvoir engager des commandes d'achats ou de sous-traitance vers des fournisseurs ;
- d'évaluer la capacité de l'entreprise à s'engager dans des investissements futurs ;
- de cibler un budget objectif permettant au projet de se réaliser dans des conditions de rentabilité satisfaisantes ;
- de maîtriser le budget initial de référence sur lequel le projet sera jugé tout au long de son déroulement.

Mettre en œuvre ce processus en se focalisant sur les tâches qui représentent de la valeur ajoutée. Pour cela :

- identifier les hypothèses clés pour réaliser l'estimation (définition d'un coût prévisionnel objectif et/ou prise en compte d'une modification inattendue du client) ;
- décomposer le processus de réalisation d'un produit industriel en un ensemble de tâches élémentaires (opérations transformant le produit brut en produit fini), puis évaluer le coût de chacune des tâches ;
- évaluer le coût de l'implantation, de l'aménagement ou de l'adaptation de postes de travail pour des personnes en situation de handicap ;
- évaluer des temps et des coûts de matière d'œuvre ;
- évaluer et chiffrer le coût de fabrication et /ou du montage et de l'assemblage d'un produit ;
- appliquer à bon escient les principales méthodes d'estimation ;
- définir le niveau de précision et de justesse à partir duquel l'estimation doit être réalisée.

À l'issue de ce chiffrage prévisionnel, faire une proposition de choix où sont notifiées les recommandations du groupe projet, la finalité étant l'estimation des coûts, le suivi de la réduction voire la suppression des coûts inutiles. Se prononcer sur la rentabilité de l'activité de production produit.

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

Cette compétence peut s'exercer au niveau de la conception du produit, pour anticiper les coûts prévisionnels de production. Elle est approfondie avant la phase de fabrication en série, et vérifiée et ajustée dans la phase de production. L'évaluation des coûts de process au stade de la conception implique un travail d'équipe avec l'ingénierie. Ce travail collaboratif permet d'intervenir sur la conception du produit pour d'une part, fabriquer un produit conforme au cahier des charges et d'autre part, anticiper la réduction des coûts et des délais de production.

Pour estimer le coût de production, il intègre dans ses calculs les charges directes, celles qui sont directement issues du processus de fabrication du produit et/ou de la prestation de service. Les charges indirectes lui sont communiquées par les services concernés ; elles ne se rapportent pas directement au processus de production du produit ou de la réalisation du service, mais elles sont nécessaires au fonctionnement de l'entreprise.

Dans le cadre de la détermination des temps et des coûts, le technicien a recours à un système informatique. Il peut alors utiliser plusieurs types d'outils tels que :

- les logiciels métiers d'aide à l'édition des devis ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 25/90 |

- les systèmes experts comme la GPAO, l'ERP, le tableur.

Afin de calculer l'ensemble des charges directes, le professionnel prend en compte l'ensemble des dépenses suivantes, à savoir :

- le coût d'approvisionnement (frais de livraison) ;
- le coût de production (frais intervenant dans le processus de production) ;
- le coût de distribution (l'ensemble des charges supportées afin de diffuser et de vendre un produit ou un service : publicité, commissions des vendeurs, marketing, affichage, presse) ;
- les coûts d'achat des matières premières (dépense supportée pour obtenir un produit fini ou des matières premières : prix d'achat, courtage, commissions, douane) ;
- les salaires du personnel affecté à la production ;
- la quote-part des amortissements affectables à la production ;
- l'ensemble des charges fixes et variables de production (loyers des ateliers, consommation électrique des équipements).

La précision de la méthode analytique dépend du degré de décomposition du processus de fabrication et de la pertinence des estimations du professionnel. Cette méthode de travail est fondamentale pour déterminer des coûts compétitifs et s'assurer de la rentabilité de son activité.

Le technicien travaille en autonomie, pour autant, cette tâche rassemble un ensemble de travaux menés par les acteurs de la direction, des ressources humaines, de la comptabilité, des méthodes, de la production, de l'ingénierie, et de la maintenance.

Le technicien travaille dans un bureau des méthodes d'industrialisation, dans un cabinet d'ingénierie sous-traitant ou sur site chez le client. Il bénéficie d'un accès total aux informations techniques du projet telles que les normes, et la capitalisation du savoir-faire de l'entreprise.

Critères de performance

Les données chiffrées des services concernés sont identifiées, explicitées et intégrées au chiffrage.

Le chiffrage du coût est fiable.

Le devis est clair, concis et juste.

L'étude comparative des solutions alternatives est rigoureuse et elle favorise la prise de décision.

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

Analyser un cahier des charges.

Analyser un mode opératoire de fabrication.

Évaluer et analyser les coûts d'un produit.

Établir des calculs et des comparatifs avec un tableur.

Proposer des modifications du produit.

Établir des comparatifs argumentés.

Gérer les incertitudes et les risques sur le marché (besoin, taille, évolution).

Estimer les coûts d'investissement, les coûts de production, la flexibilité de l'exploitation.

Utiliser et renseigner des bases de données.

Prendre en compte des critères économiques.

Travailler en collaboration au sein d'une équipe projet.

Planifier une activité.

Maîtriser les paramètres nécessaires au chiffrage d'une étude.

Estimer les temps d'études.

Estimer un coût de revient.

Suivre des temps de réalisation.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 26/90 |

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

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

Clarifier et synthétiser des informations.

Organiser les postes de travail.

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

Connaissance des procédés opératoires de fabrication.

Connaissance des techniques de devis et chiffrage de coûts.

Connaissance des spécificités du produit.

Connaissance du mode opératoire de la gestion de projet.

Connaissance d'un logiciel de GPAO.

Connaissance des techniques du secteur d'activité industrielle.

Connaissance des outils : O.T (Organigramme des tâches), PERT et GANTT.

Connaissance des différentes technologies de construction et de fabrication.

Connaissance des conditions de montage des composants technologiques.

Connaissance des principales règles de sécurité, d'hygiène, de sûreté, de protection de la santé et de prévention des risques au travail.

Connaissance des principales catégories de handicap, de leurs conséquences pour les personnes en situation professionnelle et des principaux aménagements génériques (dans la limite de son périmètre technique).

Connaissance de la définition d'aménagement raisonnable (CIDPH).

Connaissance des principes de la conception universelle.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 27/90 |

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

Instruire un dossier d'investissement

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Pendant le cycle de vie d'un projet, élaborer de nouveaux plans d'investissement pour mettre à niveau l'outil de production et ainsi prendre les bonnes décisions financières. Étudier les hypothèses de travail et instruire un dossier d'investissement pour la fabrication et/ou le montage et l'assemblage de produits industriels, en intégrant les différents éléments du projet, les propositions chiffrées, les cahiers des charges, les études comparatives et les argumentaires techniques et économiques. Démontrer la solidité du dossier en exposant les différentes informations de manière structurée.

Définir les objectifs, leur chronologie ainsi que les délais en fonction de la situation financière de l'entreprise et des opportunités. Décider collégalement du niveau de risque à prendre.

Ces dossiers d'investissement peuvent aussi concerner la rationalisation des coûts (ajustement entre les revenus et les dépenses par un investissement qui implique des économies de coûts) ou l'accompagnement de la croissance de l'activité de l'entreprise.

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

Pour une entreprise, les investissements permettent de moderniser l'outil de production, acquérir de nouvelles activités ou conquérir de nouveaux marchés, et ainsi maintenir et développer la compétitivité et la rentabilité. Pour garantir le succès d'un projet industriel, les professionnels (techniciens et ingénieurs) s'emploient dans un premier temps à décrire le plus clairement et le plus précisément possible, le projet d'investissement. En effet, sur la base de ce chiffrage, l'entreprise peut envisager :

- de transformer ou de moderniser son outil de production, en investissant dans de nouvelles machines ou des véhicules, en innovant par de nouveaux processus de fabrication, ou en lançant la recherche pour de nouveaux brevets ou par la construction de nouvelles usines ;
- d'acquérir de nouvelles activités, pour agrandir ses capacités ou diversifier ses produits ou services. Il peut ainsi s'agir, par croissance externe, du rachat d'autres entreprises, dont l'activité est similaire ou complémentaire à la sienne ;
- de conquérir de nouveaux marchés en intégrant un nouveau réseau de distribution, en lançant un programme de commercialisation ou de partenariat au national ou à l'international.

La seconde étape de l'instruction du dossier est "financière" ; elle consiste à construire collégalement le plan de financement, en chiffrant le projet et ses différentes composantes. Le plan de financement, le plus clair et réaliste possible, permet ainsi d'analyser le retour attendu sur l'investissement et les moyens de financement.

L'instruction des dossiers d'investissement doit assurer une cohérence avec la politique d'investissement de l'entreprise et donc offrir un retour sur investissement intéressant permettant de couvrir les charges d'endettement et ainsi de déterminer la rentabilité. Cette analyse débouche soit sur une décision de rejet, soit sur une décision positive pour l'intérêt du dossier.

C'est au vu de cette étude qu'est prise la décision qui fixe les objectifs d'investissement pour la production de produits industriels. Ces objectifs peuvent être définis en termes de qualité, de délais, de coûts de réalisation, et/ou de performances de l'installation.

Cette phase est nécessaire pour l'entreprise avant d'engager des analyses plus approfondies sur le projet, qui inévitablement seront plus coûteuses et plus longues. Pour maîtriser les coûts, des rendez-vous réguliers ont lieu avec les principaux interlocuteurs de l'entreprise, comme les clients et les fournisseurs.

Pour faciliter le travail de tous, en particulier des personnes en situation de handicap, il est souhaitable que l'entreprise mette à leur disposition des outils de communication accessibles facilement, pour comprendre le contenu du dossier d'investissement. Cela peut inclure des traductions en langage clair, des formats audio ou visuels, des outils de lecture assistée.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 29/90 |

Le professionnel simplifie le langage et les concepts financiers pour les rendre plus accessibles, utilise des exemples concrets pour les illustrer, communique clairement et répond aux questions de ses interlocuteurs pour éviter les malentendus ou les erreurs.

Cette tâche rassemble un ensemble de travaux menés par les acteurs des méthodes, de la production, de l'ingénierie, et de la maintenance.

Le professionnel travaille dans un bureau des méthodes d'industrialisation, dans un cabinet d'ingénierie sous-traitant ou sur site chez le client. Il bénéficie d'un accès total aux informations techniques du projet, aux prix (matières premières, matériels, ressources humaines, etc.) et à la capitalisation de l'expérience de l'entreprise. Il utilise le matériel informatique pour exploiter les bases de données, il concrétise ses choix avec l'aide des logiciels appropriés.

Critères de performance

La méthode et le chiffrage des investissements sont fiables.
Les pièces du dossier sont exploitables par une tierce personne.
Le dossier d'investissement est clair, concis et accompagné des pièces justificatives.
La nature et l'objet de l'étude sont définis avec exactitude.
Les éléments du dossier d'investissement favorisent la prise de décision.

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

Définir l'objectif d'un investissement.
Collecter des informations en lien avec un investissement (données financières, stratégie commerciale, performances, concurrence, risques...)
Évaluer et examiner les risques et les opportunités liés au produit ou au marché (forces, faiblesses, opportunités, menaces).
Structurer un dossier d'investissement.
Présenter un dossier d'investissement à un collectif.
Étudier de nouveaux équipements.
Estimer des temps.
Rédiger, justifier et argumenter des propositions.
Utiliser et renseigner une base de données.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.
Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants, et des spécialistes de technologies connexes à son activité.
Négocier et argumenter avec les techniciens des services connexes à son activité.

Connaissance du produit et des procédés de fabrication.
Connaissance des techniques du secteur d'activité industrielle.
Connaissance des méthodes de calcul des coûts directs.
Connaissance des principes de la conception universelle.
Connaissance des règles de base facilitant la lisibilité des consignes, procédures et documents techniques pour être accessibles au plus grand nombre.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 30/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 4

Mesurer et analyser des écarts en fabrication

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Analyser un processus de fabrication sériel et identifier les facteurs de dérive. Utiliser des outils méthodologiques permettant l'analyse systématique des dysfonctionnements d'un procédé ou d'une installation, pour comprendre les causes des pertes de performance et suivre la production au quotidien. Suivre la production à l'aide d'indicateurs et de tableaux de bord, pour avoir une vision synthétique de la production en cours de fabrication.

Acquérir des données de façon plus ou moins automatisée en fonction du système de management de la production mis en œuvre dans l'atelier, puis renseigner les indicateurs classiques tels que le TRS (Taux de Rendement Synthétique), le TRE (Taux de Rendement Economique), le TRG (Taux de Rendement Global), ainsi que les indicateurs de maintenance (MTBF - Mean Time Between Failures, MTTR - Mean Time To Repair, FMD - Fiabilité Maintenabilité Disponibilité).

Exploiter les résultats de ces indicateurs pour analyser les écarts liés à la performance, à la non-disponibilité des moyens de fabrication et/ou à la non-qualité d'un produit. Identifier et traiter les causes réelles de défaillance, ayant pour conséquence l'altération de la performance du dispositif de production.

Optimiser la conduite et la performance de l'outil de production, par la mise en œuvre de procédures, de modes dégradés, et d'entretiens planifiés. Garantir la sûreté de fonctionnement du moyen de production, en vérifiant sa sécurité, sa fiabilité, sa maintenabilité et sa disponibilité.

Exploiter les données éventuellement par des outils type MES.

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

L'analyse des résultats des indicateurs permet de révéler les points critiques de l'activité de fabrication. Cela permet d'expliquer les écarts de production, les dysfonctionnements, les incidents ou accidents. Le professionnel doit dès lors émettre des recommandations pour améliorer la situation de travail et/ou la production (organisation, maintenance, modification du poste de travail, etc.).

Pendant la phase d'exploitation, le professionnel utilise l'outil TRS (Taux de Rendement Synthétique) pour suivre le fonctionnement des machines de production ; cet indicateur lui permet d'obtenir une vision synthétique du rendement de l'outil et du procédé de production.

Pour améliorer le TRS et se rapprocher de la meilleure performance de production (100%), le professionnel optimise les trois composantes de cet indicateur de référence, à savoir :

- la disponibilité des machines de production (taux de disponibilité) ;
- la performance des machines de production (taux de performance) ;
- le niveau de qualité réalisable par le moyen de production (taux de qualité).

Lorsque le TRS optimum est atteint, l'entreprise doit chercher à le maintenir à son meilleur niveau.

À noter que le TRS est défini par la norme NF E60-182 comme le rapport du temps utile sur le temps requis. Aux côtés du TRS, la norme définit également les notions de :

- TRE (taux de rendement économique) ;
- TRG (taux de rendement global).

Le professionnel exploite ces indicateurs de performance pour maîtriser précisément un moyen ou un système de production, en termes d'utilisation et de coût. Ils supposent un suivi fiable de l'évolution des moyens de production. Ainsi, le TRS est une métrique qui est consultée aussi souvent que nécessaire par les chefs d'atelier, responsables de production ou dirigeants, à partir des tableaux de bord.

Dans le cadre de l'exercice de cette compétence, il utilise un autre indicateur économique (le TRG) lequel prend en compte toutes les composantes de la production, c'est-à-dire :

- le temps de travail ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 31/90 |

- le nombre de pièces conformes fabriquées ;
- la charge et l'efficacité de l'outil de production.

Cet indicateur est plus sévère que le TRS car il représente le rapport du temps passé à produire des pièces bonnes sur le temps pendant lequel l'atelier est accessible. De fait, il permet de responsabiliser l'ensemble des acteurs de la production : ressources humaines, la R&D, les méthodes d'industrialisation, l'ordonnancement, la qualité, la maintenance, etc.

L'implication du personnel dans cette démarche favorise l'optimisation du moyen de production pendant son temps de fonctionnement optimal (temps d'ouverture).

En entreprise, pour des fabrications de moyennes et grandes séries, le comportement des processus fluctue, ce qui signifie qu'ils ont tendance à se désorganiser et/ou à se dégrader dans le temps.

Pour maîtriser un processus de production mesurable, il utilise un outil de suivi statistique : le SPC (Statistical Process Control).

Cet outil est une méthode préventive de gestion de la qualité qui vise à amener tout processus au niveau requis de régularité, de qualité et à l'y maintenir grâce à un système de surveillance permettant de réagir rapidement et efficacement à des dérives, évitant ainsi à l'entreprise la production de produits non conformes.

La mise en œuvre de ces outils méthodes permet au professionnel de vérifier la conformité d'un produit, avec les spécifications stipulées par le cahier des charges ; il garantit la qualité du produit fini et évite ainsi les dérives du processus et les coûts liés à la non-qualité.

Cette compétence rassemble un ensemble de travaux menés par les acteurs des méthodes d'industrialisation, de la production, de l'ingénierie et de la maintenance.

Critères de performance

Les outils de suivi et d'analyse de la production sont connus et exploités.

Les écarts sont identifiés.

Les solutions technologiques proposées pour réduire les écarts sont pertinentes.

Les indicateurs de performance de la ligne de production sont exploités correctement.

Les moyens de production sont engagés au maximum de leurs possibilités.

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

Analyser un process de fabrication.

Analyser les dérives du process.

Mesurer les écarts de fabrication en volume.

Mesurer l'écart de qualité (différence entre la qualité réelle et la qualité attendue du produit).

Mesurer les écarts de temps.

Mesurer les écarts de coût (différence entre les coûts réels de production et les coûts prévus).

Analyser et définir les causes des écarts ou des anomalies.

Créer des indicateurs.

Prendre en compte des critères économiques.

Établir des comparatifs argumentés.

Utiliser et renseigner des bases de données.

Établir des calculs et des comparatifs avec un tableur.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Utiliser des outils méthodes pour organiser la fabrication.

Organiser les postes de travail.

