

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : **Opérateur de fusion**

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

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

L'opérateur de fusion travaille dans le secteur de production de pièces en fonderie. La fonderie consiste à faire fondre un métal ou un alliage en le chauffant jusqu'à ce qu'il devienne liquide, puis à le couler ou à l'injecter dans un moule de la forme de la pièce à produire afin d'obtenir, après solidification, la pièce métallique répondant au cahier des charges du client. Cette opération permet d'obtenir n'importe quelle forme en une seule opération et peut être répétée avec la même précision autant de fois que nécessaire. La fonderie permet de produire des pièces allant de moins de 1 gramme à plusieurs centaines de tonnes et de répondre aux commandes allant de l'unitaire comme le bronze d'art ou les pièces à grande dimension, jusqu'aux très grandes séries dans le secteur de l'automobile. La fonderie offre une grande liberté de forme lors de la conception des pièces avec des formes les plus complexes. Elle permet de produire des pièces à paroi mince (1 mm et moins), d'obtenir une grande précision dimensionnelle et de la conserver grâce au principe de reproductibilité de ses process. Tous les types d'alliages (acier, aluminium, bronze...) pouvant être mis en œuvre, la fonderie permet de produire des pièces aux caractéristiques métallurgiques diverses (dureté, résistance mécanique...).

L'opérateur de fusion assure la transformation de différents métaux en un alliage liquide, un alliage étant un mélange de différents métaux. Le changement de l'état solide à l'état liquide des métaux s'appelle la fusion. Cette opération est réalisée en utilisant un four industriel et s'effectue en chauffant les métaux à des températures pouvant atteindre par exemple 1500°C.

Différents types de fours peuvent être utilisés pour réaliser la fusion. L'opérateur de fusion intervient sur des fours qui peuvent être électriques (à arc ou à induction), à flammes (brûleurs à gaz ou à mazout), ou à coke (cubilots). La qualité d'un four est d'être capable de résister à des températures supérieures aux températures de fusion des alliages. Le four est généralement de forme cylindrique et est constitué de matériaux réfractaires.

À partir de la matière première qui peut se présenter sous différentes formes (alliages neufs en lingot, retours de fabrication, métaux de récupération...), l'opérateur de fusion met à disposition le métal liquide (fonte, acier, aluminium, cuivreux...) dans une poche de coulée ou dans un four de maintien.

Suivant le secteur d'activité de l'entreprise, le métal en fusion sera coulé par des opérations manuelles ou automatiques dans différents types de moules afin de produire des pièces destinées à l'automobile, l'énergie, l'aéronautique, le transport, le bâtiment, la voirie, l'industrie...

Si l'opérateur de fusion travaille dans une fonderie acier, il pourra lui être confié une mission complémentaire d'affinage et de mise en nuance.

En fonction des différents contextes et/ou organisations des entreprises, les missions ou activités du titulaire portent sur :

- **La préparation de la fusion ;**

La préparation de la fusion consiste à prendre connaissance des instructions (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...) et des données techniques (fiches de contrôle du réfractaire, lit de fusion...) et d'assurer l'état du réfractaire du four ou des équipements et l'approvisionnement de la charge nécessaire à la fusion.

L'opérateur contrôle l'état du réfractaire de son four lorsqu'il travaille sur des fours électriques ou à flammes. Le contrôle des équipements (four de maintien, poche de coulée) est réalisé conformément aux attentes définies dans la fiche de contrôle (absence d'usure, de dommage...). L'opérateur de fusion peut être amené à effectuer des retouches simples à l'aide de matériaux de réparation (mastics, réfractaires, bétons...) pour corriger certains types d'anomalies. Dans le cas

où un besoin de réparation avancé est identifié par l'opérateur de fusion, un signalement à son responsable hiérarchique est réalisé pour que le service adapté (fumisterie) puisse intervenir sur le four afin d'assurer sa maintenance.

