

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : **Fraiseur**

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

1.1. Mission (s) et activités visées par la certification professionnelle.

Le fraiseur réalise l'usinage de pièces par combinaison d'opérations de fraisage (surfaçage/ dressage/ rainurage/...) afin d'aboutir à la réalisation d'une pièce conforme au plan (respect des tolérances dimensionnelles et géométriques).

Pour cela, le fraiseur combine les opérations de réglages, d'usinages et de contrôles.

Les missions ou activités du titulaire portent sur :

- 1. La préparation, les réglages et l'usinage de pièces en fraisage*
- 2. Les contrôles des pièces usinées sur machines-outils conventionnelles*

1.2. Environnement de travail

L'activité de fraiseur s'exerce principalement au sein d'entreprises industrielles de toutes tailles au sein de secteurs variés (aéronautique, automobile, mécanique générale, ...), en fonction de l'organisation de l'entreprise (îlots, lignes, ...), et du type de produits fabriqués.

Au sein d'un atelier d'usinage, il assure une production de pièces unitaires, prototypes, petites ou moyennes séries par enlèvement de matière (métallique ou composite), sur des fraiseuses traditionnelles/conventionnelles, à partir de dossiers de fabrication.

Le fraiseur exerce son activité en respectant les règles de sécurité notamment le port d'équipements de protection individuelle.

Selon l'organisation de l'entreprise, il peut travailler en équipe.

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

Sous le contrôle d'un responsable hiérarchique (selon la taille de l'entreprise : chef d'entreprise ; responsable d'atelier ; ...), le fraiseur exécute des travaux d'usinages.

En autonomie, il procède également aux contrôles en cours et en fin de fabrication, il adapte les opérations selon le niveau de précision attendu et la complexité de la pièce à réaliser, il est garant de la protection des pièces produites sur son poste de travail, en vue de leur stockage et/ou de leur transport.

Il s'associe au tri et à l'évacuation des déchets dans le respect de l'environnement et des process définis par l'entreprise. Il réalise les opérations de maintenance préventive de premier niveau sur les machines qu'il utilise selon les procédures et consignes de sa hiérarchie.

Selon l'organisation de l'entreprise, le fraiseur peut collaborer avec différents services (maintenance ; méthodes ; qualité, ...).

2. REFERENTIEL DE COMPETENCES

Compétences et connaissances afférentes au CQPM visé :

Pour cela, il (elle) doit être capable de :

| <i>Blocs de compétences</i> | <i>Compétences professionnelles</i> | <i>Connaissances associées</i> |
|--|---|--|
| BDC La préparation, les réglages et l'usinage de pièces en fraisage | 1. Ordonner le mode opératoire de fraisage | <ul style="list-style-type: none"> - Les règles d'interprétation d'un dessin de définition et des volumes dans l'espace, - La lecture des plans de fabrication, - Les règles de calculs, la trigonométrie, - Les types de tolérance, - Les fondamentaux de l'analyse fonctionnelle - Les bases de la maintenance, - La terminologie autour de la maintenance. |
| | 2. Configurer une fraiseuse conventionnelle | |
| | 3. Régler une fraiseuse conventionnelle | |
| | 4. Réaliser la maintenance de 1er niveau du poste de travail | |
| BDC Les contrôles des pièces usinées sur machines-outils conventionnelles | 1. Réaliser les contrôles des opérations d'usinage sur machines-outils conventionnelles | <ul style="list-style-type: none"> - Le maniement des outils tels que : abaques, appareils de métrologie, instruments de mesure tridimensionnelle, - Les normes qualité liées à la production. - La communication au sein des équipes. |
| | 2. Contrôler une pièce usinée au plan | |

3. REFERENTIEL D'EVALUATIONS

3.1. Conditions de réalisation et d'évaluation des compétences professionnelles selon les critères mesurables, observables et les résultats attendus.