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

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 32/90 |

Consulter la production pour analyser les contraintes.
Dialoguer, échanger avec tous les services de l'entreprise sur les propositions de modification du produit et du processus.
Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.
Négocier et dialoguer avec des techniciens des services connexes à son activité.
Répondre clairement, méthodiquement et précisément à une demande.

Connaissance des procédés opératoires de fabrication.
Connaissance des outils statistiques.
Connaissance de la notion du retour d'expérience.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 33/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 5

Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Examiner un processus de fabrication embarquant des problématiques d'ordre technique et économique, puis identifier et analyser les contraintes, les exigences nouvelles, les dysfonctionnements pour :

- conformer les productions en termes de spécifications et d'exigences ;
- renforcer les méthodes de contrôle ;
- réduire le temps de production ;
- réduire les coûts ;
- assurer la satisfaction des clients internes et/ou externes.

Cartographier le processus (diagramme du flux de processus et toutes les instructions de travail, les plans de contrôle du processus) et effectuer un examen critique, l'objectif étant d'améliorer la productivité, réduire les gaspillages, augmenter la qualité, réduire les coûts et augmenter la marge. Exploiter des outils d'investigation spécifiques (ex. 5P – 5S – PDCA) pour :

- réaliser une critique objective d'un poste ou d'une zone de travail ;
- analyser la chronologie des opérations à réaliser ;
- analyser et optimiser les flux ;
- éliminer les déplacements ou les opérations inutiles du processus ;
- définir, organiser et implanter des postes de travail ergonomiques ;
- rédiger des notices d'étude précisant la décomposition du moyen de production en éléments ou en sous-éléments, les pièces détachées, les nomenclatures ;
- fournir une formation adéquate à tous les employés ;
- impliquer le personnel dans la démarche d'amélioration continue ;
- améliorer la sécurité au poste de travail ;
- analyser et modifier des outillages ou appareillages spécifiques et définir leurs implantations ;
- réorganiser les séquences pour réduire les déchets ;
- modifier des modes opératoires ;
- valider les temps prévisionnels et valoriser les gains ;
- proposer et justifier des modifications éventuelles du produit ;
- rechercher des briques technologiques, type industrie 4.0.

En matière d'optimisation des processus de production, améliorer la qualité des processus et la productivité tout en augmentant le volume des flux traités et/ou en diminuant les ressources nécessaires. Chercher avant tout à travailler en flux tirés : respecter les délais clients, réduire les stocks, rechercher la compétitivité en optimisant au maximum les ressources de production pour produire au moindre coût.

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

Dans le cadre de son travail, le professionnel assure la qualité et la performance des processus. Il identifie et analyse tous les écarts ce qui lui permet d'anticiper les risques possibles ; pour cela il s'appuie sur les données et informations suivantes :

- la définition précise des exigences du client ;
- l'analyse des risques de défaillance du processus ou des activités, en matière de qualité, mais aussi dans d'autres domaines connexes ayant un impact sur ces processus et ces activités ;
- la définition des actions préventives qui permettent gérer les risques ;
- la documentation dans laquelle ont été capitalisées les bonnes pratiques de l'entreprise (retour d'expérience) ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 35/90 |

- l'audit à fréquence régulière des processus pour détecter les écarts et définir les pistes d'amélioration.

Afin d'assurer la compétitivité à long terme de l'entreprise, le bureau des méthodes d'industrialisation classifie, dans un premier temps, toutes les opérations qui relèvent de l'inutile ou de l'inefficace et dans un deuxième temps, supprime les tâches et les activités improductives n'apportant aucune réelle valeur ajoutée à l'activité.

Les tâches et les activités improductives correspondent à :

- la surproduction ;
- le surstockage ou les stocks inutiles ;
- le transport et les déplacements inutiles ;
- le sur-processing ou opérations inutiles ;
- les mouvements inutiles ;
- les anomalies, les non-conformités et les rebuts ;
- les temps d'attente ou les délais ;
- la sous-utilisation des compétences du personnel.

Dans les phases de diagnostic et de reconfiguration du processus, les actions du professionnel se traduisent par une modification de l'organisation existante et de la productivité. Ces actions sont évaluées à travers quatre critères :

- le gain réalisé sur le temps de cycle global du processus ;
- l'amélioration du rendement de celui-ci ;
- l'aspect qualitatif ;
- les gains financiers.

Cette activité s'appuie notamment sur un ensemble de travaux menés par les acteurs des méthodes d'industrialisation, de la production, de la R&D, de la maintenance et des ressources humaines.

Dans un environnement en perpétuelle évolution, l'optimisation des processus de production reste l'un des problèmes majeurs de toute entreprise et peut représenter un véritable défi.

Les professionnels de la production subissent des pressions de plus en plus importantes pour satisfaire les besoins des clients, en assurant des livraisons plus rapides, une qualité plus élevée et des lots plus petits. En parallèle, les machines deviennent de plus en plus sophistiquées et les opérateurs doivent donc être formés pour être en mesure de faire fonctionner les équipements.

Pour répondre à ces enjeux, le professionnel des méthodes d'industrialisation :

- identifie et élimine les goulots d'étranglement, source de stocks inutiles dans la chaîne de fabrication ; le but de cette méthode est de faire passer un flux tendu maximum à travers toute la chaîne, sans créer des stocks supplémentaires ;
- met en œuvre la méthode SMED (Single Minute Exchange of Dies) pour minimiser les temps de changement d'outils nécessaires au passage d'une série de production à une autre ;
- applique les principes du JAT qui permet de produire et livrer les produits au moment voulu, en quantité suffisante et à l'endroit voulu ;
- met en œuvre la méthode 6 SIGMA pour doter l'organisation d'actions mesurables et efficaces, réduire les pertes et coûts de la qualité, et ainsi permettre d'améliorer l'image de marque de l'entreprise.

Il évalue les tâches et les postes de travail pour identifier les ajustements nécessaires et ainsi répondre aux besoins du plus grand nombre, notamment aux besoins spécifiques des personnes en situation de handicap ; par exemple, il peut modifier les équipements pour en faciliter l'accès, l'utilisation et réorganiser les postes de travail pour améliorer la mobilité. En partenariat avec le service des ressources humaines, il veille à ce que ces personnes puissent bénéficier de formations et de ressources supplémentaires pour les aider à développer les compétences nécessaires pour exercer leur travail dans de bonnes conditions. Des politiques et des procédures de soutien peuvent être envisagées pour répondre aux besoins des personnes en situation de handicap. Des horaires de travail flexibles peuvent être mis en place pour tenir compte des besoins de santé, des limitations physiques ; des équipements supplémentaires peuvent être fournis pour faciliter l'accès aux installations et aux postes de travail.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 36/90 |

Pour atteindre cet optimum en matière de production et de fabrication, le professionnel a recours à des logiciels de planification de production (GPAO – ERP), ainsi qu'à des solutions de l'industrie 4.0 ; le but est d'utiliser un minimum de ressources afin d'en tirer de meilleurs rendements.

Critères de performance

Les données du groupe de travail sont exploitées et intégrées aux solutions.
Les gains de productivité (réduction des temps de fabrication, diminution de la non qualité...) sont identifiés et mesurés.
Les objectifs sont clairement définis ainsi que les résultats à atteindre.
Les stocks sont réduits, voire supprimés.
Le processus est optimisé et reproductible en phase série.
Les logiciels de gestion sont identifiés et exploités.

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

Analyser le fonctionnement d'un processus de fabrication.
Localiser les dysfonctionnements et les anomalies.
Utiliser une cartographie des flux pour visualiser les processus.
Utiliser une cartographie des flux pour identifier les domaines qui nécessitent une amélioration.
Organiser un poste de travail.
Estimer des temps.
Définir des outillages ou des appareillages.
Établir des objectifs de productivité clairs.
Identifier les objectifs de productivité (production – temps de cycle et coûts).
Optimiser un processus.
Justifier et argumenter des propositions de modification.
Impliquer les employés pour identifier les problèmes et les opportunités d'amélioration.
Former les employés et améliorer leurs compétences et leur expertise.
Automatiser les tâches répétitives.
Mettre en place des mesures de performance (TRG – Temps de cycle moyen et taux de rebut acceptable).
Réaliser le diagnostic des besoins du personnel de production, y compris les besoins spécifiques concernant le personnel en situation de handicap.
Proposer des adaptations à ces besoins spécifiques en tenant compte de notions de faisabilité et de coût en conformité avec la notion d'aménagement raisonnable.
Rédiger des notices techniques ou des procédures à l'aide d'un traitement de texte.
Utiliser, renseigner, gérer une base de données.
Communiquer par écrit.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.
Organiser les postes de travail.
Réaliser en continu une veille technologique et digitale.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.
Dialoguer avec des fournisseurs, des sous-traitants, et des spécialistes de technologies connexes à son activité.
Négocier et dialoguer avec les techniciens des services connexes à son activité.

Connaissance des technologies de fabrication.
Connaissance du produit.
Connaissance des techniques du secteur d'activité industrielle.
Connaissance des règles de l'ergonomie, de la sécurité et des normes.
Connaissance des techniques d'étude de poste.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 37/90 |

Connaissance des règles de base facilitant la lisibilité des consignes, procédures et documents techniques pour être accessible au plus grand nombre.

Connaissance des principales catégories de handicap, de leurs conséquences pour les personnes en situation professionnelle et des principaux aménagements génériques (dans la limite de son périmètre technique).

Connaissance de la définition d'aménagement raisonnable (CIDPH).

Connaissance des principes de la conception universelle.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 38/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 6

Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de la fabrication d'une pièce prototype, étudier des solutions alternatives aux procédés par enlèvement de matière ou aux procédés de formage pour réaliser des pièces mécaniques en utilisant le procédé de fabrication additive. Analyser le cahier des charges fonctionnel et prendre en considération les contraintes des procédés de fabrication, car ce document contractuel influe directement sur la conception de la pièce.

Dans le cadre d'une conception ou reconception, modéliser des pièces ou des assemblages de pièces mécaniques (prototype) en trois dimensions puis optimiser les formes et la répartition de la matière (optimisation topologique), tout en respectant des critères de dimensionnement ou de fabrication fixés par les concepteurs (ex. : un niveau de contrainte ou une déformation maximale admissible). L'enjeu majeur est de bénéficier des allègements de masse permis par l'utilisation des formes complexes, de simplifier les assemblages, voire de pallier les difficultés liées à l'usinage de certains métaux.

Pour assurer la fabricabilité, le montage et le fonctionnement de pièces prototypes, de pièces plus complexes et/ou de systèmes assemblés comprenant moins de sous-composants voire, d'une pièce unique (ex : gabarit de montage), envisager les cas de reprise de surfaces par usinage. Pour cela, intégrer dès la conception la prise compte des problématiques de mise en supports, de prise de pièce et des références d'usinage.

À l'issue de ces travaux, préparer la fabrication des pièces mécaniques. Cette mise en plateau consiste à définir :

- la taille de la « chambre » de fabrication adaptée au volume de la pièce ;
- l'orientation de la pièce dans le volume de fabrication de la machine ;
- le placement des pièces sur le plateau ;
- l'utilisation d'une embase existante (ex. : cas d'outillages) ;
- les supports de fabrication ;
- les paramètres, les stratégies et la définition de l'ordre de lasage.

Rédiger les gammes de fabrication et assurer leur traçabilité.

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

Le professionnel étudie des pièces qui seront réalisées selon les procédés de type « Fabrication Additive » ; ces pièces sont représentées par un modèle numérique qui décrit parfaitement leur géométrie. Ce modèle numérique peut être obtenu de différentes façons, la plus simple étant l'utilisation d'un logiciel CAO ou d'un scanner.

La modélisation géométrique implique aussi de savoir reconstruire des objets à partir de la numérisation d'objets existants lorsque la maquette numérique est indisponible ou inexistante. On parle alors de "reverse engineering" ou "rétro-conception". Cette technique est utilisée dans des domaines très variés tels que l'automobile, l'art (pour la reproduction d'objets anciens), le médical (pour la réalisation de prothèses et d'orthèses sur mesure). La qualité de la maquette numérique issue de cette méthode est dépendante de la qualité du système d'acquisition de formes tridimensionnelles, et de la compétence du professionnel qui reconstruit la surface.

Il modélise des objets en 3 dimensions, qui une fois finalisés, sont exportés dans un format de fichier spécifique de type VRML ou AMF, lequel servira à transférer des données CAO de qualité, vers les machines de fabrication additive (FA). Ce fichier fait l'objet d'un contrôle, car il définit la stratégie de fabrication qui sera retenue pour réaliser la pièce et les paramètres à prendre en compte comme :

- l'orientation de la pièce, c'est-à-dire la définition de la direction de fabrication ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 39/90 |

- la mise en plateau, c'est-à-dire le placement des pièces ;
- la mise en place des supports pour les procédés concernés.

Il utilise des applications spécifiques d'optimisation topologique pour générer des gains de poids et des économies importantes de matière première.

La mise en œuvre de la fabrication dans les unités de fabrication de l'entreprise, induit des changements dans l'environnement et l'organisation du travail. Comme pour tout autre changement, il collabore avec les acteurs de la sécurité et de la santé au travail le plus tôt possible, pour identifier et organiser les mesures de prévention et de sécurité adéquates.

De manière générale, les risques spécifiques qui peuvent apparaître sont liés à la gestion de la poudre, des déchets (filtres, scories) et du type de gaz utilisé (argon). En effet, les poudres métalliques sont extrêmement fines et peuvent engendrer des risques à la fois pour la santé des professionnels autour des machines (risque chimique) et pour la sécurité en général.

Comme tout matériau pulvérulent, elles peuvent être à l'origine de risques d'incendie (réactivité forte à l'oxygène de certains alliages notamment) et d'explosion lors de leur stockage et de leur manipulation. Pour garantir la sécurité de tous, des confinements de matière première ainsi que des équipements de protection collectifs ou individuels et des protocoles de manipulation sont prévus à cet effet.

Critères de performance

La maquette numérique répond au cahier des charges.

Le triptyque matériaux/procédés/machines est maîtrisé.

Les fichiers exportés et contrôlés sont exploitables par une machine de fabrication additive.

La stratégie définie pour la fabrication de la pièce prend en compte l'orientation de la pièce, la mise en plateau et la mise place des supports.

Les gains de matière sont observables.

Le post-traitement est pris en compte et défini.

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

Utiliser un logiciel de CAO.

Concevoir un composant mécanique en fabrication additive.

Reconcevoir un composant mécanique en FA.

Optimiser la topologie d'une pièce mécanique.

Déterminer le procédé de FA le mieux adapté.

Traiter les erreurs liées à l'exportation des fichiers.

Réaliser la gamme d'un composant à fabriquer en FA.

Fabriquer un composant en utilisant un procédé type fabrication additive.

Contrôler la qualité de la matière première.

Contrôler le procédé de fabrication.

Contrôler la qualité et la conformité d'un produit fini.

Appliquer les protocoles de sécurité.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Dialoguer avec les acteurs de la production et les services connexes à son activité.

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

Connaissance des procédés de fabrication additive.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 40/90 |

Connaissance de la sécurité des procédés et des processus.
Connaissance des normes et des réglementations propres à la FA.
Connaissance du principe et des atouts de la fabrication additive.
Connaissance des spécificités de la fabrication des pièces à structures métalliques.
Connaissance des différents traitements numériques utilisés.
Connaissance des post-traitements d'un composant obtenu à partir d'un procédé type FA.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 41/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 7

Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Cartographier le processus d'industrialisation et le processus de production et regrouper l'ensemble des tâches qui concourent à passer du produit défini au produit réalisé.

Passer en revue les tâches de préparation des processus de production et d'acceptation. S'appuyer sur une série de protocoles pour analyser, vérifier, valider et qualifier les tâches de :

- conception et mise au point des moyens et des méthodes de production, compte tenu des cadences et des coûts envisagés, ainsi que de leurs incidences sur la définition du produit et sur certains paramètres du soutien (maintenance – ravitaillement – suivi technique et formation) ;
- mise en place et validation des moyens et des méthodes.

À l'issue de ce travail, élaborer :

- le dossier de fabrication (DF) qui porte sur l'organisation des moyens et des tâches du processus de production ;
- le dossier de contrôle (DC) qui porte sur l'organisation des moyens et des tâches de contrôle liées à la production et à l'acceptation ;

et mettre en place des outils de production et de contrôle.

Concernant le processus de production proprement dit, passer en revue l'ensemble des tâches permettant de fabriquer et de contrôler le produit, conformément aux dossiers de fabrication et aux dossiers de contrôle. Analyser, vérifier, valider et qualifier les tâches :

- d'approvisionnement des produits d'entrée (achat, stockage et mise à disposition) ;
- de fabrication des constituants du produit par le fournisseur ;
- de contrôle ;
- de montage des produits d'entrée et des constituants fabriqués pour constituer le produit ;
- de livraison à l'utilisateur des divers éléments de la fourniture (conditionnement, stockage, transport) ;
- éventuellement, d'installation sur le site d'utilisation.

En cas d'anomalie détectée, résoudre les défaillances et les dysfonctionnements des moyens de production et en assurer la mise au point technique en vue de leur qualification.

S'assurer que les performances réalisées sont bien celles attendues, ainsi que de la montée en cadence de la production, jusqu'à l'atteinte des objectifs en termes de qualité, de coût, de productivité, de rendement et de « répétabilité ».

Les résultats obtenus doivent permettre de qualifier le procédé et/ou le processus de production et garantir les objectifs de production et de qualité.

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

Pour qualifier le procédé et/ou le processus et ainsi garantir les objectifs de production, le professionnel mesure et certifie les objectifs de sûreté de fonctionnement tels que :

- la conformité de la solution pour répondre au besoin ;
- la fiabilité ;
- la disponibilité du procédé et/ou du processus.