Les objectifs à atteindre pour la réalisation du bain de fusion (composition, contraintes de temps...) vont déterminer la charge à préparer par l'opérateur de fusion. Les différents éléments (retours, nouveaux matériaux, produits d'addition...) sont préparés conformément aux instructions de travail et aux données de fabrication en respectant les consignes de sécurité.

- **La réalisation de la fusion ;**

La réalisation de la fusion consiste à réaliser un bain de fusion conformément aux instructions (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...) et aux données techniques (mode opératoire du four...), à s'assurer de la bonne conformité du bain à partir des différentes méthodes de contrôle et à le mettre à disposition des opérateurs de coulée ou couleurs, une fois prêt pour utilisation.

La première étape de la fusion consiste à verser la charge précédemment préparée dans un four. La charge est versée en respectant l'ordre de versement prescrit par les instructions.

Lors de l'utilisation d'un four électrique ou à flammes, la montée en température du four est réalisée conformément au mode opératoire de l'entreprise. La montée en température doit être graduelle afin de prévenir des risques de chocs thermiques. La température du four est systématiquement contrôlée lors de l'opération de fusion.

L'opérateur de fusion assure les différentes opérations de contrôle de la composition du bain de fusion. Des éprouvettes ou des médailles de contrôle sont prélevées et envoyées au laboratoire métallurgique. La composition du bain de fusion est ajustée en fonction des résultats obtenus après des analyses thermiques ou spectrométriques (ajout de métaux ou de produits d'addition de différentes compositions).

Lors de l'utilisation d'un four électrique ou à flammes, la température du four est réajustée pour correspondre aux données de fabrication. Les opérations de contrôle de la composition de l'alliage sont réalisées conformément aux modes opératoires de l'entreprise et dans le respect des impératifs de sécurité.

Une fois que la quantité et la qualité du bain de fusion sont conformes aux données de fabrication, l'alliage en fusion est préparé pour la coulée par l'opérateur de fusion. Un décrassage du four ou de la poche de coulée est réalisé selon les consignes (bonne propreté de l'alliage, crasses évacuées dans les contenants appropriés...) et le transvasement de l'alliage est réalisé dans une poche de coulée conformément aux procédures de l'entreprise. Les précautions pour éviter l'oxydation dans la poche sont prises en fonction de l'alliage et des consignes (couverts, produit isolant, gaz neutre...).

1.2. Environnement de travail

L'opérateur de fusion travaille au sein d'entreprises industrielles fournisseuses de différents secteurs (automobile, aéronautique, ferroviaire, bâtiment, énergie, agriculture ...) dans un atelier constitué d'un ou plusieurs secteurs (fusion, moulage-noyautage, coulée...). Cet atelier peut être organisé en unité de production. L'opérateur de fusion peut travailler en équipe postée (2x8, 3x8...).

Un ou plusieurs fours, des fours de maintien et des poches de coulée sont mis à sa disposition pour réaliser son activité. Le type et la puissance des fours sur lesquels peut intervenir l'opérateur de fusion dépendent des caractéristiques des alliages en fusion à élaborer. Les fonctionnalités des fours électriques et à flammes sont exploitées à l'aide d'un pupitre de commande qui permet de renseigner les paramètres de fonctionnement (consignes de température, puissance...), de visualiser l'état du four (alarmes, températures...) et de commander les différents mouvements (ouverture du four, basculement...). Ces fours sont équipés de différents capteurs afin d'aider l'opérateur de fusion à effectuer les différents contrôles liés au bon fonctionnement des fours (par exemple : capteurs de surveillance d'infiltration d'alliage). Pour le cubilot, la surveillance de la température est réalisée visuellement.

L'opérateur de fusion peut utiliser des outils de contrôle afin de s'assurer du bon état de la paroi du four (compas, perches...). Il utilise des outils spécifiques (louches, raclettes...) pour prélever des échantillons provenant du bain de fusion ou pour décrasser le four. Il doit veiller à leur bon état et plus particulièrement s'assurer de leur bonne qualité antiadhérente (poteyage).