| Compétences professionnelles | Conditions de réalisation | Critères mesurables et observables | Résultats attendus |
|---|---|--|--|
| 1 Ordonner un mode opératoire de fraisage | <p>A partir du dossier de fabrication, de l'ordre de fabrication et des instructions de travail. A partir des plans de définition.</p> <p>Au moyen d'au moins une fraiseuse conventionnelle</p> <p>Au moyen des outillages mis à disposition.</p> <p>Avec les outils et les moyens de contrôle mis à disposition.</p> <p>A partir de la matière première mise à disposition</p> <p>Avec les équipements de protection individuelle qui sont mis à disposition.</p> <p>Dans une zone de travail définie comportant entre autres un espace pour les pièces finies et un bac de rebus pour non-conformité.</p> | <p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La liste des tâches est formulée elles sont adaptées aux usinages à réaliser, La nature et la chronologie des tâches sont précisées, le choix est justifié, Le cas échéant, la liste d'avant-projet de fabrication est maîtrisée.</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Le plan de définition de la pièce (spécifications géométriques dimensionnelles) à usiner est identifié, celui-ci est vérifié au bon indice. Les outils et les moyens de contrôle sont sélectionnés selon le plan.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> En cas de problématique, dysfonctionnement, anomalies constatées, en fonction des informations à remonter, le bon interlocuteur (responsable hiérarchique, fonction support) est identifié puis informé en utilisant le vocabulaire adapté. Le cas échéant, des solutions d'améliorations sont proposées, elles sont transmises à la hiérarchie selon les règles et usages en place au sein de l'entreprise ou dans le cadre de réunions et/ou de travaux en équipe.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées.</p> | <p>Le choix des ablocages et des équipements est adapté aux opérations et tient compte des aspects qualité et sécurité (ablocage pièce en étau avec cales et butées, sur un montage d'usinage, sur plateau diviseur ou circulaire, sur équerre, ...).</p> <p>Les outils et les moyens de contrôle sont sélectionnés en fonction de la matière à usiner et du niveau de qualité attendu (formes, états de surface, ...).</p> <p><i>L'ordonnancement d'un mode opératoire de fraisage permet de réaliser tout ou partie des opérations suivantes afin de respecter les spécifications dimensionnelles, géométriques et les exigences d'état de surface:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Opération de surfaçage/ dressage, • Opération de surfaçage en bout, • Opération de perçage débouchant ou non, • Opération d'alésage avec outil à aléser ou tête à aléser, • Opération de centrage, • Opération de lamage, • Opération d'alésage cylindrique débouchant ou non, • Opération de rainurage débouchant avec fraise 3 tailles, et/ou fraise à rainurer/contourner, et/ou fraise en « té » ou queue d'aronde, • Opération de taraudage avec un appareil à tarauder, • Opération de tronçonnage avec fraise scie. |

| Compétences professionnelles | Conditions de réalisation | Critères mesurables et observables | Résultats attendus |
|---|---|--|---|
| <p>2 Configurer une fraiseuse conventionnelle</p> | <p>A partir du dossier de fabrication, de l'ordre de fabrication et des instructions de travail. A partir des plans de définition. Au moyen d'au moins une fraiseuse conventionnelle Au moyen des outillages mis à disposition. Avec les outils et les moyens de contrôle mis à disposition. A partir de la matière première mise à disposition Avec les équipements de protection individuelle qui sont mis à disposition. Dans une zone de travail définie comportant entre autres un espace pour les pièces finies et un bac de rebus pour non-conformité.</p> | <p>En matière de méthodes utilisées : La méthodologie de mise aux références (dégauchissage de l'étau, alignement des montages, mise en place des butées,...), est justifiée au regard des données techniques (matière à usiner, plans, moyen de contrôles).</p> | <p>La nature et la chronologie des différentes opérations à exécuter ainsi que les priorités de surfaces à usiner sont identifiées, Les outils de coupe nécessaires aux opérations sont montés sur les portes outils, sont préparés puis réglés. Les références machine sont réalisées (dégauchissage de l'étau, alignement des montages, mise en place des butées,...) Les moyens de contrôle sont adaptés à la précision de la pièce à réaliser et à la nature des contrôles (pied à coulisse, jauge de profondeur, micromètre, comparateur,) Les bruts et matières sont choisis à partir des indications du plan de définition. Les consommables qui permettent d'assurer le bon fonctionnement de la fraiseuse sont contrôlés (lubrifiant de coupe,...), Les moyens de lubrification sont mis en place et vérifiés. (orientation du jet de lubrifiant, débit, ...)</p> <p>La configuration de la fraiseuse conventionnelle permet de réaliser <i>tout ou partie</i> des opérations suivantes afin de respecter les spécifications dimensionnelles, géométriques et les exigences d'état de surface :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opération de surfaçage/ dressage, • Opération de surfaçage en bout, • Opération de perçage débouchant ou non, • Opération d'alésage avec outil à aléser ou tête à aléser, • Opération de centrage, • Opération de lavage, • Opération d'alésage cylindrique débouchant ou non, • Opération de rainurage débouchant avec fraise 3 tailles, et/ ou fraise à rainurer / contourner, et/ou fraise en « té » ou queue d'aronde, • Opération de taraudage avec un appareil à tarauder, • Opération de tronçonnage avec fraise scie. |
| | | <p>En matière de moyens utilisés : Le plan de définition de la pièce à usiner est exploité afin de confirmer le choix des outils de coupe et les équipements de la machine (la visu, le contrôle des déplacements,...) Les moyens de contrôle sont vérifiés, leur précision est adaptée au niveau de la qualité attendu, Le choix des moyens de contrôle est adapté aux travaux à réaliser et au niveau de qualité attendu.</p> | |
| | | <p>En matière de liens professionnels / relationnels : En cas de problématique, dysfonctionnement, anomalies constatées, en fonction des informations à remonter, le bon interlocuteur (responsable hiérarchique, fonction support) est identifié puis informé en utilisant le vocabulaire adapté. Le cas échéant, des solutions d'améliorations sont proposées, elles sont transmises à la hiérarchie selon les règles et usages en place au sein de l'entreprise ou dans le cadre de réunions et/ou de travaux en équipe.</p> | |
| | | <p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements de protection individuelle appropriés aux situations sont portés, • Les sécurités sont vérifiées (fraiseuse, convoyeur, palan, ...) • Les carters sont en position et vérifiés fonctionnels • Le tri et stockage des déchets est effectué (copeaux, ...), • Les collecteurs des déchets sont vérifiés et adaptés aux opérations d'usinage | |