Le professionnel effectue une série de tests et prouve que les équipements de production ont été correctement mis en service, qu'ils sont fonctionnels et que les utilisations à venir seront fiables et s'inscriront dans les limites d'exploitation prescrites ou spécifiées.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 43/90 |

Il réalise un nombre d'essais suffisant pour déterminer la reproductibilité et fournir une variabilité entre les essais successifs. Ces tests sont réalisés au moyen d'instruments étalonnés le jour de l'exécution (certificat d'étalonnage à l'appui).

Cette opération de qualification est l'étape ultime qui permet au professionnel de vérifier et garantir la fiabilité des équipements, d'établir des procédures de fonctionnement, de prévoir la maintenance, l'entretien et le remplacement des organes défectueux. C'est un passage obligé pour assurer la qualité et la conformité des produits fabriqués.

La qualification d'un équipement, d'une installation, d'une ligne de production ou d'un outil de production, génère pour l'entreprise des gains de temps et d'argent significatifs car elle évite l'utilisation d'équipements non appropriés ou non conformes susceptibles d'entraîner des conséquences négatives sur la qualité des produits.

La qualification repose sur les données recueillies au cours de l'exécution d'un équipement déjà en place dans une unité de production. Ces qualifications peuvent concerner :

- l'acquisition de nouveaux équipements de production ;
- le transfert de la production sur un autre site ;
- la modification majeure d'un équipement susceptible d'affecter la qualité du produit...

Il utilise des documents de qualification préétablis lesquels comportent à minima :

- la politique de validation ;
- la structure organisationnelle des activités de validation ;
- les relevés des installations, des systèmes, des équipements et des procédés à valider ;
- le format de la documentation à utiliser pour les protocoles et les rapports ;
- la planification et la programmation de la production ;
- l'historique des modifications ;
- les protocoles de qualification.

Sur la base de critères d'acceptation objectifs et observables, il rédige des rapports présentant les résultats et les conclusions ; celles-ci sont évaluées, approuvées puis archivées et tracées.

Ce travail est réalisé majoritairement avec la collaboration des acteurs de la production, de la R&D, des méthodes d'industrialisation et de la maintenance, et le cas échéant, le CSSCT de l'entreprise.

Critères de performance

Les documents et critères de qualification sont connus et exploités.

Les essais et tests sont réalisés conformément au dossier de qualification

Les résultats obtenus sont cohérents avec les processus de qualification et permettent de statuer sur la validation de l'équipement ou de l'outil de production.

Les écarts constatés sont correctement renseignés et les solutions identifiées.

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

Réceptionner un moyen de production.

Vérifier le fonctionnement du procédé de fabrication.

Vérifier la conformité des temps de cycle du procédé de fabrication.

Vérifier la précision du procédé de fabrication dans relevés des mesures et le respect des tolérances.

Vérifier la répétabilité du procédé de fabrication.

Vérifier le coût de fonctionnement du procédé de fabrication.

Contrôler la flexibilité du procédé de fabrication (adaptations pour produire des produits différents).

Vérifier la sécurité du procédé de fabrication (risques pour la sécurité des utilisateurs).

Contrôler l'efficacité du processus de production.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 44/90 |

Contrôler la qualité du processus de production (produire des biens de haute qualité et qui répondent aux normes et aux exigences de l'industrie).
Contrôler la fiabilité du processus de production (produire sans interruption ou pannes inattendues).
Contrôler la flexibilité du processus de production.
Contrôler la rentabilité du processus de production.
Contrôler la sécurité du processus de production.
Assurer la coordination de différents intervenants.
Exploiter les possibilités technologiques des moyens de production.
Rédiger un rapport de réception à l'aide d'un traitement de texte.
Rédiger un rapport de contrôle à l'aide d'un traitement de texte.
Renseigner une base de données.
Appliquer les règles de gestion des dossiers.
Justifier et argumenter des propositions de modifications relevant de l'entreprise ou du fournisseur.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Dialoguer avec les acteurs de la production et les services connexes à son activité.
Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.
Négocier et dialoguer avec des techniciens des services connexes à son activité.
Dialoguer avec le CSSCT.

Connaissance des technologies de fabrication.
Connaissance du produit et des procédés de fabrication.
Connaissance de la sécurité des procédés et des processus.
Connaissance des normes et des réglementations.
Connaissance des règles de gestion de dossiers.
Connaissance des règles de base facilitant la lisibilité des documents techniques pour être accessible au plus grand nombre.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 45/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 8

Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Analyser le plus en amont possible de tout projet de conception d'équipements ou d'aménagement des situations de travail, les activités réelles de travail (ou les tâches) pour mieux prendre en compte l'activité future dans les décisions de conception et, en conséquence, la prévention des accidents et des maladies professionnelles. Intégrer la prise en compte des personnes en situation de handicap, de confort et de bien-être au travail ainsi que les notions relatives à l'organisation du travail.

Comprendre l'origine des facteurs de risque ou de dégradation de la situation de travail et participer ainsi à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles et, plus généralement, à l'amélioration des conditions de travail.

Mettre en œuvre une démarche ergonomique globale (multicritères), itérative et structurée, en collaboration avec le personnel concerné. S'appuyer sur les compétences de l'entreprise et sur les connaissances scientifiques de l'ergonome sur le travail pour répondre aux besoins de l'entreprise ; élaborer des solutions en procédant de la manière suivante :

- analyser et reformuler la demande initiale pour identifier le problème posé par l'entreprise ;
- définir le cadre de l'étude pour analyser précisément les situations de travail, autrement dit mesurer les écarts entre le travail prescrit et le travail réel. Comprendre et expliquer ces écarts, qui souvent relèvent de l'apparition d'aléas, de dysfonctionnements, d'interruption intervenant au cours de la réalisation du travail réel et auxquels les salariés doivent s'adapter.
- analyser l'activité réelle, recueillir des éléments d'observation et d'entretien, puis formuler une ou plusieurs hypothèses à faire valider par les opérateurs et les différents partenaires du projet ;
- réaliser un diagnostic de l'activité réelle et engager une recherche de solutions pour résoudre les problèmes ergonomiques ; à l'issue de cette tâche, communiquer les résultats aux demandeurs (CSSCT, médecin du travail, opérateurs, agents de maîtrise, RH, service des méthodes, services conception industrielle) ;
- proposer des solutions élaborées en groupe de travail et mises au point avec la collaboration des acteurs de l'entreprise ;
- assurer la mise en place de ces solutions et mesurer leurs efficacités.

L'intégration de l'ergonomie dans la conception ou l'amélioration des postes de travail se distingue par une meilleure prise en compte des caractéristiques physiques, anthropométriques, psychophysiologiques, cognitives des agents ou des techniciens de production.

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

Dans le cadre de sa mission, le professionnel intègre l'ergonomie dans la conception des postes de travail pour garantir la sécurité, la santé et le bien-être des professionnels de la production. Il analyse le poste de travail, étudie l'écart entre le travail prescrit et le travail réel, puis il propose une conception ergonomique permettant d'adapter le travail à l'Homme plutôt que l'inverse, ce qui réduit les risques de troubles musculo-squelettiques (TMS) et de blessures liées au travail.

Aussi, par extension et dans le cadre d'une commande spécifique, il conçoit des outils, des environnements et des systèmes qui répondent aux besoins des utilisateurs notamment les personnes en situation de handicap, l'objectif étant de rendre l'environnement aussi capacitant que possible, d'améliorer leur confort, leur sécurité et leur santé.

Pour les personnes en situation de handicap, l'ergonomie joue un rôle important en matière d'amélioration de leur qualité de vie. En effet, cette population peut avoir des besoins spécifiques en matière d'accessibilité, de confort et de sécurité, qui doivent être pris en compte dans la conception des produits et des environnements.

L'analyse préliminaire exige une compréhension des exigences physiques et cognitives des tâches à accomplir. Cette analyse est basée sur l'observation des travailleurs en activité ; aussi, pour collecter des

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 47/90 |

données et d'autre part, comprendre les difficultés que les intéressés rencontrent au quotidien, le professionnel prend le temps d'échanger avec eux.

Une fois les tâches analysées, il identifie les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. Cela peut inclure des mouvements répétitifs, des postures inconfortables, des vibrations, du bruit, des problèmes d'éclairage, des écarts de températures importants, des produits et des gaz toxiques, des poussières, des odeurs, la morphologie et le vieillissement des individus, le rythme biologique, certaines situations de handicap.

Pour résoudre certaines problématiques et réduire les risques identifiés, il adapte des outils et des équipements, ajuste des hauteurs et des angles, met en place des supports pour soulager les bras et les jambes, etc. Les travailleurs sont impliqués dans ce processus pour s'assurer que l'ergonomie des postes de travail répond à leurs besoins, et ce de manière efficace. D'ailleurs les travailleurs sont formés sur les gestes et postures à adopter pour exploiter au mieux les outils de travail mis à leur disposition.

En intégrant l'ergonomie dans la conception des postes de travail, le professionnel améliore la santé et le bien-être des opérateurs, réduit les coûts liés aux TMS et aux blessures et améliore l'efficacité et la productivité globales.

L'ergonomie va aussi consister à rendre les produits compatibles avec la diversité des utilisateurs potentiels et la diversité des situations d'utilisation (qui ne se limitent pas aux utilisations principales du produit, mais comportent aussi le transport, le montage, la mise en service, la maintenance, le nettoyage, etc.). Elle peut aussi s'attacher à la manufacturabilité des produits, c'est-à-dire leur facilité de fabrication, par une prise en compte des conditions de leur production industrielle dès la conception. Des outils tels qu'exosquelettes et cobots peuvent être étudiés pour améliorer les conditions de travail.

Critères de performance

Les éléments d'ergonomie et de confort sont pris en compte lors de la conception de l'équipement ou du poste de travail.

Les risques pour la santé et la sécurité des utilisateurs sont identifiés.

L'analyse de l'équipement ou du poste de travail permet d'identifier les éléments liés à son ergonomie.

Les solutions mises en œuvre favorisent le travail des personnes en situation de handicap selon les spécificités communiquées.

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

Concevoir des produits, des environnements ou des services centrés sur l'utilisateur.

Réaliser un diagnostic des postes de travail, des installations et de l'environnement industriel.

Appliquer les principes de prévention des troubles musculosquelettiques.

Améliorer le lieu de travail.

Améliorer le confort et l'efficacité des travailleurs.

Adapter les produits et les systèmes aux utilisateurs.

Prendre en compte le facteur santé dans les études d'ergonomie.

Communiquer efficacement avec les travailleurs et les professionnels impliqués dans le processus d'étude.

Analyser et d'interpréter les données recueillies pour solutionner les problèmes identifiés.

Gérer efficacement les projets d'études d'ergonomie.

Appliquer les normes et les règlements de l'industrie en matière de santé et de sécurité au travail.

Justifier et argumenter des propositions de modifications relevant de l'entreprise ou du fournisseur.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Réaliser une veille technologique.

Dialoguer avec les acteurs de la production et les services connexes à son activité.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 48/90 |

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

Connaissance des technologies de fabrication.

Connaissance du produit et des procédés de fabrication.

Connaissance de la sécurité des procédés et des processus.

Connaissance des principes de l'ergonomie.

Connaissance des normes de sécurité et des réglementations.

Connaissance de l'anatomie et la physiologie humaines.

Connaissance de la biomécanique.

Connaissance de la psychologie cognitive

Connaissance de la psychologie sociale.

Connaissance des méthodes d'évaluation ergonomique.

Connaissance des techniques de formation et de sensibilisation.

Connaissance des principales catégories de handicap, de leurs conséquences pour les personnes en situation professionnelle et des principaux aménagements génériques (dans la limite de son périmètre technique).

Connaissance de la définition d'aménagement raisonnable (CIDPH).

Connaissance des principes de conception universelle.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 49/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 9

Appliquer les techniques du Lean manufacturing

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Améliorer la performance de l'entreprise en se concentrant sur la satisfaction du client, la réduction des déchets et l'amélioration continue via une approche systématique de la gestion de production. Appliquer les outils du « Lean Manufacturing » pour d'une part, maximiser la valeur pour le client en minimisant les gaspillages et d'autre part, atteindre l'excellence opérationnelle.

Standardiser les processus, rechercher la fluidité dans les opérations de production, mettre en place des boucles de rétroaction pour mesurer les performances et la participation active des employés et identifier les opportunités d'amélioration.

Éliminer les activités qui ne créent pas de valeur ajoutée, telle que les stocks excédentaires, les retards, les erreurs et les déchets. Éliminer ces gaspillages et ainsi permettre à l'entreprise d'améliorer la qualité, d'accélérer son cycle de production et de réduire ses coûts de production.

Pour atteindre ces objectifs, travailler sur la flexibilité de l'organisation industrielle et sur l'efficacité des opérations qu'elle embarque. La mise en œuvre de la démarche Lean va consister à :

- modéliser l'entreprise en chaînes de valeur et éliminer les barrières entre les départements (l'effet silo) ;
- identifier et éliminer les pertes et gaspillages dans les opérations pour maximiser la valeur ajoutée ;
- profiter, si l'occasion se présente, de l'expérience unique des personnes en situation de handicap et des perspectives précieuses que celles-ci peuvent offrir sur les défis liés à la production. Les impliquer dès le début dans le processus de mise en œuvre du Lean Manufacturing afin qu'elles se sentent valorisées et engagées. De plus, répondre aux besoins spécifiques en matière d'équipements, d'outils ou d'organisation du travail, tout en s'assurant que les normes de qualité soient respectées et que la productivité ne soit pas dégradée.
- assurer un flux tiré et continu dans la production des produits et la livraison des services, c'est-à-dire :
 - produire sur demande, en juste-à-temps,
 - standardiser et uniformiser les charges de travail,
 - réduire les tailles des lots, et tendre idéalement vers le lot unitaire,
 - réduire les inventaires et les en-cours (WIP),
- rendre les opérations visibles, pour permettre de réagir et de corriger rapidement une situation qui l'exige ;
- transformer la culture d'entreprise et viser l'amélioration continue, pour que l'optimisation de la valeur livrée au client soit au cœur des préoccupations de tout un chacun ;
- former à la démarche lean les acteurs et les opérateurs concernés par les travaux d'amélioration ;
- animer des groupes de progrès continu et accompagner la conduite du changement ainsi que le déploiement du nouveau système.

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

Sur la base d'outils et d'indicateurs dont il a la maîtrise, le professionnel identifie et élimine tous les gaspillages c'est-à-dire les situations irrationnelles qui conduisent à l'excès, les variations qui affectent le fonctionnement nominal du processus et les activités qui viennent s'ajouter au processus sans contribuer à créer de la valeur au produit (tâche à non-valeur ajoutée). Ces sources de gaspillage se matérialisent sous différents aspects : la surproduction, les attentes et les retards, les transports, les stocks excédentaires (matières premières, produits semi-finis), la sur-qualité, les déplacements, les erreurs, les défauts ou oublis et les compétences non maîtrisées.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 51/90 |

Au-delà de la chasse aux gaspillages, il veille à ce que les bons composants soient fournies aux unités autonomes de production, en quantités exactes, aux lieux et temps voulus. Ce mode de gestion en flux tiré ne permet la progression des pièces dans la chaîne de fabrication que lorsque la demande les réclame.

Il détermine le Takt Time (TT), c'est-à-dire le ratio calculé entre le temps productif alloué pour une période et le volume demandé pour le même temps donné. Cet outil lui permet d'identifier les goulots (processus sous-capacitaire) et d'équilibrer les charges de travail pour optimiser la performance globale de l'unité de fabrication. Il représente le rythme idéal auquel doit fonctionner le système de production pour répondre à la demande dans un délai minimal.

L'amélioration continue implique tous les acteurs du processus dans la promotion d'améliorations simples et « bons marchés ». Cette philosophie est basée sur le bon sens et l'expérience des opérationnels : elle consiste à réunir, sur une courte période, une équipe polyvalente sur un point précis du processus pour des améliorations rapides.

Il est important pour le professionnel de former les travailleurs, y compris ceux en situation de handicap, aux méthodes et aux outils du Lean Manufacturing, afin qu'ils puissent contribuer pleinement aux efforts d'amélioration continue. En effet, c'est parce que le Lean Manufacturing repose sur une culture d'équipe et de collaboration qu'il est important de favoriser l'inclusion de ces personnes dans l'équipe de production et de veiller à ce qu'elles soient intégrées de manière équitable et à ce qu'elles se sentent valorisées et respectées.

La fonction du technicien des méthodes d'industrialisation exige une capacité à anticiper les incidents en amont du processus de fabrication. Il contribue au développement des machines et processus capables de détecter les anomalies (chaleur, vibration, bruit, dimensions...), stopper les opérations et signaler la défaillance à l'opérateur. L'objectif est de détecter en temps réel les défauts de fabrication, stopper la production, identifier et traiter la source du dysfonctionnement. Par cette pratique, il isole les erreurs à la base en évitant ainsi d'engendrer une cascade d'erreurs et de défauts.

Dans le cadre de son travail, le technicien anime des réunions de projet d'amélioration ce qui signifie qu'il est proche du terrain et des opérateurs concernés par les performances mesurées.

Critères de performance

Les dysfonctionnements clés, les gaspillages et les tâches à non-valeur ajoutée sont identifiés.
Les tâches sont systématiquement analysées pour juger de leur valeur ajoutée dans le processus.
La consommation des ressources utilisées en production est réduite (paperasserie, matières premières, énergie, etc.).
Les indicateurs mis en place permettent de suivre l'évolution de la situation et de valider les gains.
Les outils du Lean sont identifiés et exploités.