Il consulte régulièrement des fiches d'instruction et la documentation technique mises à sa disposition. Cela peut être réalisé de manière dématérialisée à partir d'un écran d'ordinateur ou sur papier.

Dans ce cadre, l'opérateur de fusion doit respecter les règles de sécurité individuelles et collectives. Il porte des équipements de protection individuels spécifiques à son métier (gants, chaussures de sécurité, casque équipé de visière, voire casque ventilé selon la situation, bouchons d'oreilles, lunettes ...). Lors de certaines opérations comme le prélèvement d'éprouvettes de contrôle. Il porte des E.P.I spécifiques (aluminés...) pour se protéger des projections de métal en fusion et de la chaleur.

Il peut être amené à baliser la zone de travail lors des manipulations du four. Les interventions particulières sont réalisées en accord avec le responsable hiérarchique et après mise en sécurité de l'installation conformément aux règles établies par l'entreprise. Il respecte le plan de circulation de l'entreprise (piétons, chariots, ...) et applique la procédure pour la manipulation des charges lourdes. L'opérateur peut être amené à utiliser un chariot élévateur et/ou un pont roulant et être titulaire d'une autorisation de conduite, d'un ou plusieurs Certificat(s) d'Aptitude à la Conduite en Sécurité (CACES) conditionné(s) par une aptitude médicale à renouveler périodiquement.

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

Le responsable hiérarchique de l'opérateur de fusion peut être un responsable d'équipe, un responsable de fusion, qui lui communique des instructions de travail, complétées de données techniques, utiles à la préparation et à la réalisation de la production dans le respect des procédures, des règles d'hygiène et de sécurité.

En début et fin de poste, il récupère ou transmet les consignes et informations auprès des opérateurs de la contre-équipe, ou de son supérieur hiérarchique.

Pour réaliser une production, plusieurs opérateurs de fusion peuvent travailler ensemble sur un ou différents fours en fonction des quantités à produire.

S'agissant des activités de préparation, de réalisation de la fusion, il peut être amené à travailler en collaboration avec les personnels de production (moulage et coulée), de bureau d'études, de chefs de projets ou de responsables méthodes. Il a également la capacité d'interagir sur des aspects de productivité, qualité, sécurité et de maintenance de son environnement de travail.

L'opérateur de fusion peut être amené à échanger avec certaines fonctions supports de l'entreprise :

- Les services de la maintenance lors des anomalies de fonctionnement ;*
- Les services de la qualité pour garantir la conformité de la production ;*
- La logistique de l'entreprise (le magasin pour l'approvisionnement des consommables et les caristes pour l'approvisionnement des matières).*

1.4. Analyse et évolutions du métier

L'avenir du métier sera fortement influencé par les avancées technologiques. Les opérateurs de fusion devront se familiariser les logiciels de gestion de production assistée par ordinateur (GPAO). Les capacités à interpréter des données techniques et à utiliser des outils numériques deviendront cruciales.

Avec l'évolution des politiques énergétiques, l'opérateur de fusion doit optimiser la consommation d'énergie pour réduire les coûts et l'empreinte carbone. En adoptant des pratiques de sobriété énergétique, il contribuera à la durabilité et à l'efficacité des processus industriels.

1. REFERENTIEL DE COMPETENCES

Compétences et connaissances afférentes au CQPM visé :