| Compétences professionnelles | Conditions de réalisation | Critères mesurables et observables | Résultats attendus |
|---|--|--|---|
| <p>3 Régler une fraiseuse conventionnelle</p> | <p>A partir du dossier de fabrication, de l'ordre de fabrication et des instructions de travail. A partir des plans de définition. Au moyen d'au moins une fraiseuse conventionnelle Au moyen des outillages mis à disposition. Avec les outils et les moyens de contrôle mis à disposition. A partir de la matière première mise à disposition Avec les équipements de protection individuelle qui sont mis à disposition. Dans une zone de travail définie comportant entre autre un espace pour les pièces finies et un bac de rebus pour non-conformité.</p> | <p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La position des moyens de serrage est contrôlée visuellement, Les efforts de serrage sont contrôlés manuellement.</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Le moyen de contrôle visuel (visu) est identifié et fonctionnel.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> En cas de difficulté, dysfonctionnement, anomalies constatées, les informations sont remontées de façon exhaustive au bon interlocuteur (responsable hiérarchique, fonction support,...).</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements de protection individuelle appropriés aux situations sont portés, • Les sécurités sont vérifiées (fraiseuse, convoyeur, palan, ...) • Les carters sont en position et vérifiés fonctionnels • Le tri et stockage des déchets est effectué (copeaux, ...), • Les collecteurs des déchets sont vérifiés et adaptés aux opérations d'usinage | <p>Le montage des outils est sécurisé, La présence des butées est contrôlée, Les carters de sécurité sont mis en place, Les niveaux de lubrifiant machine sont contrôlés.</p> <p>Les paramètres de coupe (vitesse de coupe (Vc), vitesse de rotation de la broche (N), le cas échéant, vitesse d'avance (Vf) de la fraiseuse sont ajustés aux usinages à réaliser et selon les besoins de la fabrication</p> <p><i>Le réglage de la fraiseuse conventionnelle permet de réaliser tout ou partie des opérations suivantes afin de respecter les spécifications géométriques et les exigences d'état de surface :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Opération de surfaçage/ dressage,</i> • <i>Opération de surfaçage en bout,</i> • <i>Opération de perçage débouchant ou non,</i> • <i>Opération d'alésage avec outil à aléser ou tête à aléser,</i> • <i>Opération de centrage,</i> • <i>Opération de lamage,</i> • <i>Opération d'alésage cylindrique débouchant ou non,</i> • <i>Opération de rainurage débouchant avec fraise 3 tailles, et/ ou fraise à rainurer / contourner, et/ou fraise en « té » ou queue d'aronde,</i> • <i>Opération de taraudage avec un appareil à tarauder,</i> • <i>Opération de tronçonnage avec fraise scie.</i> |