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

Définir les problèmes clés avant de travailler sur une quelconque amélioration.
Assurer la satisfaction du client et l'amélioration de la performance.
Comprendre le processus.
Identifier les problèmes et le champ d'action.
Identifier les attentes clients.
Prioriser les plans d'action.
Évaluer l'impact financier.
Évaluer les gains potentiels.
Évaluer les avantages potentiels client.
Définir et identifier des indicateurs clés.
Cartographier le fonctionnement du processus.
Collecter les données pour « monitorer » la performance et calculer la « capacité » du processus.
Réaliser un diagramme des flux.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 52/90 |

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

Établir l'arbre des « causes à effets » pour identifier les problèmes clés qu'il convient de « prioriser » suivant des critères de pondération.

Diagnostiquer et mesurer la performance.

Diagnostiquer les opérations.

Évaluer les gains de productivité.

Organiser une réunion.

S'adapter à son public.

Rédiger un rapport à l'aide d'un traitement de texte.

Justifier et argumenter des propositions de modifications.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Organiser les postes de travail.

Consulter la production pour analyser les contraintes.

Discuter, échanger avec le bureau d'études de l'entreprise sur les propositions de modification du produit.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

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

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

Connaissance des procédés de fabrication.

Connaissance du produit.

Connaissance des indicateurs de production.

Connaissance des temps utiles, cycliques et fréquents.

Connaissance des outils Lean : cartographie descriptive des flux dans le processus étudié, diagramme des opérations, la démarche 5S, la méthode SMED...

Connaissance des indicateurs de performance.

Connaissance des bonnes pratiques pour organiser les lignes de production favorisant l'entraide, la réduction des déplacements et le transport.

Connaissance de l'AMDEC moyen.

Connaissance des organisations types d'un poste de travail.

Connaissance des techniques d'équilibrage des postes de travail.

Connaissance de l'outil Poka Yoké.

Connaissance de l'outil Kanban.

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 |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 53/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 10

Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre d'un projet, transmettre les connaissances, les habiletés et les savoir-faire requis aux techniciens et aux opérateurs pour exécuter les tâches de production, de fabrication, de montage et d'assemblage d'un produit industriel.

Inclure dans la démarche la formation sur les équipements, les processus, les procédures et les normes de qualité ; insister sur les compétences interpersonnelles telles que la communication, la résolution de problèmes et la collaboration en équipe.

S'assurer que les personnes impliquées dans la production ont les compétences nécessaires pour accomplir leur travail de manière autonome et que les processus de formation sont en place pour soutenir le développement continu des compétences.

Intervenir en tant qu'expert ou conseil, sur les plans techniques, organisationnels et humains. Evaluer régulièrement les compétences des employés, former le personnel de production aux méthodologies définies et aux outils utilisés puis contribuer à la montée en compétence et à la responsabilisation des différentes personnes.

Utiliser des termes simples et éviter les jargons techniques, adapter les outils et les méthodes en fonction des capacités cognitives des apprenants, en s'ajustant en particulier aux besoins spécifiques en matière de communication. Réaliser des feedbacks réguliers, pour aider les personnes à comprendre comment elles progressent et pour ajuster leur approche, si nécessaire.

Respecter les limites des personnes en situation de handicap et éviter de les mettre dans des situations qui pourraient être dangereuses ou stressantes pour elles, ou qui les rendraient incapables d'agir.

Dialoguer de façon constructive avec les différents acteurs, pour corriger les dérives ou les erreurs éventuelles, par des actions immédiates ou planifiées dans le temps.

Être à l'écoute du personnel de production pour mieux recueillir leurs savoir-faire.

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

L'exigence primordiale est de pouvoir faciliter le transfert de connaissances et des compétences requises pour assurer la pérennité et la compétitivité de l'entreprise ; pour cela il s'appuie sur des ressources humaines qualifiées et sur des systèmes intelligents et automatisés, pour assurer la passation de connaissances, de savoir-faire et de pratiques professionnelles d'une personne à l'autre ou d'une équipe à l'autre au sein d'une même organisation.

En effet, il s'agit, pour l'entreprise qui investit dans de nouveaux moyens de production et qui souhaite assurer l'évolution professionnelle de ses salariés, de sécuriser ses compétences et ses savoirs, en particulier ceux qui sont très techniques, rares, peu formalisés ou seulement basés sur l'expérience d'une poignée de salariés.

Des actions concrètes sont donc nécessaires pour transmettre les nouvelles compétences, pérenniser le savoir, les valeurs de l'entreprise et ainsi donner plus d'autonomie au collaborateur, notamment les nouveaux, afin qu'ils puissent atteindre rapidement un niveau de productivité satisfaisant.

L'intégration d'un nouveau salarié est par ailleurs une étape clé pour toute société et est étroitement liée à la capacité de renouvellement de l'entreprise.

Les professionnels des méthodes d'industrialisation ont besoin de solutions (logiciels et/ou matériels) leur garantissant la possibilité de disposer des connaissances élémentaires sur une installation ou un équipement. Dans le cadre d'un accompagnement (professionnalisation au poste de travail) cela leur permet de renforcer l'efficacité des opérateurs, d'améliorer leur degré de productivité, mais aussi de les faire évoluer.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 55/90 |

Tous les services de l'entreprise collaborent avec leurs clients et leurs fournisseurs dans le but de déterminer les procédures et les technologies utiles pour créer de l'efficacité chez les agents de production ainsi que dans les procédés utilisés. Dans ce contexte, la notion de continuité et de maintien des compétences clés s'avèrent cruciales.

Le technicien recherche avant tout des outils qui lui permettront d'une part, d'optimiser rapidement et facilement une conduite efficace des procédés et d'autre part de garantir la stabilité du processus de production.

Il exploite des logiciels et des bases de données lui permettant de disposer d'informations structurées. Les logiciels spécialisés sont un moyen d'assurer un transfert optimal des connaissances d'une génération de professionnels à la suivante. Le paysage de l'ingénierie des procédés ne cessant d'évoluer, les d'entreprises s'efforcent de capitaliser les compétences et l'expertise de ses experts sur des plateformes numériques, un moyen pour elles de faciliter la capitalisation et le transfert des compétences.

Le professionnel travaille en collaboration avec tous les services de l'entreprise. Cette tâche rassemble un ensemble de travaux menés par les acteurs des méthodes, de la production, de l'ingénierie, des ressources humaines et de la maintenance.

Le professionnel s'assure de la mise à jour des tableaux de polyvalence.

Critères de performance

Les compétences et savoirs faire nécessaire à la mise en œuvre de l'outil productif sont identifiées.

Les actions de formation mises en œuvre sont adaptées au public.

Les logiciels de gestion de base de données sont identifiés et les compétences clés et expertises liées à l'activité de l'entreprise y sont capitalisées.

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

Réaliser un diagnostic pour vérifier l'existence de compétences liées à l'expérience.

Identifier les activités dont la maîtrise est liée à des savoir-faire d'expérience.

Repérer les compétences à transférer dans les situations de travail.

Expliciter des procédures et des actions.

Planifier des actions.

Animer des groupes de travail.

Organiser une réunion.

Analyser et synthétiser des informations techniques et organisationnelles à transmettre.

Justifier des choix techniques et organisationnels.

Définir les compétences nécessaires des acteurs de la production concernée.

Assurer la coordination entre différents intervenants.

Suivre le transfert pour identifier les difficultés et aider à construire les réponses.

Formaliser les savoir-faire-critiques transférés et leurs modalités de transfert.

Former les opérateurs en sachant s'adapter à son public (oralement et avec des supports de formation accessibles).

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Organiser son activité en lien avec la production.

Former aux méthodologies et aux outils.

Maîtriser la communication orale : transmission des consignes, animation.

Maîtriser la communication écrite : rapports, notes, schémas techniques.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

Mettre en œuvre une écoute active.

Connaissance du secteur de production concerné, du produit et du procédé opératoire de fabrication.

Connaissance des bases de la pédagogie.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 56/90 |

Connaissance de la conduite de réunion.
Connaissance du principe d'accessibilité universelle.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 57/90 |

Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Rechercher et définir l'ensemble des activités nécessaires à la fabrication, au montage et à l'assemblage en série d'un produit industriel. Ces nouveaux processus ont pour objectif l'augmentation de la productivité et de la rentabilité ainsi que l'amélioration des organisations de la qualité.

Dans le cadre de l'étude de nouveaux moyens de production à mettre en œuvre, rédiger le cahier des charges correspondant. Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail pour prendre en compte les contraintes du personnel de production (personnes handicapées, population vieillissante, gestes répétés, postures...) et prévoir, dès l'étude des postes de travail, l'aménagement des composants au poste, des moyens de stockage et de convoyage.

Pendant ces phases d'études, consulter les fournisseurs habituels ou nouveaux avant de faire un choix négocié. Établir des comparatifs chiffrés entre les propositions, les équipements et les procédés de fabrication.

Pour créer un nouveau processus de production et implémenter de nouveaux moyens, suivre les étapes suivantes :

- évaluer les besoins en identifiant les objectifs et les critères de performance de la production, tels que la qualité, l'efficacité et la durabilité ;
- analyser les difficultés auxquels sont confrontées les personnes en poste, y compris celles en situation de handicap, dans les différents domaines de l'industrie ;
- analyser les processus actuels de production pour comprendre leurs forces et leurs faiblesses ;
- élaborer une stratégie pour les nouveaux processus de production en utilisant des technologies telles que l'automatisation et la robotique, ou en adoptant des pratiques écologiques telles que l'utilisation d'énergies durables ;
- mettre en œuvre les nouveaux processus de production en effectuant des tests approfondis pour s'assurer de son efficacité et de sa fiabilité ;
- optimiser et améliorer le processus de production pour atteindre les objectifs définis et pour s'adapter aux changements futurs dans l'environnement de production.
- Intégrer l'ergonomie et la sécurité des personnes et des biens dans la création du nouveau processus et/ou des nouveaux moyens de production. Y intégrer les problématiques auxquels sont confrontées les personnes en situation de handicap dans les différents domaines de l'industrie, pour être en capacité de faire remonter des besoins spécifiques.

S'informer régulièrement sur les nouveaux procédés d'industrialisation, les technologies les plus récentes et surtout sur leur mise à disposition commerciale ; cette veille technique favorise l'anticipation sur la concurrence, la diminution des coûts et l'amélioration de la qualité.

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

Pendant les phases d'études, le professionnel pratique l'ingénierie simultanée avec le bureau d'études, notamment les concepteurs. Il est un interlocuteur et une force de proposition pour le bureau d'étude. Il se saisit des maquettes numériques et/ou du prototype, puis il analyse la faisabilité des assemblages et des usinages des différentes pièces.

S'il détecte des anomalies, il fait remonter ses remarques aux concepteurs en leur proposant des améliorations.

Cette relation avec le bureau d'études est omniprésente pendant les phases du processus d'industrialisation et c'est ainsi qu'il peut leur demander d'optimiser des pièces du produit afin d'améliorer la montabilité, pour réduire les coûts des outillages et des machines.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 59/90 |

Créer un nouveau processus de production peut être un processus complexe et coûteux, mais peut également offrir de nombreux avantages pour les entreprises, tels que :

- l'amélioration de l'efficacité : un nouveau processus de production peut être conçu pour optimiser les étapes de production, réduisant ainsi les temps de cycle et les coûts de main-d'œuvre.
- la réduction des coûts : en concevant un processus de production plus efficace, il est possible de réduire les coûts associés à la production, tels que les coûts de matières premières et d'énergie.
- l'amélioration de la qualité : un nouveau processus de production peut permettre de mieux contrôler la qualité des produits finis, réduisant ainsi les défauts et les retours de produits.
- l'innovation : la mise en place d'un nouveau processus de production peut permettre à une entreprise de se démarquer de ses concurrents en proposant des produits uniques et innovants.

Critères de performance

La solution obtenue est conforme aux spécifications de coût, de délai et de qualité.

Les objectifs de production sont atteints.

Les solutions proposées génèrent des gains de productivité.

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

Analyser un process de fabrication.

Concevoir un processus efficace pour produire des biens.

Supprimer les gaspillages de temps, de ressources et d'énergie lors de la conception d'un processus.

Concevoir un processus pour produire des biens ou des services de haute qualité.

Réaliser un AMDEC processus.

Analyser les dérives de process.

Concevoir des processus fiables.

Concevoir un processus assurant la sécurité des travailleurs et des consommateurs.

Concevoir un processus flexible capable de s'adapter aux changements de la demande du marché ou à des besoins spécifiques.

Concevoir un processus rentable (coûts de production compétitifs et gestion efficace des ressources).

Analyser des solutions techniques nouvelles.

Proposer des modifications du produit.

Chiffrer des solutions techniques.

Établir des comparatifs argumentés.

Utiliser et renseigner des bases de données.

Prendre en compte des critères économiques.

Établir des calculs avec un tableur.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Organiser les postes de travail.

Consulter la production pour analyser les contraintes.

Discuter, échanger avec le bureau d'études de l'entreprise sur les propositions de modification du produit.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

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

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

Connaissance des procédés de fabrication.

Connaissance de la définition du produit.

Connaissance de l'AMDEC produit / processus.

Connaissance de l'outil « organigramme des tâches – OT ».

Connaissance de l'outil PERTT.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 60/90 |

Connaissance des principales catégories de handicap, de leurs conséquences pour les personnes en situation professionnelle et des principaux aménagements génériques (dans la limite de son périmètre technique).

Connaissance de la définition d'aménagement raisonnable (CIDPH).

Connaissance des principes de conception universelle.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 61/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 12

Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Prévenir les risques professionnels lors de la conception des espaces de travail et définir les moyens nécessaires à l'industrialisation des produits industriels, conformément au cahier des charges. Développer des solutions fondées sur la prise en compte, le plus en amont possible du projet, des composantes humaines, organisationnelles et sociales des situations de travail. Élaborer des installations exploitables dans des conditions variables, par des opérateurs différents, pouvant être en situation de handicap, soumis à un certain nombre de contraintes et mettant en œuvre des savoir-faire spécifiques.

Mettre l'accent sur l'importance des savoir-faire des personnels de production et sur l'intérêt d'une bonne appropriation de leur future situation de travail. Faire évoluer l'organisation et le fonctionnement de l'entreprise et favoriser ainsi un décloisonnement technique et fonctionnel voire social (développement de la polyvalence et de la polycompétence).

Prévenir et supprimer les facteurs de risques sociaux (maladies, accidents professionnels) et économiques (perte de productivité) en :

- identifiant les besoins spécifiques des opérateurs, y compris ceux en situation de handicap ;
- intégrant autant que possible des équipements ergonomiques, des outils de communication adaptés, des installations accessibles et un environnement de travail sans obstacles ;
- supprimant les risques électriques et mécaniques ;
- optimisant l'éclairage, les circulations, l'utilisation des équipements ;
- facilitant la maintenance et le nettoyage, l'accessibilité des locaux et des postes de travail, le stockage, la transmission des informations ;
- réduisant le nombre de manutentions, les diverses nuisances (bruit, pollutions), les dysfonctionnements, la pénibilité des tâches ;
- favorisant le travail collaboratif et de développement de la polyvalence aux postes de travail.
- évaluant régulièrement l'espace de travail pour, d'une part, identifier les problèmes émergents et les risques professionnels et d'autre part, mettre en place des mesures correctives pour les résoudre.

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

La prévention des risques professionnels est une étape essentielle dans la conception des espaces de travail. Pour assurer la sécurité des travailleurs, le professionnel prend en compte des mesures clés pour créer un environnement de travail sain et sûr, à savoir :

- l'analyse des risques professionnels ; cette analyse approfondie des risques est importante pour identifier les dangers potentiels dans l'espace de travail. Cette analyse aide à identifier les dangers, tels que les zones de circulation restreinte, les zones de travail en hauteur, les espaces confinés, les dangers liés à l'utilisation d'équipements, etc.
- la conception ergonomique des espaces de travail ; ceux-ci doivent être conçus en prenant en compte la taille et la morphologie du corps humain. Les postes de travail doivent être conçus pour minimiser les tensions musculaires, les troubles musculo-squelettiques et la fatigue.
- l'éclairage (ou la luminosité) des zones de travail ; en effet, un éclairage adéquat est essentiel pour la sécurité des travailleurs. Les espaces de travail doivent être équipés d'un éclairage suffisant pour permettre aux travailleurs de voir clairement ce qu'ils font, éviter les accidents et réduire la fatigue oculaire.
- la ventilation des postes de travail ; ces zones de production doivent être correctement ventilées pour maintenir un environnement de travail sûr et sain. Une bonne ventilation aide à réduire l'exposition aux produits chimiques, aux vapeurs, aux poussières et à d'autres contaminants qui peuvent nuire à la santé des travailleurs.
- la signalisation et le marquage des espaces de travail ; ceux-ci doivent être clairement signalés et marqués pour éviter les accidents. Sont utilisés les panneaux de signalisation et les marquages au

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 63/90 |

sol pour indiquer les zones de danger (ex : risque de chute, de collision...) et informer les travailleurs des risques potentiels.

- La formation et la sensibilisation des travailleurs aux risques potentiels liés à leur travail, ainsi qu'aux mesures de sécurité et de prévention à prendre. Ils doivent être informés des procédures de sécurité, des équipements de protection individuelle à utiliser et des mesures d'urgence à suivre en cas d'accident.

En somme, dans le cadre de la conception des espaces de travail, le professionnel tient compte des risques professionnels potentiels et met en place des mesures pour les prévenir. Il travaille en collaboration avec des professionnels de la sécurité et de la santé au travail, pour s'assurer que toutes les mesures nécessaires sont prises pour garantir un environnement de travail sûr et sain pour les travailleurs.

Il collabore avec le référent santé sécurité de l'entreprise afin de mettre à jour le DUER (Dossier Unique d'Evaluation des Risques).