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

Blocs de compétences	Compétences professionnelles	Connaissances associées
BDC0326 La préparation de la fusion	1. Contrôler et mettre en bon état le réfractaire du four et / ou des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Les documents de production et de qualité (lit de fusion, mode opératoire, instructions, plan d'ensemble, procédures, fiche suiveuse, ...) • La Métallurgie de base : propriétés des métaux, composition et caractéristiques des alliages, comportement des métaux à haute température • Procédés de fusion des alliages, le fonctionnement des fours • Utilisation des appareils de levage • Utilisation des appareils de mesure pyrométrique, thermocouple • Techniques de calcul de correction • Techniques de poteyage • Sécurité liée au process (préparation de la charge...) • Les règles Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement • Les principes de sobriété énergétique • Contrôle qualité (méthodes de prélèvement et d'analyse de bain,..)
	2. Préparer la charge à fondre	
BDC0327 La réalisation de la fusion	1. Charger le four et réaliser la fusion	<ul style="list-style-type: none"> • Les documents de production et de qualité (lit de fusion, mode opératoire, instructions, plan d'ensemble, procédures, fiche suiveuse, ...) • La Métallurgie de base : propriétés des métaux, composition et caractéristiques des alliages, comportement des métaux à haute température • Procédés de fusion des alliages, le fonctionnement des fours • Utilisation des appareils de levage • Utilisation des appareils de mesure pyrométrique, thermocouple • Techniques de calcul de correction • Techniques de poteyage • Sécurité liée au process (réalisation de la fusion...) • Les règles Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement • Les principes de sobriété énergétique • Contrôle qualité (méthodes de prélèvement et d'analyse de bain,..)
	2. Ajuster le bain de fusion en effectuant les traitements métallurgiques	
	3. Transvaser l'alliage dans une poche de coulée ou dans un four de maintien	

2. REFERENTIEL D'EVALUATIONS

2.1. 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
<p>1. Contrôler et mettre en bon état le réfractaire du four et / ou des équipements</p>	<p>Dans le secteur de fusion</p> <p>Sur des fours qui peuvent être électriques (à arc ou à induction), à flammes (brûleurs à gaz ou à mazout), ou à coke (cubilots), avec des équipements périphériques (four de maintien, poches de coulée...).</p> <p>A partir d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...), de documents techniques (fiches de contrôle du réfractaire...)</p> <p>Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie</p> <p>Les moyens de levage et de manutention sont à disposition.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées : Les données de fabrication sont identifiées et prises en compte : fusion à réaliser, four à utiliser... Des opérations de contrôle visuelles sont réalisées sur les fours ou les équipements (four de maintien, poche de coulée, becs de coulée, couronne, ...) afin de détecter des anomalies des réfractaires (traces d'usure, fissures, dommages...).</p> <p>L'utilisation de matériel de mesure peut être exploitée afin d'accentuer la précision des contrôles (vérification du parallélisme des parois, l'épaisseur des parois...).</p> <p>Les besoins simples de réparation (mastics, réfractaires, bétons...) sont réalisés selon les modes opératoires de l'entreprise.</p> <p>En cas de non-conformité, la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis.</p> <p>En matière de moyens utilisés : Le secteur fusion peut être composé de différents fours (électrique, à flammes ou à coke...) et comporter différents équipements comme un four de maintien ou une ou des poches de coulée.</p> <p>Les documents de production (ordre de fabrication, documentations techniques, consommables...) sont identifiés.</p> <p>La disponibilité des documents de suivi (cahier, feuille de relevé de production, outils informatiques ou connectés ...) est vérifiée</p> <p>Des outils de mesure (compas, mètre...) sont mis à disposition pour assurer le contrôle de l'état du réfractaire du four.</p> <p>Des matériaux nécessaires aux retouche sont mis à disposition (réfractaires, mastics, béton...).</p> <p>Les fonctionnalités des fours sont exploitées à l'aide d'un pupitre de commande qui permet de renseigner les paramètres de fonctionnement (consignes de température, puissance...), de visualiser l'état du four (alarmes, températures...) et de commander les différents mouvements (ouverture du four, basculement...).</p> <p>Le four est équipé de différents capteurs afin d'aider l'opérateur de fusion à effectuer les différents contrôles liés au bon fonctionnement du four (par exemple : capteurs de surveillance d'infiltration d'alliage).</p>	<p>L'état du réfractaire du four et /ou des équipements est vérifié conformément aux attentes définies dans la fiche de contrôle du four et/ou des équipements.</p> <p>Les réparations relevant du champ de l'opérateur de fusion (retouches réfractaires, mastics...) sont réalisées en respectant le mode opératoire de l'entreprise.</p> <p>Les besoins de réfection sont identifiés et signalés au responsable hiérarchique.</p>

