

**REFERENTIEL DU CCPM
Certificat de Compétences Professionnelles de la Métallurgie**

« Production de pièces moulées en moule coquille par gravité »

1. Référentiel de compétences

Le titulaire de la certification a pour mission de mettre en œuvre le procédé de fonderie moulage en coquille par gravité, une technique de moulage de précision qui permet d'obtenir une pièce en alliage métallique à partir d'un moule appelé coquille.

Le moule coquille est un moule métallique permanent qui a pour propriété de produire de nombreux exemplaires d'une même pièce tout en préservant l'intégrité du moule.

La fonderie coquille par gravité concerne principalement le marché automobile et la mécanique générale. Les pièces coulées sont de masses variables comprises entre quelques grammes et 50kg.

Le titulaire de la certification a pour mission de préparer le moule coquille à la coulée d'alliages de métaux en fusion, d'effectuer ensuite la coulée, de démouler la pièce du moule coquille et d'inspecter visuellement cette pièce afin de détecter d'éventuelles anomalies.

Les compétences nécessaires à l'exercice de la mission sont :

Compétence 1 : Préparer le moule coquille

Contrôler visuellement le moule coquille et les accessoires (système de coulée, évènements, systèmes de refroidissement...) afin de s'assurer de la conformité de leur état par rapport aux instructions de fabrication.

Effectuer le poteyage et/ou les retouches de poteyage sur les différentes parties du moule et des accessoires afin de maintenir l'intégrité du moule coquille et des accessoires pendant la coulée.

Compétence 2 : Couler manuellement une pièce dans un moule coquille

Contrôler la température de l'alliage de métaux en fusion en utilisant les accessoires mis à disposition afin de vérifier le respect des instructions de coulée.

Réaliser la coulée de l'alliage de métaux dans le moule coquille en respectant la procédure de l'entreprise afin d'assurer une coulée conforme aux instructions de travail en termes de qualité, de durée de réalisation et de respect des impératifs de sécurité.

Compétence 3 : Démouler et contrôler les pièces réalisées sur un moule coquille

Démouler les pièces coulées en respectant le temps de prise afin d'assurer l'intégrité et les caractéristiques mécaniques des pièces coulées.

Contrôler visuellement les pièces extraites du moule coquille afin de vérifier l'absence de défauts.

Réaliser le suivi de la fabrication en respectant les règles de traçabilité afin de justifier les écarts et les évènements.

2. REFERENTIEL D'EVALUATION

Critères d'Evaluation

Critères mesurables et observables et résultats attendus

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
1. Préparer le moule coquille	<p>Dans un atelier ou un chantier de moulage</p> <p>Sur des machines pour coquille, sur banc mécanisé, installations manuelles</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> de procédures, de consignes et d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions, gamme...), et de pièces témoins 	<p><u>En termes de méthodes utilisées :</u></p> <p>L'état du moule (usure, contre-dépouilles, cotes, chocs, présence de tirants de démoulage...) est vérifié conformément aux instructions.</p> <p>En cas de non-conformité, la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis.</p> <p>La nature du poteyage à utiliser est déterminée selon les instructions (poteyage de réfractaires, graphite, d'accroche...).</p> <p>Le poteyage ou les retouches de poteyage sont réalisés sur le moule et ses outillages à la fréquence prescrite par le process de l'entreprise.</p> <p>Les consignes de préparation et d'application des poteyages sont respectées. Les crasses provenant du précédent poteyage sont éliminées avant l'application du nouveau poteyage. La coquille est préchauffée à une température variable (150 à 350°C) selon les produits de poteyage utilisés pour éviter la vaporisation de l'eau ou la suspension du produit selon sa composition.</p>	<p>Les accessoires et le moule sont préparés et vérifiés conformément aux instructions :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contrôle de l'absence de dépôts dans le moule Contrôle de l'usure des accessoires et du moule Réalisation des retouches de poteyage...