Critères de performance

Les risques sont identifiés et supprimés.

Les solutions choisies prennent en compte l'ergonomie.

Les méthodes et les moyens de protection réduisent les risques engendrés par l'activité des machines.

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

Analyser un processus de fabrication.

Analyser un poste de travail sous l'angle de l'ergonomie et des risques professionnels.

Analyser des situations de travail (écart entre travail prescrit et travail réel)

Définir des systèmes pour atténuer les nuisances sonores (traitement acoustique des machines ou des locaux).

Supprimer des sources d'inconfort thermique.

Adapter l'éclairage au poste de travail.

Estimer les coûts liés à la prévention des risques professionnels.

Établir des comparatifs argumentés entre coûts des accidents et maladies professionnelles et prévention.

Définir des systèmes pour prévenir les troubles musculosquelettiques (TMS).

Définir des systèmes pour prévenir des risques électriques et chimiques.

Aménager des postes de travail en intégrant la démarche d'ergonomie.

Utiliser et renseigner des bases de données.

Établir des calculs avec un tableur.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Organiser les postes de travail.

Consulter la production pour analyser les contraintes.

Discuter, échanger avec le bureau d'études de l'entreprise sur les propositions de modification du produit.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

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

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

Connaissance de la réglementation.

Connaissance des règles de prévention.

Connaissance en ergonomie.

Connaissance des différents facteurs de risque.

Connaissance de l'AMDEC moyen.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 64/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 13

Concevoir des organisations industrielles flexibles

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Concevoir des organisations industrielles flexibles afin de répondre aux contraintes d'urgence et d'incertitude et capables de s'adapter rapidement aussi bien à des événements externes provenant des clients, des concurrents, des partenaires (sous-traitants, fournisseurs), de la technique, des règlements... qu'à des événements internes : pannes, défauts, incidents techniques, incidents sociaux, absences, problèmes logistiques.

Proposer une structure organisationnelle flexible qui aidera l'entreprise à rester compétitive et à prospérer dans un environnement en évolution rapide. Pour cela :

- analyser les besoins des clients et du marché pour concevoir des processus flexibles qui peuvent être ajustés rapidement en fonction des changements ;
- construire des processus industriels en utilisant des modules indépendants, qui peuvent être facilement remplacés ou modifiés, pour s'adapter à des besoins changeants tout en garantissant l'accomplissement des tâches ;
- utiliser des technologies telles que l'automatisation, la robotique et l'intelligence artificielle, pour rendre les processus plus flexibles et ainsi permettre une adaptation rapide et aisée à des changements de séries en production ;
- intégrer les technologies de l'information et de la communication pour, améliorer la collaboration et la communication entre les équipes et les personnes en situation de handicap (sur des commandes spécifiques), ce qui peut accélérer la prise de décisions et la mise en œuvre de changements rapides.
- proposer une structure décentralisée de l'entreprise, en mettant en place des équipes autonomes, ce qui favorise la prise de décision rapide chez les employés ;
- former le personnel à travailler sur différents processus et équipements pour développer une flexibilité accrue dans les opérations de production ;
- proposer une « culture d'entreprise » qui encourage l'innovation, la prise de risques et la collaboration pour maintenir ou développer une organisation agile et flexible ; encourager les employés à explorer de nouvelles idées et à proposer des solutions novatrices pour résoudre les défis.

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

Le professionnel travaille sur des projets, dont l'objectif à moyen et long terme consiste à faire évoluer les pratiques professionnelles dans tous les services de l'entreprise et ainsi, tendre vers « l'industrie 4.0 ». Ce concept se caractérise par l'intégration des technologies numériques dans les processus de production, l'objectif étant la réalisation de nouveaux gains de compétitivité et l'optimisation des consommations par l'efficacité énergétique. La production est notamment maximisée en fonction du coût de l'énergie et de sa disponibilité au cours d'une journée.

Connectées entre elles, les machines d'une usine (ou de plusieurs sites) s'échangent des informations ; cette communication continue et instantanée entre les différents outils et postes de travail intégrés dans les chaînes de fabrication et d'approvisionnement permet d'optimiser les processus manufacturiers et d'améliorer la flexibilité, afin de s'adapter à la demande en temps réel et de mieux satisfaire les besoins individuels de chaque client.

Le professionnel exploite les innovations dans les domaines de la commande des systèmes et des capteurs pour implanter, si nécessaire, des robots ayant des capacités de mouvements avancées capables de réagir avec leurs environnements. Il évalue la capacité de ces robots à décharger les opérateurs des tâches les plus complexes ou pénibles, au profit d'opérations à plus fortes valeurs ajoutées. L'intégration de la robotisation en production engendre des gains non négligeables, car cette

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 65/90 |

technologie permet de traiter des pièces très petites, très grandes, très lourdes ou dont les températures très trop hautes ou très basses.

De même, l'intégration de la cobotique dans le processus de fabrication et de production, contribue à l'amélioration des conditions de travail, en prévenant les troubles musculosquelettiques, ou en évitant l'exposition directe du professionnel à des environnements dangereux. Dans le cadre de l'évolution vers une industrie plus respectueuse de l'Homme et de l'environnement, les robots sont exploités pour effectuer les tâches répétitives les moins intéressantes, mais nécessitant de la précision et donc générant de la valeur ajoutée.

Dans le cadre de productions industrielles de série et/ou de masse, l'outil de production peut montrer des signes de faiblesse pouvant engendrer des arrêts momentanés et a fortiori une baisse de la productivité, du rendement et du chiffre d'affaires journalier. En effet, occasionnellement, le processus de production peut ne pas fonctionner à pleine capacité en raison de problèmes techniques ou d'autres perturbations. Pour permettre à l'entreprise de remédier à ces situations d'urgence et d'assurer partiellement la production, le professionnel intègre dans sa réflexion la conception et la mise en place d'un fonctionnement en mode dit « dégradé ». Cela signifie que la ligne de production continue de fonctionner avec des moyens de substitution qualifiés le temps de remédier au(x) problème(s).

Ainsi, les solutions proposées doivent assurer une gestion efficace des situations de mode dégradé dans un atelier ou une unité autonome de production et aussi minimiser les perturbations pour la production et les clients. Implémenter un mode dégradé consiste à :

- identifier la cause de la dégradation, évaluer l'impact sur la production et définir les ressources disponibles pour résoudre le problème ;
- identifier et prioriser les tâches ou les processus les plus critiques pour la production et s'assurer qu'ils sont traités en premier.
- prendre des mesures pour réduire les risques de défaillance des équipements, tels que l'entretien préventif ;
- utiliser efficacement les ressources disponibles, telles que les matières premières et les équipements, pour continuer de produire et minimiser l'impact sur la production.
- surveiller la situation afin de détecter tout changement ou toute amélioration. Si la situation ne s'améliore pas, alors envisager de mettre en place un plan de récupération.

Ce travail est réalisé majoritairement avec la collaboration de la R&D, de la production, de la maintenance et les ressources humaines.

Critères de performance

L'organisation mise en place intègre des modes de fonctionnement dégradés.

La structure mise en place permet un fonctionnement décentralisé et autonome.

La formation des opérateurs à occuper divers postes de travail est prévue.

Les solutions d'automatisation ou de machines connectées mises en place permettent d'améliorer la flexibilité et l'adaptabilité de l'outil productif.

Les solutions technologiques retenues favorisent la prévention des risques et des accidents.

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

Comprendre les besoins de ses clients pour répondre aux demandes et aux changements.

Réviser une structure organisationnelle existante.

Créer des processus flexibles pour répondre rapidement aux situations imprévues.

Concevoir un processus modulaire pour réorganiser facilement des opérations en fonction des demandes des clients.

Mettre en place des équipements flexibles pour produire une variété de produits en utilisant les mêmes machines de production.

Intégrer l'automatisation, l'intelligence artificielle et l'Internet des objets dans la création d'une organisation industrielle flexible.

Utiliser un logiciel de CAO pour réaliser les plans d'implantation d'un système de production.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 66/90 |

Organiser la production en cas d'aléas.
Gérer les informations entre les différents acteurs du projet.
Intégrer l'ergonomie dans le processus de conception des moyens et des produits.
Valider la fabricabilité et la productibilité des produits conçus.
Améliorer la rentabilité d'un système de production.
Améliorer l'implantation de la production et minimiser les investissements.
S'assurer que les machines et les équipements soient à la bonne place.
Assurer la disponibilité des équipements et des matériels de maintenance.
Optimiser la taille des stocks tampons.
Garantir la sécurité, l'efficacité et le confort du personnel.
Évaluer continuellement le processus pour maintenir sa flexibilité.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Dialoguer avec les acteurs de la production et les services connexes à son activité.
Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.
Négocier et dialoguer avec les ingénieurs et les techniciens des services connexes à son activité.
Former le personnel à l'utilisation des nouveaux équipements.

Connaissance des procédés (fabrication assistée par ordinateur, assemblage, maintenance de biens complexes, robotique, simulation des systèmes automatisés, métrologie).
Connaissance des règles en matière d'ergonomie.
Connaissance des processus pour la conception, la production et l'amélioration d'implantations.
Connaissance des gammes de fabrication.
Connaissance des nomenclatures.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 67/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 14

Constituer des dossiers d'industrialisation

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Rédiger des documentations détaillées qui décrivent les différentes étapes nécessaires pour fabriquer un produit à grande échelle ; veiller à la qualité et à la précision de ces dossiers pour d'une part, guider le travail des équipes de production et d'autre part permettre aux équipes de conception de s'assurer que le produit final est conforme aux spécifications initiales.

Ces dossiers embarquent des sous-dossiers qui portent sur l'organisation des moyens et des tâches du processus de production. On y trouve les instructions tels que :

- la description du processus de production, depuis la réception des matières premières jusqu'à la livraison du produit final ;
- la description des différentes opérations de fabrication nécessaires pour produire chaque composant et assembler le produit final (processus de fabrication) ;
- la conception et la mise au point des moyens et des méthodes de production, compte tenu des cadences et des coûts envisagés ainsi que de leurs incidences sur la définition du produit ;
- les exigences de production à savoir, les quantités de produits à produire, les délais, les normes de qualité, les coûts de production, etc. ;
- la liste tous les composants nécessaires pour fabriquer le produit final, y compris les matières premières, les pièces détachées, les outils, etc. ;
- la prévision et la mise en place des moyens nécessaires ;
- la validation des moyens et des méthodes ;
- les points critiques et les risques potentiels de la production, afin de mettre en place des mesures de prévention et de contrôle ;
- les nomenclatures et les gammes de fabrication ;
- les listes d'outillages ;
- les normes de qualité à respecter pour chaque étape de la production, ainsi que les procédures de contrôle qualité ;
- les systèmes documentaires associés aux outillages de fabrication spécifiques, permettant de définir, de valider, de réaliser, de gérer, d'utiliser et de justifier ces outillages spécifiques ;
- les documents de lancement tels que les cycles d'approvisionnement et de fabrication, les graphes d'enclenchement des tâches ;
- les documents des différents de niveaux de maintenance des moyens de production, y compris de maintenance préventive et prévisionnelle.

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

Au bureau des méthodes d'industrialisation, le travail s'effectue à partir d'un document appelé le « dossier produit » (dossier de définition). Le dossier produit constitue un contrat passé avec le bureau des méthodes afin de planifier et d'organiser la production d'un produit donné. Il comporte plusieurs documents essentiels, à savoir :

- les dessins de définition (matière d'œuvre, dimensions, cotes fonctionnelles, tolérances géométriques, états de surface, traitements thermiques et traitement de surface) ;
- le nombre de pièces commandées (fabrication unitaire ou fabrication en série) ;
- les délais de fabrication pour planifier les productions uniques et continues et les productions répétitives et discontinues ;
- la liste des travaux réalisables en succession ou en parallèle ;
- la matière d'œuvre, c'est-à-dire les matériaux nécessaires à la fabrication du produit ;
- les matériaux bruts destinés à être usinés (barres de sections rondes, carrées, bruts de fonderie, bruts formés par forgeage, matriçage et estampage).

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 69/90 |

Toutes les pièces de ce dossier sont exploitées par les methodistes pour élaborer le dossier d'industrialisation du produit. Ce dossier d'industrialisation contient les documents suivants :

- matière d'œuvre : le choix des matériaux, des fournisseurs et des méthodes de contrôle ;
- brut : le choix des bruts, la description des bruts, les moyens de réalisation, les moyens de contrôle qualité, le stockage et la manutention ;
- pièces finies : la description des pièces finies, les gammes opératoires, les fixations et les outillages, les moyens de réalisation, les moyens de contrôle qualité, le stockage et la manutention ;
- assemblage : le découpage en sous-ensemble, les gammes d'assemblage, les moyens de réalisation, les moyens de contrôle qualité, le stockage et la manutention.

C'est à partir de ces éléments que le professionnel élabore le dossier d'implantation, le dossier de fabrication du produit et le dossier d'investissement.

Le technicien peut être associé à un ensemble d'actions dès la première phase de conception du produit. Il peut aussi être désigné comme le responsable de l'étude d'industrialisation ou être intégré à une équipe avec une fonction bien définie.

Cette compétence rassemble un ensemble de travaux menés par les acteurs des méthodes, de la production, de l'ingénierie, et de la maintenance.

Critères de performance

Le dossier d'industrialisation est complet, cohérent et conforme aux spécifications du dossier produit. L'ensemble des phases de la fabrication du produit sont décrites et exploitables par une tierce personne. Les listes d'outils, outillages et matières du dossier d'industrialisation sont exhaustives. Les coûts et délais spécifiés dans le dossier d'industrialisation sont conformes aux contraintes de rentabilité de l'entreprise.

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

S'approprier le dossier de définition.
Rassembler tous les éléments de l'étude de faisabilité.
Rassembler les éléments du dossier de validation du prototype.
S'assurer que le produit peut être fabriqué à grande échelle.
Décrire les ressources nécessaires pour la production en série (matières premières, machines, outils, opérateurs).
Réaliser les plans et les gammes de fabrication.
Définir et rédiger des procédures.
Organiser et structurer un dossier technique.
Maîtriser les règles de gestion des dossiers.
Assurer la conformité et la cohérence des dossiers industriels.
Exploiter les possibilités technologiques des machines de production.
Rechercher, analyser des informations techniques.
Exploiter une base de données techniques.
Renseigner une base de données.
Analyser et synthétiser des documents techniques.
Rédiger des notices techniques à l'aide d'un traitement de texte.
Élaborer des documents de production (opérations à effectuer pour la fabrication du produit, les méthodes à suivre, les contrôles à réaliser).
Valider la fiabilité et la conformité du processus d'industrialisation.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 70/90 |

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

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

Connaissance des technologies des moyens de production.

Connaissance d'un cahier des charges produit ou moyen (caractéristiques du produit, contraintes techniques, normes à respecter).

Connaissance des contraintes de fabrication et de production pour fabriquer efficacement.

Connaissance de la gestion documentaire.

Connaissance du produit.

Connaissance d'un traitement de texte et tableur.

Connaissance de l'assurance qualité.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 71/90 |

FICHE COMPETENCE PROFESSIONNELLE N° 15

Organiser et animer des revues de projets

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre d'une étude d'industrialisation, organiser des revues de projets structurées (revue de contrat, de phase, d'étape) pour contrôler et évaluer l'état d'avancement du projet à un moment donné. Prévoir le lieu, la date et vérifier la cohérence des choix par rapport à la planification. En profiter pour identifier les problèmes éventuels, les risques, les opportunités et les points de blocage, puis proposer des mesures correctives ou préventives pour améliorer la gestion et la réussite du projet.

Effectuer une revue de projet à différents stades du projet, de la conception à la clôture, en impliquant des parties prenantes internes et externes, telles que des membres de l'équipe de projet, des parties prenantes de l'entreprise, des experts et des clients (cette revue de projet peut également être effectuée à différents niveaux de détail, de la revue de haut niveau du projet à la revue détaillée de certaines parties du projet).

Pour organiser et animer efficacement une revue de projet, suivre les étapes suivantes :

- planifier la revue de projet et définir l'objectif de la revue, la date, le lieu, les participants et le programme de la revue. Envoyez une invitation à tous les membres de l'équipe de projet, les parties prenantes et les experts externes qui doivent y assister ;
- prendre en compte les besoins spécifiques des personnes en situation de handicap afin de garantir leur participation effective et leur contribution à la réunion ;
- s'assurer de l'accessibilité du lieu de la réunion et de la disponibilité des commodités comme les rampes d'accès, les ascenseurs, les toilettes ;
- mettre à disposition des documents dans un format accessible pour tous les participants ;
- être attentif à l'accessibilité des présentations ; veiller à ce qu'elles soient claires et lisibles pour tous les participants, y compris ceux en situation de handicap ;
- préparer tous les documents liés au projet et à la phase spécifique du projet qui sera examinée. Cela peut inclure des rapports d'avancement, des budgets, des plans de travail, des diagrammes de Gantt, des analyses de risques, etc. ;
- faire parvenir toute la documentation aux participants quelques jours avant la revue, pour qu'ils aient le temps de les examiner ;
- animer la revue de projet, c'est-à-dire décrire les résultats du projet en l'état et les jalons atteints ; discuter autour des problèmes rencontrés et des solutions envisagées pour les résoudre ; les membres de l'équipe du projet peuvent également présenter des éléments spécifiques de leur travail ; encourager les participants à poser des questions et à donner leur avis ;
- rédiger un compte-rendu complet à l'issue de la revue de projet ; consigner les discussions et les conclusions et assurer la traçabilité. Identifiez les prochaines étapes pour le projet et assurez-vous que toutes les parties prenantes sont bien informées ;
- suivre les recommandations et les mesures décidées lors de la revue de projet ; veiller à ce que chaque membre de l'équipe projet soit informé de ses tâches à venir et que les jalons soient respectés.