		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie ou au service de fumisterie selon les procédures ou les instructions mises en place.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marques d'usure constatées du réfractaire... • Dysfonctionnements sur les dispositifs de sécurité... <p>L'échange et le recueil de consignes sont réalisés dans le cadre des changements d'équipes ou selon l'organisation de l'entreprise.</p> <p>Les informations techniques sont recherchées auprès du bon interlocuteur dans un langage adapté.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>La nature même des procédés de fonderie à partir de métal en fusion exposent à un risque de brûlure thermique par projection de métal ou par l'exposition aux rayons infrarouges.</p> <p>Le secteur de fusion est nettoyé et rangé. Les opérations de maintenance 1er niveau du poste de travail sont réalisées conformément au mode opératoire.</p> <p>Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équipements de protections individuelles appropriés aux situations • Tri stockage des déchets • Respect des normes en vigueur 	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>2. Préparer la charge à fondre</p>	<p>Dans le secteur de fusion</p> <p>À partir</p> <ul style="list-style-type: none"> de la matière première qui peut se présenter sous différentes formes (alliages neufs en lingot, retours de fabrication, ferrailles de récupération...) d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...) Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie <p>Les moyens de levage et de manutention sont à disposition.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Les données de fabrication sont identifiées et prises en compte : précision des quantités et des différents éléments d'alliage, respect de l'ordre de chargement (lit de fusion).</p> <p>Les stocks sont contrôlés afin d'assurer que la quantité suffisante de métaux est disponible pour le bon déroulement de la fusion (à partir de charges solides de provenance connue et composées d'alliage neuf, de retours de fabrication, de ferrailles de récupération...) ainsi que les produits d'addition (ferro-alliages...).</p> <p>Le cas échéant, la charge est préparée avec l'aide d'un opérateur dédié au chargement.</p> <p>La propreté de la charge et l'absence d'humidité sont vérifiées conformément aux données de fabrication à l'aide des outils mis à la disposition de l'opérateur de fusion.</p> <p>En cas de manque, problème ou dysfonctionnement, la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis</p>	<p>La charge à fondre est préparée conformément aux instructions de travail en termes de durée, de lieu de préparation, de réalisation et de respect des impératifs de sécurité.</p> <p>Les caractéristiques de la charge préparée correspondent aux spécificités des données de fabrication (part de retours, part de nouveaux matériaux, produits d'addition...).</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les documents de production (ordre de fabrication, documentations techniques, consommables...) sont identifiés.</p> <p>La disponibilité des documents de suivi (cahier, feuille de relevé de production, outils informatiques ou connectés ...) est vérifiée.</p> <p>Les moyens de manutention et de levage sont adaptés pour la manipulation de la charge à déplacer (électroaimants, skip...).</p> <p>Des outils de mesure (balances pour la pesée...) sont mis à disposition pour assurer le dépôt des bonnes quantités de métaux.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>En cas de manque, la hiérarchie est informée selon les procédures et instructions mises en place.</p> <p>La communication avec le personnel dédié au chargement est réalisée dans un langage adapté.</p> <p>L'échange et le recueil de consignes sont réalisés dans le cadre des changements d'équipes ou selon l'organisation de l'entreprise.</p> <p>Les informations techniques sont recherchées auprès du bon interlocuteur dans un langage adapté.</p>	