	<ul style="list-style-type: none"> • des documents de suivi production (check-list, cahier de consignes, tableau d'indicateurs de production...). <p>Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie</p>	<p><u>En termes de moyens utilisés :</u></p> <p>Les poteyages peuvent être appliqués par pulvérisation ou au pinceau selon la taille et l'épaisseur des surfaces.</p> <p>La documentation technique en format papier ou numérique (plans, croquis...) est à disposition et est utilisée.</p> <p>Les moyens de manutention et de levage sont adaptés pour la manipulation du moule.</p> <hr/> <p><u>En termes de liens professionnels / relationnel :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les procédures ou les instructions mises en place.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de matières d'œuvre, outils, consommables... • Défaillance sur le moule et/ou consommables, matériels, moyens de manutention, ... • Dysfonctionnements sur les dispositifs de sécurité... <p>L'échange et le recueil de consignes est réalisé 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.</p> <hr/> <p><u>Selon quelles contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></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 <p>La manutention et le levage des différents éléments sont effectués conformément aux règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
2. Couler manuellement une pièce dans un moule coquille	<p>À partir : Dans un atelier ou un chantier de moulage</p> <p>Sur des installations manuelles</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de procédures, de consignes et d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions, gamme...), et de pièces témoins • des documents de suivi production (check-list, cahier de consignes, tableau d'indicateurs de production...). • de l'alliage en fusion mis à disposition par les opérateurs de fusion <p>Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie</p>	<p><u>En termes de méthodes utilisées :</u></p> <p>La température de l'alliage en fusion est contrôlée par le coquilleur à l'aide des accessoires mis à sa disposition en respectant les instructions en matière de sécurité.</p> <p>En cas de non-conformité (température trop basse ou trop élevée), la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis.</p> <p>L'alliage en fusion est versé dans le bec de coulée à l'aide des accessoires mis à la disposition du coquilleur (louches...). Le choix de la louche est effectué en prenant en compte ses caractéristiques (barrage, trou, taille...). Les instructions en matière de sécurité sont respectées.</p> <p>Les instructions de coulées sont respectées au plus juste pour permettre d'éliminer tout risque de défaut (retassure, impuretés, coulée à court, etc...).</p> <hr/> <p><u>En termes de moyens utilisés :</u></p> <p>Des outils de mesure de la température sont utilisés par le coquilleur pour contrôler la température de l'alliage (perche spectrométrique, capteurs intégrés au four...)</p> <p>Les opérations de coulée sont réalisées à la main : l'alliage en fusion est versé dans le moule en utilisant un instrument de prélèvement (louche de fonderie...).</p> <p>La documentation technique en format papier ou numérique est à disposition et est utilisée.</p> <hr/> <p><u>En termes de liens professionnels / relationnel :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les procédures ou les instructions mises en place.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de matières d'œuvre, outils, consommables... • Défaillance sur le moule et/ou consommables, matériels, moyens de manutention, ... • Dysfonctionnements sur les dispositifs de sécurité... 	<p>La coulée est réalisée conformément aux instructions de travail en termes de qualité, de durée de réalisation et de respect des impératifs de sécurité.</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.</p>	
		<p><u>Selon quelles contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></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 <p>La manutention et le levage des différents éléments sont effectués conformément aux règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et mesurables	Résultats attendus
3. Démouler et contrôler les pièces réalisées sur un moule coquille	<p>Dans un atelier ou un chantier de moulage</p> <p>Sur des installations manuelles</p> <p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de procédures, de consignes et d'instructions précises (fiche de travail, ordre de fabrication, fiches d'instructions, gamme...), et de pièces témoins • des documents de suivi production (check-list, cahier de consignes, tableau d'indicateurs de production...). 	<p><u>En termes de méthodes utilisées :</u></p> <p>Le démoulage est réalisé en respectant les préconisations (temps de prise, ordre chronologique des opérations).</p> <p>Un contrôle visuel est réalisé pour vérifier l'absence de défaut sur les pièces réalisées (retassures, arrachements...).</p> <p>En cas de non-conformité, la procédure ou instruction est appliquée dans les délais impartis.</p> <p>Le suivi de la fabrication des pièces est assuré en respectant les règles de traçabilité (marquage modèle, N° de pièce, date, alliage, nom du client...).</p> <hr/> <p><u>En termes de moyens utilisés :</u></p> <p>La documentation technique en format papier ou numérique est à disposition et est utilisée.</p> <p>Les moyens de manutention et de levage sont adaptés pour la manipulation du moule et des pièces réalisées.</p>	<p>Le démoulage est réalisé conformément aux instructions de travail en termes de qualité (absence d'arrachements...), de durée de réalisation et de respect des impératifs de sécurité.</p> <p>Les caractéristiques mécaniques des pièces sont assurées (cassant, tolérances, résistance des coulées...).</p> <p>Le suivi, les écarts et les événements sont tracés et justifiés (qualité, arrêts, mise au rebut...).</p>

	<p>Avec les équipements de protection individuels mis à disposition dans une zone de travail définie</p>	<p><u>En termes de liens professionnels / relationnel :</u></p> <p>Tout écart est constaté et rapporté à la hiérarchie selon les procédures ou les instructions mises en place. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de matières d'œuvre, outils, consommables... • Défaillance sur le moule et/ou consommables, matériels, moyens de manutention, ... • 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.</p>	
		<p><u>Selon quelles contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></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 <p>La manutention et le levage des différents éléments sont effectués conformément aux règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise.</p>	

3. Modalités d'évaluation

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 précisés dans le référentiel de certification.

COMMISSION D'EVALUATION

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.

Les différentes modalités d'évaluation sont les suivantes :

ÉVALUATION EN SITUATION PROFESSIONNELLE RÉELLE.

L'évaluation des compétences professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles réalisées en entreprise 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.

4. Conditions d'admissibilité

Les CCPM, 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.