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

Le professionnel réalise des évaluations systématique et structurée des processus et des livrables, pour garantir l'atteinte des objectifs du projet.

Le contexte de réalisation d'une revue de projet en assurance qualité peut varier en fonction des besoins et des objectifs spécifiques du projet. Cependant, il doit considérer quelques éléments clés et ceux-ci incluent :

- les normes qualité applicables ; en effet il est important de s'assurer que les livrables du projet respectent les normes établies (norme ISO 9001 ou normes spécifiques à l'industrie ou au secteur) ;

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 73/90 |

- les exigences du client devant être satisfaites, tant sur les livrables que sur la qualité de la prestation ;
- l'évaluation des risques et les opportunités associées au projet, afin de garantir que les risques sont minimisés et que les opportunités sont exploitées.
- l'évaluation des processus et des procédures utilisées en gestion de projet afin de garantir que le projet est bien géré et que les objectifs sont atteints.
- l'évaluation des résultats de tests et de vérifications sur les livrables du projet, afin de garantir leur qualité et leur conformité aux spécifications.

Ce travail est souvent réalisé en équipe et il rassemble un ensemble de travaux menés par les acteurs des méthodes, de la production, de l'ingénierie, et de la maintenance.

Critères de performance

Les dates de revues sont fixées et les participants informés.

L'ordre du jour est clair et en cohérence avec le jalon traité.

La présentation des points traités est compréhensive et permet au groupe de travail de statuer sur l'état d'avancement du projet.

Les comptes rendus sont précis, exhaustifs et diffusés rapidement.

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

Organiser une réunion.

Constituer un groupe pour les revues de projet (définition du rôle et la désignation du président et des membres).

Réaliser la documentation à présenter à la revue.

Planifier le déroulement des revues de projet (définition des objectifs, des participants, du calendrier et des critères de réussite).

Préparer la documentation (informations pertinentes sur le projet, rapports d'avancement, indicateurs de performance, problèmes rencontrés, actions correctives, etc.).

Informers tous les participants de l'ordre du jour, de la date, de l'heure et du lieu de la revue de projet.

Animer une réunion.

Assurer la coordination entre différents intervenants.

Examiner des questions et de l'émission des recommandations.

Rédiger des comptes rendus de revue de projet.

Élaborer des recommandations.

Rédiger un rapport à l'aide d'un traitement de texte.

Suivre toutes les actions discutées pendant la revue de projet et désigner des responsables pour les résoudre.

Se conformer à la politique commerciale et RSE de l'entreprise.

Mettre en œuvre des méthodes de travail collaboratives.

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

Connaissance de la conduite de réunion.

Connaissance de la création d'un plan d'action.

Connaissance des outils de planification.

Connaissance du produit.

Connaissance des techniques de rédaction d'un compte-rendu, d'un rapport.

Connaissance des outils de la Qualité.

Connaissance des techniques du secteur d'activité industrielle.

Connaissance des règles de base facilitant la lisibilité des documents techniques pour être accessible au plus grand nombre

Connaissance des principes de base de la communication inclusive.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 74/90 |

FICHE DES COMPETENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

Travailler et coopérer au sein d'un collectif

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Travailler en équipe pour concevoir, fabriquer et commercialiser des produits et des services.

Pour cela, travailler dans :

- une organisation simultanée pour diviser les procédures ;
- une organisation concourante pour se diriger ou concourir vers le même objectif ;
- une organisation pluridisciplinaire pour partager des compétences.

Dans la mesure où des personnes en situation de handicap font partie d'une équipe projet ou y collaborent, veiller à ce que les besoins, les capacités et les adaptations nécessaires de celles-ci soient prises en compte pour permettre leur pleine participation.

Critères de performance

Les pièces du dossier sont exploitables par une tierce personne.

Les données du groupe de travail sont exploitées et intégrés aux solutions.

Les données chiffrées des services concernés sont identifiées, explicitées et intégrées au chiffrage.

La présentation des points traités est comprise et permet au groupe de travail de statuer sur l'état d'avancement du projet

Mettre en œuvre une démarche de résolution de problème

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Gérer des études et des situations difficiles ou inattendues sur le lieu de travail. Évaluer raisonnablement les différents types de situations qui peuvent survenir et d'autre part, proposer des solutions.

Résoudre efficacement des problèmes implique généralement de passer par un certain nombre d'étapes à savoir :

- l'identification, l'analyse et la définition de la nature de la problématique ;
- la structuration de la problématique pour améliorer sa compréhension ;
- la recherche de solutions théoriques et technologiques en groupe de travail ;
- la synthèse et la prise de décision (solution retenue) ;
- l'acceptation de la solution choisie et la mise en œuvre d'un plan d'action ;
- le suivi des travaux réalisés et l'évaluation du processus.

Critères de performance

Les dysfonctionnements clés, les gaspillages et les taches à non-valeur ajoutée sont identifiés.

Les objectifs sont clairement définis ainsi que les résultats à atteindre.

Les indicateurs de performance de la ligne de production sont exploités correctement.

Les solutions technologiques proposées pour réduire les écarts sont pertinentes.

Les écarts constatés sont correctement renseignés et les solutions identifiées.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 75/90 |

Mobiliser les environnements numériques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Identifier et exploiter les outils numériques de l'entreprise :

- suites bureautique ;
- logiciels de gestion de la production (ERP) ;
- logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO) et d'optimisation de la conception ;
- bases de données et big data ;
- briques technologiques telles que MES et IA.

Critères de performance

Les logiciels de conception et de gestion assistée par ordinateur sont identifiés et exploités.

Les logiciels de gestion sont identifiés et exploités.

La maquette numérique répond au cahier des charges.

Les logiciels de gestion de base de données sont identifiés et les compétences clés et expertises liées à l'activité de l'entreprise y sont capitalisées.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 76/90 |

Glossaire technique

CSSCT

La commission santé, sécurité et conditions de travail est une commission spécifique créée au sein du comité social et économique (CSE), qui traite des questions de santé, de sécurité et des conditions de travail. Elle doit être obligatoirement mise en place dans les entreprises et établissements distincts d'au moins 300 salariés. Lorsque l'effectif est inférieur à 300 salariés, la CSSCT n'est pas obligatoire. Dans les entreprises à risques particuliers, elle est obligatoire quelque soit l'effectif de l'entreprise.

Affaire (Traitement d'une...) :

Étude technique et économique relative à la réalisation d'un produit ou d'une pièce à partir du cahier des charges fourni par le client dans un système ou une unité de production donnés.

AMDEC :

Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leur criticité.

Assurance qualité :

Ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du Système Qualité et démontrées en tant que de besoin pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la Qualité et mettra en œuvre un cycle vertueux pour une amélioration constante de la qualité (ISO 9000 : 2008).

Base de données :

D'une manière générale, il s'agit d'une ressource structurée d'éléments relatifs à un domaine donné : famille de composants, matériaux, fournisseurs, etc.

Ces données sont disponibles sur support informatique résidant dans le bureau d'études, sur le réseau informatique de l'entreprise ou sur l'Internet.

En CFAO, il s'agit, par exemple, d'une bibliothèque d'éléments standards 3D. La bibliothèque est structurée en familles d'éléments et il existe plusieurs manières de rechercher des éléments : mots clés, index...

On distingue deux types d'éléments standards 3D :

- les éléments modifiables, modulables appartenant à une famille paramétrable ;
- les images d'éléments 3D figés qui permettent de récupérer un encombrement, une interface.

Besoin (énoncé global du besoin), (NF X 50-150) :

Nécessité ou désir éprouvé par un utilisateur. La notion de besoin permet de préciser les véritables services à rendre et de poser le problème à son plus haut niveau utile d'étude ou de remise en cause.

CAO :

Conception assistée par ordinateur. (cf modeleur volumique)

Capabilité (indice de) :

C'est le rapport entre l'exigence du client (en général représenté par l'intervalle de tolérance) et la variabilité du processus utilisé pour réaliser physiquement cette exigence (en général = 6 sigma process) : c'est un coefficient sans unité qui quantifie l'aptitude à réaliser la production. La méthode appliquée pour déterminer l'indice de capabilité varie en fonction des cas étudiés (petite ou grande série, court terme ou long terme...)

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 77/90 |

Cahier des charges fonctionnel (NF X 50-151) :

Document par lequel le demandeur exprime son besoin (ou celui qu'il est chargé de traduire) en termes de fonctions de services et de contraintes. Pour chacune d'elles sont définis des critères d'appréciation et leurs niveaux. Chacun de ces niveaux doit être assorti d'une flexibilité.

Le cahier des charges fonctionnel (CdCF.) est un document qui évolue et qui s'enrichit au fur et à mesure de la phase de création d'un produit.

Le CdCF doit donc être rédigé indépendamment des solutions envisageables et doit permettre l'expression du besoin dans des termes compréhensibles par les utilisateurs.

CFAO :

La conception et fabrication assistée par ordinateur (CFAO) est la synthèse de la CAO (Conception assistée par ordinateur) et de la FAO (fabrication assistée par ordinateur) avec l'introduction des machines-outils à commande numérique.

Conception collaborative :

Situation de travail de conception à plusieurs - en réseau par exemple - sur un même projet. La conception collaborative nécessite une organisation particulière : structure globale imposée, zones d'interventions individuelles identifiées, procédures d'échanges à distance et de validation définies. L'enjeu de la conception collaborative réside dans la diminution des délais et des coûts de développement d'un projet ; elle s'appuie sur le développement d'outils et d'organisations qui intègrent les modifications et évolutions proposées par chaque intervenant pour structurer le modèle générique.

CSSCT:

La commission santé, sécurité et conditions de travail est une commission spécifique créée au sein du comité social et économique (CSE), qui traite des questions de santé, de sécurité et des conditions de travail. Elle doit être obligatoirement mise en place dans les entreprises et établissements distincts d'au moins 300 salariés. Lorsque l'effectif est inférieur à 300 salariés, la CSSCT n'est pas obligatoire. Dans les entreprises à risques particuliers, elle est obligatoire quelque soit l'effectif de l'entreprise.

Documentation de maintenance :

Information conservée sous forme écrite ou électronique nécessaire à l'exécution de la maintenance.

Cette information peut consister en documents techniques, administratifs, de gestion ou autres.

Document unique (d'évaluation des risques professionnels) :

Le décret N° 2001-1016 du 5 novembre 2001 prévoit l'obligation pour tout employeur, quelle que soit la taille de l'entreprise, de transcrire les résultats des évaluations des risques pour la santé et la sécurité des salariés dans un document unique. Cette obligation a été reprise dans le code du travail (article R230-1) qui prévoit des sanctions en cas de non-respect (article R263-1-1). Ce document unique doit contribuer à l'élaboration d'un programme de prévention des risques afin de réduire et de supprimer la majorité des dangers constatés.

Donnée technique :

Une donnée technique est une information, élément d'une base de données technique.

Elle est retenue pour sa pertinence dans des opérations techniques

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 78/90 |

qui concernent toutes les étapes de la vie d'un produit (conception, industrialisation, production, SAV...).

Dossier de conception détaillée (X 50-106-1) :

Résultat de l'étude de conception qui permet de définir dans un dossier de définition l'ensemble des moyens techniques et humains capables de satisfaire les besoins de l'utilisateur et de répondre aux contraintes de l'avant-projet sommaire.

L'avant-projet détaillé propose de mettre en œuvre des solutions optimisées et validées techniquement et économiquement, en utilisant les moyens propres de réalisation ou de sous-traitance (optimisation technico-économique des solutions techniques retenues, s'appuyant sur les relations produit - matériau - procédé - processus).

Il s'exprime sous la forme d'une maquette numérique intégrant les formes et contraintes optimisées de chaque pièce constitutive de l'ensemble qui devient alors le document contractuel le plus important par rapport à l'industrialisation du produit et à son évolution.

Dossier de conception préliminaire (X 50-106-1) :

Résultat de l'étude d'avant-projet permettant de dégager les possibilités techniques les mieux adaptées aux besoins. Cette étude s'appuie sur des études préalables (marché, faisabilité...) et aboutit à l'étude d'un avant-projet sommaire permettant de définir une ou des solutions d'ensemble exprimées à l'aide de modèles numériques (maquettes numériques), croquis et schémas, maquettes...

Dossier de définition de produit :

C'est un dossier numérique et "papier" qui rassemble, au fur et à mesure de son élaboration, la définition précise d'une pièce fabriquée appartenant à un produit. Il comprend le ou les dessins (ou maquettes numériques) de :

- conception préliminaire de la pièce (privilegiant les surfaces et conditions fonctionnelles) ;
- conception détaillée à l'issue de la phase d'optimisation de la relation produit, matériau, procédé ;
- conception détaillée et spécifiée, formalisant la définition des formes et des spécifications dimensionnelles et géométriques de la pièce (donnant souvent lieu à l'édition d'un plan 2D respectant les normes de définition graphique et de cotation ISO en vigueur).

L'ensemble peut prendre la forme d'un dossier rassemblant, en plus de la définition géométrique de la pièce, les données techniques et économiques imposées, les contraintes de fabrication, de contrôle, de production.

Dossier de maintenance :

Partie de la documentation de maintenance qui enregistre les défaillances, pannes et informations relatives à la maintenance d'un bien. Cet enregistrement peut aussi comprendre les coûts de maintenance, la disponibilité du bien et toutes autres données pertinentes.

Dossier technique :

Terme générique désignant un ensemble de données techniques relatives à une ou plusieurs phases de la vie d'un produit (conception, industrialisation, production, maintenance...). Ce type de dossier comporte des données, des comptes-rendus, des analyses spécifiques, des conclusions techniques.

Empreinte écologique :

Outil de mesure de la pression qu'exerce l'homme sur la nature, qui

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 79/90 |

évalue la surface productive nécessaire à une population pour répondre à sa consommation de ressources et à ses besoins d'absorption de déchets.

Entité d'usinage ou de réalisation :

Ensemble constitué d'une forme géométrique et d'un ensemble de spécifications pour lesquelles un processus d'usinage est connu. Ce processus est quasi indépendant des processus des autres entités. L'entité peut aussi intégrer des opérations de contrôle.

ERP : Enterprise Resource Planning.

L'ERP industriel trouve son origine dans le besoin de planifier la production. Celui-ci repose sur un module central de type GPAO et/ou MRP assurant une couverture plus ou moins étendue de fonctionnalités telles que :

- gestion du processus de planification/ordonnancement ;
- suivi de fabrication et de la traçabilité de la fabrication ;
- gestion des stocks, approvisionnements de matières premières, composants ou semi-finis ;
- gestion de la sous-traitance, gestion de la maintenance, gestion de la qualité.

Fiche de poste :

Une fiche de poste décrit les missions et activités correspondant à une situation de travail individuelle et localisée. Elle précise la situation fonctionnelle et hiérarchique du poste au sein de l'unité, les conditions d'exercice des activités ainsi que les compétences requises pour occuper le poste. Elle est traditionnellement utilisée dans le cadre du recrutement des agents et dans la gestion des compétences individuelles.

GANTT :

Le diagramme de Gantt est un outil utilisé (souvent en complément d'un réseau PERT) en ordonnancement et en gestion de projet et permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet. Il s'agit d'une représentation d'un graphe connexe, valué et orienté, qui permet de représenter graphiquement l'avancement du projet.

GPAO :

Un logiciel de GPAO, Gestion de la production assistée par ordinateur, est un programme modulaire de gestion de production permettant de gérer l'ensemble des activités, liées à la production, d'une entreprise industrielle :

- gestion des stocks et des achats ;
- gestion de commandes ;
- gestion des produits engendrés par ces commandes ;
- gestion des articles entrant dans la fabrication de ces produits et de leurs nomenclatures-gammes ;
- gestion des ressources par familles (couple homme/spécialité) permettant la création des gammes (nomenclature de fabrication) ;
- création et gestion du planning de fabrication ;
- expédition des produits ;
- facturation.

Industrialisation :

À partir des données économiques (nombre de produits, taille des lots, coûts prévisionnels, délais) et du dossier de définition du produit, c'est

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 80/90 |

la phase du développement du produit qui définit toutes les procédures et tous les moyens techniques et humains pour fabriquer, contrôler, assembler, conditionner le produit dans l'entreprise ou chez ses sous-traitants.

Le dossier d'industrialisation comprend :

- les dessins de définition,
- les études relatives au processus de fabrication, de contrôle, d'assemblage, de conditionnement :
 - définition des bruts,
 - études de phase de chaque transformation des pièces,
 - études de faisabilité et les simulations éventuelles,
 - programmes informatiques nécessaires,
 - définition précise des moyens humains et techniques,
 - conditions d'intégration de la production dans la logistique globale de l'entreprise.

Ingénierie simultanée ou collaborative (en anglais concurrent engineering) :

L'ingénierie simultanée est une approche systématique et multidisciplinaire qui intègre en parallèle les différentes phases de développement d'un produit, et la gestion de son processus de fabrication, de montage et d'assemblage : identification des besoins du client, spécifications du produit, conception du produit et des moyens de fabrication, fabrication du produit, tout en tenant compte du cycle complet de la vie du produit, incluant le service après-vente, l'entretien, la mise au rebut ou le recyclage.

En utilisant un processus efficace de développement de produits, dans un environnement d'équipes multifonctionnelles performantes et créatives, il est possible de développer rapidement des produits de qualité à des coûts compétitifs. Ce processus de développement du produit doit être intégré, multidisciplinaire, flexible et fortement interactif.

Ce concept est appelé Ingénierie Simultanée, Ingénierie Concourante ou Développement Intégré.