		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les manipulations sont effectuées conformément aux règles de sécurité pour la personne et son environnement afin d'éviter tous risques liés à la nature même des procédés de fonderie à partir de métal en fusion qui exposent à un risque de brûlure thermique par projection de métal ou par l'exposition aux rayons infrarouges.</p> <p>Le chantier est nettoyé et rangé. Les opérations de maintenance 1er niveau du poste de travail sont réalisées conformément au mode opératoire.</p> <p>Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement sont identifiés et vérifiés.</p> <p>Les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">• Équipements de protections individuelles appropriés aux situations• Tri stockage des déchets• Respect des normes en vigueur	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>3. Charger le four et réaliser la fusion</p>	<p>Dans le secteur de fusion</p> <p>Sur des fours qui peuvent être électriques (à arc ou à induction), à flammes (brûleurs à gaz ou à mazout), ou à coke (cubilots)...</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'une charge préalablement préparée • d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...), de documents techniques (mode opératoire...) • Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie <p>Les moyens de levage et de manutention sont à disposition.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées :</p> <p>Les données de fabrication sont identifiées et prises en compte : procédures de montée en température du four, ordre de versement des charges...</p> <p>Les références de la charge sont identifiées et conformes aux instructions de fabrication.</p> <p>Le cas échéant, les paramètres de fonctionnement du four sont renseignés en utilisant les modes opératoires disponibles sur le poste de travail et en suivant les données de fabrication (température...)</p> <p>Le chargement du four est réalisé en utilisant les moyens de manutention et de levage conformément aux règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise, le cas échéant, le chargement est réalisé par un opérateur dédié.</p> <p>Le cas échéant, pour un four électrique ou à flammes, la mise en chauffe du four est réalisée en respectant les procédures ou instructions de mise en marche (mise en marche, montée en puissance...). La montée en température est réalisée progressivement selon la courbe préconisée avec une surveillance permanente permettant de déceler les incidents (voutage, nécessité de remplissage...). L'ajout de matière est réalisé au fur et à mesure de la montée en température.</p> <p>L'utilisation des fours est réalisée en tenant compte des préconisations de l'entreprise en matière de sobriété énergétique.</p> <p>Les procédures de contrôle de température sont réalisées conformément au mode opératoire.</p> <p>En cas de non-conformité, la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis.</p>	<p>Le four est chargé en respectant l'ordre de versement de la charge.</p> <p>L'utilisation et, le cas échéant, la mise en chauffe des fours sont réalisées conformément au mode opératoire de l'entreprise.</p> <p>La fusion est réalisée conformément aux données de fabrication</p>