| Compétences professionnelles | Conditions de réalisation | Critères mesurables et observables | Résultats attendus |
|--|---|---|--|
| <p>4 Réaliser la maintenance de 1er niveau du poste de travail</p> | <p>A partir des activités quotidiennes, conformément aux instructions et avec les moyens mis à disposition. Les équipements de protection individuelle sont mis à disposition. La zone de travail est définie</p> | <p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> Les vérifications des matériels et les opérations d'auto-maintenance sont effectuées selon les instructions établies (fréquences, aspects qualitatifs et/ou quantitatifs).</p> | <p>Le poste de travail est maintenu dans un état d'ordre et de propreté, conformément aux instructions, Les opérations de maintenance de 1er niveau sont exécutées et répondent aux exigences des moyens et de l'entreprise (planification de certaines actions récurrentes, surveillance...).</p> |
| | | <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les moyens mis en œuvre sont adaptés et en relation avec les opérations à réaliser, par exemple : matériels, outillages, ...</p> | |
| | | <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les instructions.</p> | |
| | | <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements de protections individuels appropriés aux situations • Les équipements de protections selon les zones identifiées • Le tri et stockage des déchets | |

| Compétences professionnelles | Conditions de réalisation | Critères mesurables et observables | Résultats attendus |
|---|--|---|--|
| <p>5 Réaliser les contrôles des opérations d'usinage sur machines-outils conventionnelles</p> | <p>A partir du dossier de fabrication, de l'ordre de fabrication et des instructions de travail.</p> <p>A partir des plans de définition.</p> <p>Au moyen d'au moins une fraiseuse conventionnelle</p> <p>Au moyen des outillages mis à disposition.</p> <p>Avec les outils et les moyens de contrôle mis à disposition.</p> <p>A partir de la matière première mise à disposition</p> <p>Avec les équipements de protection individuelle qui sont mis à disposition.</p> <p>Dans une zone de travail définie comportant entre autres un espace pour les pièces finies et un bac de rebus pour non-conformité.</p> | <p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> Le contrôle est réalisé en comparaison avec les surfaces usinées et le plan de définition, Les moyens de contrôle sont vérifiés (étalonnage), Les gestes de contrôle de l'opérateur sont conformes aux instructions.</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les outillages sont utilisés afin de réaliser l'ébavurage des pièces usinées. Les moyens de contrôle utilisés sont adaptés aux tolérances requises sur le plan (pied à coulisse, palmer 1/100, passomètre à micron,...). Le plan de définition de la pièce à usiner est utilisé et vérifié avec le bon indice.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> En cas de difficulté, dysfonctionnement, anomalies constatées, les informations sont remontées de façon exhaustive au bon interlocuteur (responsable hiérarchique, fonction support,...).</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements de protection individuelle appropriés aux situations sont portés, • Les sécurités sont vérifiées (machine-outil, convoyeur, palan, ...) • Les carters sont en position et vérifiés fonctionnels • Le tri et stockage des déchets est effectué (copeaux, ...), Les collecteurs des déchets sont vérifiés et adaptés aux opérations d'usinage | <p>Le dégagement des copeaux est assuré, Les pièces sont débarrassées des impuretés afin de réaliser les contrôles dimensionnels, Les cotes sont contrôlées en phase d'ébauche et demi-finition par rapport au plan de définition, La cote finale est vérifiée conforme au plan de définition lors de la phase de finition, Le temps imparti à l'usinage de la pièce est respecté et maîtrisé conformément aux instructions de dossier de fabrication.</p> |

| Compétences professionnelles | Conditions de réalisation | Critères mesurables et observables | Résultats attendus |
|---|--|--|---|
| <p>6 Contrôler une pièce usinée au plan</p> | <p>A partir du dossier de fabrication, de l'ordre de fabrication et des instructions de travail. A partir des plans de définition. Au moyen d'au moins une fraiseuse conventionnelle Au moyen des outillages mis à disposition. Avec les outils et les moyens de contrôle mis à disposition. A partir de la matière première mise à disposition Avec les équipements de protection individuelle qui sont mis à disposition. Dans une zone de travail définie comportant entre autre un espace pour les pièces finies et un bac de rebus pour non-conformité.</p> | <p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> Les outils de contrôle sont utilisés conformément à la tolérance et à l'indice du plan de définition. (conformité dimensionnelle, géométrique, état de surface, ...).</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Un contrôle visuel de la pièce est réalisé (aspect propreté,...) Le cas échéant, les documents qualité sont renseignés selon la procédure en vigueur dans l'entreprise (carte de contrôle, feuilles de relevé de cotes, ...).</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> En cas de difficulté, dysfonctionnement, anomalies constatées, les informations sont remontées de façon exhaustive au bon interlocuteur (responsable hiérarchique, fonction support,...). La remontée d'informations auprès du responsable hiérarchique est assurée selon un mode de communication adapté (vocabulaire adapté au métier et à l'entreprise)</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement liés à l'activité sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équipements de protection individuelle appropriés aux situations sont portés, • Les sécurités sont vérifiées (machine-outil, convoyeur, palan, ...), • Les carters sont en position et vérifiés fonctionnels • Le tri et stockage des déchets est effectué (copeaux, ...), Les collecteurs des déchets sont vérifiés et adaptés aux opérations d'usinage. | <p>L'ensemble des spécifications dimensionnelles, géométriques et/ou les exigences d'état de surface sont vérifiées et comparées au plan de définition de la pièce.</p> <p>Le temps imparti aux contrôles est respecté et maîtrisé conformément aux instructions du dossier de fabrication.</p> <p>Les informations nécessaires au bon fonctionnement de son activité sont communiquées et exploitables (points d'alertes, traçabilité, problèmes rencontrés,...)</p> |