Juste à temps (JIT ou JAT) :

L'acronyme « Just in time » JIT ou juste à temps désigne un concept qui consiste à fournir/recevoir les bons composants, en quantité exacte, au lieu et en temps voulu. Le flux tiré est un mode de gestion de production selon lequel les matières premières ou les pièces ne progressent dans la chaîne de fabrication que lorsque la demande les réclame.

Kaizen :

Le mot « Kaizen » signifie amélioration à « petit pas » ou continu et implique tous les acteurs du processus dans la promotion d'améliorations simples et « bon marché ». Cette philosophie de tous les jours est basée sur le bon sens et l'expérience des opérationnels. Le mot Kaizen est souvent associé au terme Kaizen Event (ou Kaizen Blitz) qui consiste à réunir, sur une courte période, une équipe polycompétente sur un point précis du processus pour des améliorations rapides.

Kanban :

La méthode kanban est une méthode simple, visuelle et facilement compréhensible basée sur le principe du « juste à temps ». Ce sont les commandes émises par un poste aval en fonction de ses besoins, qui régulent la production d'un poste en amont. La méthode kanban est une méthode de gestion dite à « flux tiré » qui permet de réduire les délais, d'avoir moins de stocks, donc plus de trésorerie, moins de produits en fin de vie et plus de réactivité.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 81/90 |

Lean Manufacturing :

Le Lean est un système de production développé par Toyota et rendu public par le MIT (Massachusetts Institute of Technology) dans les années 1980. Au-delà d'une méthode, le Lean est avant tout une philosophie dont les objectifs sont de comprendre et d'admettre toute la nécessité de l'élimination systématique des gaspillages et des intérêts de la production au plus juste.

Maintenance :

Ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction avec les performances requises.

On distingue 5 types de maintenance :

- La maintenance systématique, qui désigne des opérations effectuées systématiquement, soit selon un calendrier (à périodicité temporelle fixe), soit selon une périodicité d'usage ;
- La maintenance conditionnelle, réalisée à la suite de relevés ou de mesures, de contrôles révélateurs de l'état de dégradation de l'équipement ;
- La maintenance prévisionnelle, réalisée à la suite d'une analyse de l'évolution de l'état de dégradation de l'équipement ;
- La maintenance palliative : dépannage (donc provisoire) de l'équipement, permettant à celui-ci d'assurer tout ou partie d'une fonction requise ; elle doit toutefois être suivie d'une action curative dans les plus brefs délais ;
- La maintenance curative : réparation (donc durable) consistant en une remise en l'état initial ou apte à la fonction requise.

Maquette numérique :

La maquette numérique est une représentation virtuelle d'un produit. Les maquettes servent à valider et à définir. Les propriétés qui lui sont attachées sont fonction des points de vue souhaités pour la validation - un principe technique, une solution constructive, un ensemble fonctionnel, un comportement.

MES :

Manufacturing Execution System.

Un logiciel MES (Manufacturing Execution System) est un système informatique dont l'objectif est d'abord de collecter en temps réel les données de production de tout ou partie d'une usine ou d'un atelier. Ces données collectées permettent ensuite de mieux piloter et gérer la production par un suivi de la production, une gestion de la traçabilité, un contrôle de la qualité, une gestion de la maintenance préventive,...

MRP :

Le material requirement planning (MRP) ou en français, la planification des besoins en composants, peut être considéré comme une autre méthode de réapprovisionnement du stock. Elle permet de prévoir le calendrier d'utilisation des produits du stock à partir de données techniques et commerciales.

Pareto :

Outils analytiques et statistiques permettant d'analyser les données et mettre en évidence les dysfonctionnements.

Performance d'un procédé :

Ensemble des résultats chiffrés qui peuvent être obtenus par un procédé. Ces résultats sont à analyser au travers de la relation produit – procédé – matériau.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 82/90 |

PERT :

La méthode PERT (Program ou Project Evaluation and Review Technique), est une méthode capable de représenter et d'analyser de manière logique les tâches et le réseau des tâches à réaliser dans un projet.

Plan de maintenance :

Ensemble structuré de tâches qui comprennent les activités, les procédures, les ressources et la durée nécessaire pour exécuter la maintenance.

Poka Yoké :

Le Poka Yoké est une expression japonaise pour « anti-erreur » et désigne des techniques qui, d'une manière simple et peu coûteuse, garantissent ou contrôlent systématiquement la qualité d'une opération (erreur humaine ou machine). L'erreur est isolée juste après l'opération voire au moment où elle se produit. Ainsi, le Poka Yoké évite une cascade d'opérations inutiles (gaspillages).

Plan de maintenance préventive :

Ensemble structuré des tâches qui comprennent les activités, les procédures, les ressources et la durée nécessaire pour exécuter la maintenance préventive. L'élaboration du plan de maintenance préventive a pour but de définir :

- sur quel bien effectuer la maintenance ?
- quelles sont les interventions à prévoir ?
- quand et comment elles doivent être réalisées ?

Politique de maintenance :

La politique de maintenance consiste à fixer les orientations (méthode, programme, budget), dans le cadre des buts et objectifs fixés par la direction de l'entreprise.

Pré-industrialisation :

Étape de la vie d'un produit pouvant être proposée lors de la conception détaillée du produit lorsque les procédés de réalisation ne sont pas définis ou sont remis en cause. La pré-industrialisation permet d'optimiser la relation produit - matériau - procédé attachée à chaque pièce fabriquée par la recherche du meilleur compromis répondant aux contraintes technico-économiques attachées au produit. Cette étape peut faire appel à la réalisation de maquettes, et à des simulations de comportement, et de réalisation d'assemblages.

Pré-série :

C'est une quantité variable de pièces produites en situation réelle de production, après qualification du processus (pièces de réglage). Les caractéristiques des pièces produites en présérie sont analysées (voir Film de production, variabilité, capacité) de manière à déterminer quels sont les ajustements à apporter pour stabiliser le processus définitif de production.

Procédé :

Mode de transformation de la matière.

Processus :

Ensemble d'actions organisées dans le temps conduisant une pièce ou un ensemble de pièces depuis son état brut à son état achevé.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 83/90 |

Production :

À partir du dossier de conception détaillée et du dossier d'industrialisation, c'est la phase de mise en œuvre et de réalisation du produit. Les opérations de contrôle de conformité des pièces et du produit final sont implicitement incluses dans la phase de production.

Produit :

Bien manufacturé.

RSE

La responsabilité sociétale des entreprises (RSE) est un concept dans lequel les entreprises intègrent les préoccupations sociales, environnementales, et économiques dans leurs activités et dans leurs interactions avec leurs parties prenantes sur une base volontaire.

Prototype :

Modèle permettant l'évaluation de la conception détaillée d'un système et de sa réalisation. Il préfigure la réalisation du matériel définitif et permet de valider les exigences des spécifications fonctionnelles auxquels il devra répondre. Le prototype peut être virtuel et doit être le plus proche possible de la version définitive du produit.

Qualité :

Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences (Normes ISO).

QQOQCP :

Moyen mnémotechnique permettant de se souvenir des 6 questions suivantes : Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Pourquoi ?
Il s'agit d'un outil d'aide à la décision et de résolution de problème, ces questions servant à recueillir les informations élémentaires relatives au problème que l'on souhaite traiter.

Solution constructive :

Proposition concrète et réaliste dont la fabrication est possible. Elle permet de répondre, en partie, à une ou plusieurs fonctions de service dans un mécanisme.

Les solutions constructives peuvent être classées en grandes familles répondant à des objectifs donnés (transformer un mouvement, réaliser un guidage en rotation, assurer une étanchéité...). Elles peuvent associer des éléments standardisés, préfabriqués et optimisés, des éléments spécifiques au problème donné, définis et réalisés pour la circonstance ou par des éléments adaptatifs, préfabriqués, mais possédant des capacités d'adaptation au cahier des charges.

Sous-traitant :

Organisme désigné par l'une des parties et responsable vis-à-vis du prestataire de services, d'effectuer les travaux ou services permettant d'exécuter le contrat principal.

Spécification géométrique :

C'est une indication qui caractérise soit l'intervalle acceptable pour une dimension, soit la zone de tolérance relative à l'acceptabilité d'une forme ou du positionnement relatif d'une surface par rapport à une autre.

Système de production :

Ensemble des moyens : techniques, informationnels, humains, organisations, nécessaires à la réalisation complète d'un bien, d'un ouvrage ou d'un service, avec des contraintes de qualité, de coût, de délai et d'environnement.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 84/90 |

Tâches professionnelles :

Ensemble d'opérations élémentaires mises en œuvre pour réaliser un travail. Pour être menée à bien, une tâche mobilise des compétences. Elle est caractérisée par des données d'entrée, la mise en œuvre de procédures, la production de résultats attendus et identifiables.

Unité de production :

Ensemble des moyens organisés : Hommes, machines, outils, outillages, stockages, appareils de mesure, pour réaliser et contrôler la pièce ou les familles de pièces ou les assemblages à produire.

Variabilité :

Écarts d'une série d'observations ou de mesures à une mesure de tendance centrale (l'indice de variabilité le plus fréquemment employé est l'écart type).

Vie du produit et cycle de vie :

Selon l'analogie biologique introduite par l'américain R. Vernon, les produits se comportent comme des êtres vivants et ont un cycle de vie en quatre phases : naissance, croissance, maturité et déclin.

Dans le domaine de la mécanique le cycle de vie d'un produit est l'ensemble de toutes les phases de l'existence d'un produit, depuis sa naissance jusqu'à sa disparition : conception, industrialisation, production, utilisation, recyclage.

WIP :

W.I.P signifie Work In Progress. Le WIP est un produit semi-fini pour lequel un investissement a été réalisé. Il n'est pas encore vendable, car ne correspond pas au produit que le client souhaite potentiellement acheter. Il faut donc être particulièrement vigilant à vos en-cours, car s'ils grossissent trop, ils risquent de venir faire gonfler vos stocks.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date de Validation | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 85/90 |

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 |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 87/90 |

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 |
|-------|------------------|------------|-----------|--------------------|---------------------|-------|
| TSDMI | REAC | TP-01287 | 04 | 25/06/2024 | 25/06/2024 | 88/90 |

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

Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

Niveau 5

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

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 1/28 |

1. Références de la spécialité

Intitulé du titre professionnel : Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

Sigle du titre professionnel : TSDMI

Niveau : 5 (Cadre national des certifications 2019)

Code(s) NSF : 251p - Méthodes, organisation, gestion de production en construction mécanique-

Code(s) ROME : H1404

Formacode : 31629, 31606, 31637, 31664, 31654

Date de l'arrêté : 21/05/2024

Date de parution au JO de l'arrêté : 23/06/2024

Date d'effet de l'arrêté : 29/06/2024

2. Modalités d'évaluation générales des titres professionnels

Les modalités d'évaluation des titres professionnels sont définies par l'arrêté du 22 décembre 2015 relatif aux conditions de délivrance du titre professionnel du ministère chargé de l'emploi.

Chaque modalité d'évaluation, identifiée dans le référentiel d'évaluation (RE) comme constitutive de la session du titre, du certificat de compétences professionnelles (CCP) ou du certificat complémentaire de spécialisation (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.

L'aménagement de la session d'examen pour les candidats en situation de handicap pourra s'appuyer sur le guide pratique d'aménagement des sessions d'examen disponible à l'adresse suivante : <https://travail-emploi.gouv.fr/formation-professionnelle/certification-competences-pro/titres-professionnels-373014> , rubrique textes réglementaires/documents techniques.

La proposition d'aménagement de la session d'examen est mise en œuvre en lien avec la DDETS concernée.

3 Dispositif d'évaluation spécifique pour la session du titre professionnel TSDMI

Les compétences des candidats issus d'un parcours continu de formation ou d'un parcours de validation des acquis de l'expérience (VAE) pour l'accès au titre professionnel sont évaluées par un jury au vu :

- a) Des modalités d'évaluation présentées dans le tableau 3.1 « Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve » ci-dessous.
- 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.

Les compétences des candidats issus d'un parcours d'accès au titre professionnel par capitalisation de CCP sont évaluées par un jury au vu du livret de certification et d'un entretien 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.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 3/28 |

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

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|---|--|-------------|--|
| Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | <p>Définir un processus de production</p> <p>Estimer un coût de fabrication</p> <p>Mesurer et analyser des écarts en fabrication</p> <p>Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication</p> <p>Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle</p> <p>Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail</p> <p>Appliquer les techniques du Lean manufacturing</p> <p>Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production</p> <p>Constituer des dossiers d'industrialisation</p> <p>Organiser et animer des revues de projets</p> | 01 h 30 min | <p>Phase 1 : Présentation d'un rapport - durée 1h.</p> <p>Le candidat présente au jury un projet professionnel qu'il a réalisé en amont de la session et qui reflète la réalité industrielle.</p> <p>Lors de cette soutenance, le candidat doit démontrer sa capacité à résoudre des problèmes réels liés à un processus de production et/ou à l'optimisation d'un processus de production. Il doit exposer ses solutions, ses méthodes d'optimisation et ses plans d'action pour résoudre le(s) problème(s).</p> <p>Ce projet doit permettre au jury d'évaluer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la performance et l'impact du candidat sur l'efficacité de la production dans l'entreprise. - le professionnalisme du candidat et son impact sur l'efficacité de la production dans l'entreprise. <p>Cela inclut des compétences en gestion de projet et la capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - résoudre des problématiques techniques, économiques, organisationnelles ; - améliorer et optimiser des processus de production ; - prévenir des risques professionnels ; - constituer un dossier d'industrialisation. <p>Ce rapport est remis au jury avant la session d'examen.</p> <p>Les moyens utiles (PC et vidéo projecteur) à la présentation du projet sont laissés à l'initiative du candidat.</p> <p>Phase 2 : Questionnement du jury - durée 30 min.</p> <p>Cette phase se déroule obligatoirement après la phase 1.</p> <p>Le jury interroge le candidat sur la base des explications et des informations contenues dans le dossier d'industrialisation présenté lors de la phase 1.</p> <p>Le jury vérifie si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le projet est bien documenté ; - les objectifs en matière d'industrialisation et/ou d'amélioration ont été tenus ; - les coûts de production ont été réduits sans altérer la qualité de la prestation ; - les délais ont été respectés. <p>Le jury évalue les compétences techniques du candidat en le questionnant sur des points en lien avec les méthodes d'industrialisation et les outils utilisés. Aussi, à travers ces échanges, le jury évalue sa capacité à exposer clairement ses idées et ses propositions, ainsi que sa capacité à collaborer efficacement avec d'autres membres de l'équipe de production.</p> |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 4/28 |

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|---|---|-------------|---|
| Autres modalités d'évaluation le cas échéant : | | | |
| ▪ Entretien technique | Sans objet | | |
| ▪ Questionnaire professionnel | Instruire un dossier d'investissement Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail Appliquer les techniques du Lean manufacturing Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail Concevoir des organisations industrielles flexibles | 01 h 40 min | En présence d'un surveillant : Durée 1 h 40 min. : Le candidat répond par écrit au questionnaire professionnel. Celui-ci complète la mise en situation professionnelle et permet d'évaluer les connaissances associées aux compétences ciblées. |
| ▪ Questionnement à partir de production(s) | Sans objet | | Sans objet |
| Entretien final | | 00 h 20 min | Y compris le temps d'échange avec le candidat sur le dossier professionnel. Le candidat s'exprime sur sa compréhension des attendus du métier au regard de son parcours, des différentes situations d'évaluation ou de validation rencontrées. |
| | Durée totale de l'épreuve pour le candidat : | 03 h 30 min | |

Informations complémentaires concernant la présentation d'un projet réalisé en amont de la session :

Le candidat présente au jury le rapport d'un projet qu'il a réalisé en entreprise. La problématique à traiter concerne l'industrialisation d'un produit ou l'amélioration d'un processus de production :

Quel que soit le thème présenté, le candidat explique et argumente :
- l'écart entre le cahier des charges initial du projet et le résultat final ;
- ses analyses et les solutions proposées ;
et évalue les résultats réels ou escomptés du projet.

Dans le cadre de ce projet, le candidat rédige et produit un plan d'action visant à corriger les écarts ainsi que tous les documents nécessaires à la présentation des résultats lors d'une revue de projet.