		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les opérations de fusion sont réalisées avec un four (électrique, à flammes ou à coke). Un pupitre de commande permet, le cas échéant, de renseigner les paramètres de fonctionnement et de visualiser l'état du four (températures, alarmes...).</p> <p>La documentation technique est à disposition de l'opérateur de fusion en format papier ou numérique.</p> <p>Les moyens de manutention et de levage sont adaptés pour la manipulation de la charge à déplacer (électroaimants, skip...).</p> <p>Les moyens de mesure adaptés sont utilisés (canne pyrométrie...).</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les procédures ou les instructions mises en place.</p> <p>La communication avec le personnel dédié au chargement est réalisée dans un langage adapté.</p> <p>L'échange et le recueil de consignes sont réalisés dans le cadre des changements d'équipes ou selon l'organisation de l'entreprise.</p> <p>Les informations techniques sont recherchées auprès du bon interlocuteur dans un langage adapté.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les manipulations sont effectuées conformément aux règles de sécurité pour la personne et son environnement afin d'éviter tous risques liés à la nature même des procédés de fonderie à partir de métal en fusion qui exposent à un risque de brûlure thermique par projection de métal ou par l'exposition aux rayons infrarouges.</p> <p>Le chantier est nettoyé et rangé. Les opérations de maintenance 1er niveau du poste de travail sont réalisées conformément au mode opératoire.</p> <p>Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement sont identifiés et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équipements de protections individuelles appropriés aux situations • Tri stockage des déchets • Respect des normes en vigueur 	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>4. Ajuster le bain de fusion en effectuant les traitements métallurgiques</p>	<p>Dans le secteur de fusion</p> <p>Sur des fours qui peuvent être électriques (à arc ou à induction), à flammes (brûleurs à gaz ou à mazout), ou à coke (cubilots)...</p> <p>A partir d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...), de documents techniques (mode opératoire...)</p> <p>Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie</p> <p>Les moyens de levage et de manutention sont à disposition.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Les données de fabrication sont identifiées et prises en compte : composition de l'alliage, température du four....</p> <p>Les outils nécessaires au prélèvement (louches) sont poteyés.</p> <p>Les éprouvettes ou les médailles de contrôle sont prélevées selon le mode opératoire de l'entreprise et sont transmises au laboratoire métallurgique.</p> <p>La qualité de la composition du bain est vérifiée par des analyses spectrométriques et/ou thermiques.</p> <p>La quantité des éléments manquants est calculée selon les instructions (calculs, abaques...) ou consultée sur les documents papiers ou numériques utilisés par l'entreprise. Les ajouts sont effectués selon les consignes (pesée, priorité, précautions, décrassage, conditions de sécurité...).</p> <p>Pour les fours électriques ou à flammes, la prise de température du bain liquide dans le four est réalisée conformément aux instructions et aux règles de sécurité. La température est réajustée en suivant les préconisations de la fiche d'instruction.</p> <p>Pour le cubilot, la surveillance de la température est réalisée visuellement.</p> <p>Les traitements métallurgiques sont réalisés en fonction des alliages à élaborer (désulfuration, dégazage, affinage ...)</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Des outils spécifiques pour le prélèvement des éprouvettes de contrôle sont utilisés (louches, moules...).</p> <p>Les opérations de fusion sont réalisées avec un four (électrique, à flammes ou à coke). Un pupitre de commande permet, le cas échéant, de renseigner les paramètres de fonctionnement et de visualiser l'état du four (températures, alarmes...).</p> <p>Les documents ou supports associés à la gestion de production sont renseignés (cahier de consignes, check-list, tableau de suivi d'indicateurs de production, outils informatiques ou connectés...).</p> <p>Les moyens de manutention et de levage sont adaptés pour la manipulation de la charge à déplacer (électroaimants, skip...).</p> <p>Les moyens de contrôle adaptés sont utilisés (canne pyrométrique...).</p>	<p>Les opérations de contrôle de la composition de l'alliage sont réalisées conformément aux modes opératoires de l'entreprise et dans le respect des impératifs de sécurité.</p> <p>Les opérations d'ajustement et des différents traitements métallurgiques réalisés permettent d'obtenir un alliage conforme aux données de fabrication.</p>