3.2. MODALITES D'EVALUATION

3.2.1. Conditions de mise en œuvre des évaluations en vue de la certification

- L'accès au CQPM ou blocs de compétences implique une inscription préalable du candidat à la certification auprès de l'UIMM territoriale centre de certification.
- L'UIMM territoriale centre de certification et l'entreprise ou à défaut le candidat (Salariés ; VAE ; Demandeurs d'emploi...) définissent dans un dossier qui sera transmis à l'UIMM centre de certification, les modalités d'évaluation qui seront mises en œuvre en fonction du contexte parmi celles prévues dans le référentiel de certification.
- Les modalités d'évaluation reposant sur des activités/missions ou projets réalisés en milieu professionnel sont privilégiées.

3.2.2. Mise en œuvre des modalités d'évaluation

A) Validation des compétences professionnelles

Les compétences professionnelles mentionnées dans le référentiel de certification sont évaluées par la commission d'évaluation à l'aide des critères mesurables, observables et les résultats attendus selon les conditions d'évaluation précisées dans le référentiel de certification, ceux-ci sont complétés par l'avis de l'entreprise d'accueil du candidat à la certification professionnelle (hors dispositif VAE).

| | |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">COMMISSION D'EVALUATION</p> <p>La commission d'évaluation est composée de plusieurs membres qualifiés ayant une expérience professionnelle leur permettant d'évaluer la maîtrise des compétences professionnelles du candidat identifiées dans le référentiel de la certification professionnelle sélectionnée.</p> | <p style="text-align: center;">ENTREPRISE</p> <p style="text-align: center;">(hors VAE)</p> |
| <p>Les différentes modalités d'évaluation sont les suivantes :</p> <p style="text-align: center;">ÉVALUATION EN SITUATION PROFESSIONNELLE RÉELLE.</p> <p>L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles réalisées en entreprise</p> | <p style="text-align: center;">AVIS DE L'ENTREPRISE.</p> <p>L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis au regard du référentiel d'activité.</p> |

| | |
|---|-------------------|
| <p>ou en centre de formation habilité, ou tout autre lieu adapté. Celle-ci s'appuie sur :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. une observation en situation de travail. 2. des questionnements avec apport d'éléments de preuve sur les activités professionnelles réalisées en entreprise par le candidat. <p>PRÉSENTATION DES PROJETS OU ACTIVITÉS RÉALISÉS EN MILIEU PROFESSIONNEL.</p> <p>Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre de certification, dans les délais et conditions préalablement fixés, afin de montrer que les compétences professionnelles à évaluer selon cette modalité ont bien été mises en œuvre en entreprise à l'occasion d'un ou plusieurs projets ou activités.</p> <p>La présentation de ces projets ou activités devant une commission d'évaluation permettra au candidat de démontrer que les exigences du référentiel de certification sont satisfaites.</p> | <p>(hors VAE)</p> |
|---|-------------------|

4. CONDITIONS D'ADMISSIBILITE

Les CQPM, ou les blocs de compétences pour les CQPM inscrits au RNCP, sont attribués aux candidats¹ par le jury paritaire de délibération sous le contrôle du groupe technique paritaire « Certifications », à l'issue des actions d'évaluation, et dès lors que toutes les compétences professionnelles ont été acquises et validées par le jury paritaire de délibération.

¹ Le terme générique « candidat » est utilisé pour désigner un candidat ou une candidate.