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 5/28 |

3.2. Critères d'évaluation des compétences professionnelles

| Compétences professionnelles | Critères d'évaluation | Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | Autres modalités d'évaluation | | |
|--|--|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | Entretien technique | Questionnaire professionnel | Questionnement à partir de production(s) |
| Modifier des processus de fabrication de produits industriels | | | | | |
| Définir un processus de production | Les solutions théoriques et technologiques proposées répondent aux besoins. Les équipements sont choisis et convenablement dimensionnés. Les coûts sont estimés et les risques sont analysés. La productivité est accrue, les coûts et les délais de fabrication sont réduits. Les logiciels de conception et de gestion assistée par ordinateur sont identifiés et exploités. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Estimer un coût de fabrication | Les données chiffrées des services concernés sont identifiées, explicitées et intégrées au chiffrage. Le chiffrage du coût est fiable. Le devis est clair, concis et juste. L'étude comparative des solutions alternatives est rigoureuse et elle favorise la prise de décision. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Instruire un dossier d'investissement | Les méthodes de chiffrage des investissements sont connues. Les pièces du dossier d'investissement sont identifiées et exploitées. Le dossier d'investissement est clair, concis et accompagné des pièces justificatives. La nature et l'objet de l'étude sont définis avec exactitude. Les éléments du dossier d'investissement favorisent la prise de décision. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mesurer et analyser des écarts en fabrication | Les outils de suivi et d'analyse de la production sont connus et exploités. Les écarts sont identifiés. Les solutions technologiques proposées pour réduire les écarts sont pertinentes. Les indicateurs de performance de la ligne de production sont exploités correctement. Les moyens de production sont engagés au maximum de leurs possibilités. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 6/28 |

| Compétences professionnelles | Critères d'évaluation | Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | Autres modalités d'évaluation | | |
|---|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | Entretien technique | Questionnaire professionnel | Questionnement à partir de production(s) |
| Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication | <p>Les données du groupe de travail sont exploitées et intégrés aux solutions. Les gains de productivité (réduction des temps de fabrication, diminution de la non qualité...) sont identifiés et mesurés. Les objectifs sont clairement définis ainsi que les résultats à atteindre. Les stocks sont réduits. Le processus est optimisé est reproductible en phase série. Les logiciels de gestion sont identifiés et exploités.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive | <p>La maquette numérique répond au cahier des charges. Le triptyque matériaux/procédés/machines est maîtrisé. Les fichiers exportés et contrôlés sont exploitables par une machine de fabrication additive. La stratégie définie pour la fabrication de la pièce prend en compte l'orientation de la pièce, la mise en plateau et la mise place des supports. Les méthodes d'obtention et de quantification de gains de matière sont connues. Le post-traitement est pris en compte et défini.</p> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle | <p>Les documents et critères de qualification sont connus et exploités. Les essais et tests sont réalisés conformément au dossier de qualification Les résultats obtenus sont cohérents avec les processus de qualification et permettent de statuer sur la validation de l'équipement ou de l'outil de production. Les écarts constatés sont correctement renseignés et les solutions identifiées.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Améliorer la performance industrielle globale | | | | | |
| Mesurer et analyser des écarts en fabrication | <p>Les outils de suivi et d'analyse de la production sont connus et exploités. Les écarts sont identifiés. Les solutions technologiques proposées pour réduire les écarts sont pertinentes. Les indicateurs de performance de la ligne de production sont exploités correctement. Les moyens de production sont engagés au maximum de leurs possibilités.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 7/28 |

| Compétences professionnelles | Critères d'évaluation | Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | Autres modalités d'évaluation | | |
|---|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | Entretien technique | Questionnaire professionnel | Questionnement à partir de production(s) |
| Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication | <p>Les données du groupe de travail sont exploitées et intégrés aux solutions.</p> <p>Les gains de productivité (réduction des temps de fabrication, diminution de la non qualité...) sont identifiés et mesurés.</p> <p>Les objectifs sont clairement définis ainsi que les résultats à atteindre.</p> <p>Les stocks sont réduits.</p> <p>Le processus est optimisé est reproductible en phase série.</p> <p>Les logiciels de gestion sont identifiés et exploités.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail | <p>Les éléments d'ergonomies et de confort sont pris en comptes lors de la conception de l'équipement ou du poste de travail.</p> <p>Les risques pour la santé et la sécurité des utilisateurs sont identifiés.</p> <p>L'analyse de l'équipement ou du poste de travail permet d'identifier les éléments liés à son ergonomie.</p> <p>Les solutions mises en œuvre favorisent le travail des personnes en situation de handicap selon les spécificités communiquées.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Appliquer les techniques du Lean manufacturing | <p>Les dysfonctionnements clés, les gaspillages et les tâches à non-valeur ajoutée sont identifiés.</p> <p>Les tâches sont systématiquement analysées pour juger de leur valeur ajoutée dans le processus.</p> <p>La consommation des ressources utilisées en production est réduite (paperasserie, matières premières, énergie, etc.).</p> <p>Les indicateurs mis en place permettent de suivre l'évolution de la situation et de valider les gains.</p> <p>Les outils du Lean sont identifiés et exploités.</p> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production | <p>Les compétences et savoirs faire nécessaire à la mise en œuvre de l'outil productif sont identifiées.</p> <p>Les actions de formation mises en œuvre sont adaptées au public.</p> <p>Les logiciels de gestion de base de données sont identifiés et les compétences clés et expertises liées à l'activité de l'entreprise y sont capitalisées.</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 |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 8/28 |

| Compétences professionnelles | Critères d'évaluation | Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | Autres modalités d'évaluation | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | Entretien technique | Questionnaire professionnel | Questionnement à partir de production(s) |
| Industrialiser un produit nouveau | | | | | |
| Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production | La solution obtenue est conforme aux spécifications de coût, de délai et de qualité. Les objectifs de production sont atteints. Les solutions proposées génèrent des gains de productivité. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail | Les risques sont identifiés et supprimés. Les solutions choisies prennent en compte l'ergonomie. Les méthodes et les moyens de protection des risques engendrés par l'activité des machines sont identifiés. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Concevoir des organisations industrielles flexibles | Les modes de fonctionnement dégradés sont identifiés et pris en compte dans l'organisation. La structure mise en place permet un fonctionnement décentralisé et autonome. La formation des opérateurs à occuper divers postes de travail est prévue. Les solutions d'automatisation ou de machines connectées mises en place sont identifiées et permettent d'améliorer la flexibilité et l'adaptabilité de l'outil productif. Les solutions technologiques retenues favorisent la prévention des risques et des accidents. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Constituer des dossiers d'industrialisation | Le dossier d'industrialisation est complet, cohérent et conforme aux spécifications du dossier produit. L'ensemble des phases de la fabrication du produit sont décrites et exploitables par une tierce personne. Les listes d'outils, outillages et matières du dossier d'industrialisation sont exhaustives. Les coûts et délais spécifiés dans le dossier d'industrialisation sont conformes aux contraintes de rentabilité de l'entreprise. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 9/28 |

| Compétences professionnelles | Critères d'évaluation | Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | Autres modalités d'évaluation | | |
|--|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | Entretien technique | Questionnaire professionnel | Questionnement à partir de production(s) |
| Organiser et animer des revues de projets | Les dates de revues sont fixées et les participants informés. L'ordre du jour est clair et en cohérence avec le jalon traité. La présentation des points traités est compréhensive et permet au groupe de travail de statuer sur l'état d'avancement du projet. Les comptes rendus sont précis, exhaustifs et diffusés rapidement. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle | Les documents et critères de qualification sont connus et exploités. Les essais et tests sont réalisés conformément au dossier de qualification Les résultats obtenus sont cohérents avec les processus de qualification et permettent de statuer sur la validation de l'équipement ou de l'outil de production. Les écarts constatés sont correctement renseignés et les solutions identifiées. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Obligations réglementaires le cas échéant : | | | | | |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 10/28 |

3.3. Évaluation des compétences transversales

Les compétences transversales sont évaluées au travers des compétences professionnelles.

| Compétences transversales | Compétences professionnelles concernées |
|--|--|
| Travailler et coopérer au sein d'un collectif | Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication |
| | Appliquer les techniques du Lean manufacturing |
| | Concevoir des organisations industrielles flexibles |
| | Constituer des dossiers d'industrialisation |
| | Définir un processus de production |
| | Estimer un coût de fabrication |
| | Instruire un dossier d'investissement |
| | Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail |
| | Mesurer et analyser des écarts en fabrication |
| | Organiser et animer des revues de projets |
| | Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail |
| | Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle |
| | Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production |
| | Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production |
| Mettre en œuvre une démarche de résolution de problème | Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication |
| | Concevoir des organisations industrielles flexibles |
| | Définir un processus de production |
| | Estimer un coût de fabrication |
| | Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail |
| | Mesurer et analyser des écarts en fabrication |
| | Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail |
| | Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle |
| | Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive |
| | Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production |
| Mobiliser les environnements numériques | Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication |
| | Appliquer les techniques du Lean manufacturing |
| | Concevoir des organisations industrielles flexibles |
| | Constituer des dossiers d'industrialisation |
| | Définir un processus de production |
| | Estimer un coût de fabrication |
| | Instruire un dossier d'investissement |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 11/28 |

| Compétences transversales | Compétences professionnelles concernées |
|---------------------------|--|
| | Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail |
| | Mesurer et analyser des écarts en fabrication |
| | Organiser et animer des revues de projets |
| | Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail |
| | Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle |
| | Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive |
| | Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production |
| | Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production |

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

4.1. Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 01 h 50 min

4.2. Protocole d'intervention du jury :

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 :

Le jury est composé de membres issus du secteur du bureau d'études, de la fabrication de séries ou de la production industrielle.

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

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pour la partie questionnaire professionnel (1h40).

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 12/28 |

REFERENTIEL D'ÉVALUATION DES CERTIFICATS DE COMPETENCES PROFESSIONNELLES

Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 13/28 |

CCP

Modifier des processus de fabrication de produits industriels

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

- Des modalités d'évaluation présentées dans le tableau « Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve » ci-dessous.
- Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.

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

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|---|---|-------------|---|
| Mise en situation professionnelle | Définir un processus de production Estimer un coût de fabrication Instruire un dossier d'investissement Mesurer et analyser des écarts en fabrication Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication | 05 h 00 min | En présence d'un surveillant. La mise en situation professionnelle est une étude de cas écrite : A partir de données techniques d'un produit et de moyens de fabrication possibles, le candidat élabore le dossier de fabrication d'un produit (partiel ou complet) pouvant porter sur : - le processus de fabrication ; - les postes de travail et leur implantation ; - l'organisation de la production et des flux ; - la circulation du produit et des en-cours. Il doit tenir compte des contraintes de productivité, d'ergonomie et de sécurité au poste de travail, ainsi que des coûts et de la qualité du produit. |
| Autres modalités d'évaluation le cas échéant : | | | |
| ▪ Entretien technique | Instruire un dossier d'investissement Réaliser des pièces mécaniques en fabrication additive Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle | 00 h 30 min | En présence du jury. Le candidat présente oralement un court rapport de la mise en situation professionnelle. Il s'attachera à préciser les solutions qu'il a retenues, expliquer ses propositions et éventuellement, développer les pistes qu'il n'a pas eu la |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 15/28 |

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|--|----------------------|-------------|--|
| | | | possibilité d'explorer. Le jury questionne le candidat sur ce rapport. Sur la base d'un questionnaire technique, le jury vérifie que le candidat est capable d'exploiter à bon escient un procédé de fabrication additive (maîtrise des savoir-faire techniques, des connaissances). |
| ▪ Questionnaire professionnel | Sans objet | | Sans objet |
| ▪ Questionnement à partir de production(s) | Sans objet | | Sans objet |
| Durée totale de l'épreuve pour le candidat : | | 05 h 30 min | |

Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Modifier des processus de fabrication de produits industriels

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 30 min

Protocole d'intervention du jury :

Le jury est présent lors de l'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

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (durée : 5 h 00).

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 16/28 |

CCP

Améliorer la performance industrielle globale

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

- Des modalités d'évaluation présentées dans le tableau « Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve » ci-dessous.
- Du dossier professionnel et de ses annexes éventuelles.
- Des résultats des évaluations passées en cours de formation pour les candidats issus d'un parcours de formation.

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

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|---|---|-------------|---|
| Mise en situation professionnelle | Mesurer et analyser des écarts en fabrication Améliorer et optimiser la productivité des processus de fabrication Intégrer l'ergonomie dans la conception des postes de travail Appliquer les techniques du Lean manufacturing | 05 h 00 min | En présence d'un surveillant. La mise en situation professionnelle est une étude de cas écrite. A partir d'une étude de cas, le candidat définit la démarche à mettre en œuvre pour la réalisation d'une action d'amélioration. Il propose la structure et la méthodologie adéquates en assumant la responsabilité de son contenu fonctionnel. Il planifie et gère les actions, il prévoit la coordination des actions de l'équipe projet et des intervenants impliqués. Il s'assure les validations, analyse les écarts et prépare les actions correctives. |
| Autres modalités d'évaluation le cas échéant : | | | |
| ▪ Entretien technique | Transférer les compétences nécessaires pour assurer la production | 00 h 30 min | En présence du jury. Le candidat présente oralement un court rapport de la mise en situation professionnelle. Il s'attachera à préciser les solutions qu'il a retenues, expliquer ses propositions et éventuellement, développer les pistes qu'il n'a pas eu la possibilité d'explorer. Le jury questionne le candidat sur ce rapport. |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 17/28 |

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|--|----------------------|-------------|---------------------------------------|
| ▪ Questionnaire professionnel | Sans objet | | Sans objet |
| ▪ Questionnement à partir de production(s) | Sans objet | | Sans objet |
| Durée totale de l'épreuve pour le candidat : | | 05 h 30 min | |

Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Améliorer la performance industrielle globale

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 30 min

Protocole d'intervention du jury :

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

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (durée : 5 h 00).

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 18/28 |

CCP

Industrialiser un produit nouveau

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

- a) Des modalités d'évaluation présentées dans le tableau « Modalités d'évaluation des compétences et organisation de l'épreuve » ci-dessous.
- 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.

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

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|---|---|-------------|--|
| Mise en situation professionnelle | Rechercher des processus et des moyens nouveaux pour la production Concevoir des organisations industrielles flexibles Constituer des dossiers d'industrialisation Organiser et animer des revues de projets Qualifier le procédé et/ou le processus de production industrielle | 05 h 00 min | En présence d'un surveillant. La mise en situation professionnelle consiste en une étude de cas écrite : A partir du dossier d'un nouveau produit à industrialiser, le candidat définit (de façon précise ou sommairement suivant le cas à traiter) : - qui fait quoi (fabriquer ou sous-traiter) ? - les procédés de fabrication ; - l'organisation de la production ; - les moyens ; - les coûts prévisionnels ; - le cahier des charges d'un moyen de production L'étude sera menée comme un projet où figureront les différentes étapes et jalons nécessaires à sa réalisation et constituera le dossier d'industrialisation. |
| Autres modalités d'évaluation le cas échéant : | | | |
| ▪ Entretien technique | Prévenir des risques professionnels lors de la conception des espaces de travail | 00 h 30 min | En présence du jury. Le candidat présente oralement un court rapport de la mise en situation professionnelle. Il s'attachera à préciser les |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 19/28 |

| Modalités | Compétences évaluées | Durée | Détail de l'organisation de l'épreuve |
|--|----------------------|-------------|---|
| | | | solutions qu'il a retenues, expliquer ses propositions et éventuellement, développer les pistes qu'il n'a pas eu la possibilité d'explorer. Le jury questionne le candidat sur ce rapport. |
| ▪ Questionnaire professionnel | Sans objet | | Sans objet |
| ▪ Questionnement à partir de production(s) | Sans objet | | Sans objet |
| Durée totale de l'épreuve pour le candidat : | | 05 h 30 min | |

Conditions de présence et d'intervention du jury propre au CCP Industrialiser un produit nouveau

Durée totale de présence du jury pendant l'épreuve du candidat : 00 h 30 min

Protocole d'intervention du jury :

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

Le responsable de session prévoit un surveillant d'examen pendant la mise en situation professionnelle (durée : 5 h 00).

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 20/28 |

Annexe 1

Plateau technique d'évaluation

Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation

Locaux

| Modalité d'évaluation | Désignation et description des locaux | Observations |
|---|---|---|
| Présentation d'un projet réalisé en amont de la session | L'épreuve se déroule sur un plateau technique possédant l'équipement d'une formation Méthodes d'industrialisation. Pour la mise en situation professionnelle : une salle permettant d'accueillir le nombre de candidats prévu pour la session et disposant d'espaces de travail individuels. Pour la mise en situation orale : une salle équipée d'un PC, d'un vidéo projecteur et permettant d'accueillir les 2 membres du jury ainsi que le candidat. | Les postes d'évaluation devront être suffisamment éclairés, dégagés et espacés les uns des autres pour permettre la libre circulation et la non communication des candidats entre eux. |
| Questionnaire professionnel | Une salle pour la passation du questionnaire professionnel. | Prévoir 1 place assise avec table par candidat + 1 pour le surveillant. Les conditions d'accueil permettront d'éviter aux candidats d'échanger des informations et de permettre la libre circulation des jurys et/ou du surveillant. La salle doit être suffisamment isolée au niveau acoustique évitant toute perturbation externe des candidats. |
| 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 |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 21/28 |

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 | Stations de travail (ordinateurs) équipées des logiciels de bureautique (Word, Excel, PowerPoint) et d'un logiciel de C.A.O. | 1 | Un bureau et une chaise par candidat. |
| Machines | 1 | Vidéo projecteur. | 1 | Le vidéoprojecteur est utilisé successivement par chaque candidat lors de la phase 1 de la mise en situation professionnelle. |
| Équipements | 1 | Photocopieur. | 20 | Sans objet |
| Matières d'œuvre | 1 | Fournitures de bureau (stylos, règle, gomme, crayon, ciseau, colle, agrafeuse), Papier blanc A4 et A3, | 1 | Sans objet |
| Documentations | 1 | Documentation technique relative au secteur des méthodes d'industrialisation (documentation des fournisseurs, ouvrages techniques). | 1 | Sans objet |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 22/28 |

ANNEXE 2

CORRESPONDANCES DU TP

Le titre professionnel Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation est composé de certificats de compétences professionnelles (CCP) dont les correspondances sont :

| Technicien supérieur méthodes produit process Arrêté du 14/12/2018 | | Technicien supérieur des méthodes d'industrialisation Arrêté du 21/05/2024 | |
|---|---|---|---|
| CCP | Modifier des processus de fabrication de produits industriels | CCP | Modifier des processus de fabrication de produits industriels |
| CCP | Mettre en œuvre l'amélioration continue en production | CCP | Améliorer la performance industrielle globale |
| CCP | Mettre en œuvre l'industrialisation d'un produit nouveau | CCP | Industrialiser un produit nouveau |

| SIGLE | Type de document | Code titre | Millésime | Date dernier JO | Date de mise à jour | Page |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 23/28 |

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 |
|-------|------------------|------------|-----------|-----------------|---------------------|-------|
| TSDMI | RE | TP-01287 | 04 | 23/06/2024 | 17/11/2023 | 25/28 |

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."