		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les procédures ou les instructions mises en place.</p> <p>L'échange et le recueil de consignes sont réalisés dans le cadre des changements d'équipes ou selon l'organisation de l'entreprise.</p> <p>Les informations techniques sont recherchées auprès du bon interlocuteur dans un langage adapté.</p> <p>La communication avec le personnel du laboratoire métallurgique est réalisée dans un langage adapté.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les manipulations sont effectuées conformément aux règles de sécurité pour la personne et son environnement afin d'éviter tous risques liés à la nature même des procédés de fonderie à partir de métal en fusion qui exposent à un risque de brûlure thermique par projection de métal ou à par l'exposition aux rayons infrarouges.</p> <p>Le chantier est nettoyé et rangé. Les opérations de maintenance 1er niveau du poste de travail sont réalisées conformément au mode opératoire.</p> <p>Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement sont identifiés et vérifiés.</p> <p>Les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équipements de protections individuelles appropriés aux situations • Tri stockage des déchets • Respect des normes en vigueur 	
--	--	--	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>5. Transvaser l'alliage dans une poche de coulée ou dans un four de maintien</p>	<p>Dans le secteur de fusion</p> <p>Sur des fours qui peuvent être électriques (à arc ou à induction), à flammes (brûleurs à gaz ou à mazout), ou à coke (cubilots), avec des équipements périphériques (four de maintien, poches de coulée...).</p> <p>A partir d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions...), de documents techniques (mode opératoire...)</p> <p>A partir d'un bain de fusion conforme à l'ordre de fabrication et prêt à être utilisé.</p> <p>Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie</p> <p>Les moyens de levage et de manutention sont à disposition.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées :</p> <p>Les données de fabrication sont identifiées et prises en compte : procédures d'arrêt du four, poche de coulée sollicitée...</p> <p>Les données de la fusion sont tracées en respectant les procédures de l'entreprise (nuance, repère de coulée, % de matières enfournées, température de la coulée, masse coulée...).</p> <p>Le bain de fusion est préparé en respectant les procédures de l'entreprise (décrassage, ajout des ferro-alliages de type inoculation...).</p> <p>Le positionnement de la poche de coulée est vérifié (centrage par rapport au bec du four...).</p> <p>L'opération de transvasement du four dans la poche de coulée est réalisée conformément aux instructions et aux procédures de l'entreprise : en évitant l'oxydation et la chute de température, en respectant la quantité demandée, en utilisant le matériel prescrit...</p> <p>En cas de non-conformité, la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis.</p> <p>En matière de moyens utilisés :</p> <p>Les opérations de fusion sont réalisées avec des fours (électriques, à flammes ou à cokes). Un pupitre de commande permet, le cas échéant, de renseigner les paramètres de fonctionnement et de visualiser l'état des fours (températures, alarmes...). Le pupitre de commande est utilisé, le cas échéant, pour effectuer les opérations de transvasement (ouverture du four, basculement...). Le transvasement de l'alliage est réalisé dans une poche de coulée et/ou dans les fours de maintien.</p> <p>Les documents ou supports associés à la gestion de production sont renseignés (cahier de consignes, check-list, tableau de suivi d'indicateurs de production, outils informatiques ou connectés...).</p> <p>Les moyens de manutention et de levage sont adaptés aux opérations de transvasement (bascule...).</p> <p>Des outils de décrassage rattachés à l'entretien des fours et de la poche de coulée sont mis à la disposition de l'opérateur de fusion (raclettes...).</p>	<p>Le transvasement de l'alliage dans une poche de coulée et/ou dans les fours de maintien est réalisé.</p> <p>La qualité et la quantité de l'alliage en fusion livré au couleuse sont conformes aux données de fabrication.</p>

		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les procédures ou les instructions mises en place.</p> <p>L'échange et le recueil de consignes sont réalisés dans le cadre des changements d'équipes ou selon l'organisation de l'entreprise.</p> <p>Les informations techniques sont recherchées auprès du bon interlocuteur dans un langage adapté.</p> <p>Une attention particulière devra être portée sur la bonne coordination entre l'opérateur de fusion et le couleur manipulant la poche de coulée.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les manipulations sont effectuées conformément aux règles de sécurité pour la personne et son environnement afin d'éviter tous risques liés à la nature même des procédés de fonderie à partir de métal en fusion qui exposent à un risque de brûlure thermique par projection de métal ou par l'exposition aux rayons infrarouges.</p> <p>Le chantier est nettoyé et rangé. Les opérations de maintenance 1er niveau du poste de travail sont réalisées conformément au mode opératoire.</p> <p>Les dispositifs et instructions de sécurité et environnement sont identifiés et vérifiés.</p> <p>Les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Équipements de protections individuelles appropriés aux situations • Tri stockage des déchets (crasses évacuées dans les contenants appropriés...). • Respect des normes en vigueur 	
--	--	---	--

2.2. MODALITES D'EVALUATION

2.2.1. 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.

2.2.2. 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 style="text-align: center;">(hors VAE)</p>

ou en centre de formation habilité, ou tout autre lieu adapté. Celle-ci s'appuie sur :

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.

PRÉSENTATION DES PROJETS OU ACTIVITÉS RÉALISÉS EN MILIEU PROFESSIONNEL.

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.

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.

3. 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.