

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : **Opérateur en tôlerie**

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

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

L'opérateur en tôlerie travaille généralement dans des ateliers destinés à la mise en forme des métaux en feuilles (généralement en acier et d'épaisseurs inférieures à 3 mm) pour la réalisation d'éléments de tôleries de précision (carters de protection, armoires ou boîtiers électriques, mobiliers métalliques...).

A partir d'instructions et de données techniques (plans ensembles, détails...), l'opérateur en tôlerie est amené à réaliser des opérations de débit et mise en forme de tôles par des procédés mécaniques exclusivement.

L'opérateur en tôlerie réalise ses opérations sur des machines manuelles ou semi automatisées en suivant le contour de tracés de formes géométriques (appelés développés) qu'il aura préalablement réalisé sur la tôle, mais également sur des machines automatisées ou le cas échéant à Commandes Numériques (CN) préalablement réglées.

A noter que le traçage est une discipline importante des métiers de la tôlerie qui consiste, entre autres, à déterminer selon une méthode graphique le développement (forme plane) d'une surface développable (cylindres, cônes, prismes, surfaces composées...).

L'opérateur en tôlerie, après traçage de sa tôle, procède à la découpe par procédé mécanique : cisaille gillotine, grignoteuse, ciseau (...) selon la forme à réaliser, la matière et l'épaisseur de la tôle.

La mise en forme peut être réalisée par des procédés de cintrage, roulage, pliages conventionnels. L'opérateur en tôlerie pourra combiner les moyens ou procédés de l'atelier pour obtenir la forme souhaitée.

Le procédé de pliage consiste à donner une forme à la tôle en l'emprisonnant entre un poinçon et un vé et en appliquant un effort pour déformer la tôle. L'opérateur en tôlerie devra définir l'effort à l'aide d'un abaque.

S'agissant du pliage sur une tôle comportant plusieurs plis successifs, l'opérateur devra faire attention à l'ordre des plis à réaliser pour ne pas être coincé en cours de réalisation et générer une collision lors du pliage.

S'agissant du roulage et du cintrage l'opérateur devra calculer la longueur développée, car ces opérations génèrent des pertes de longueurs dans les plis ou cintres.

Il est également possible de réaliser un cône ou un cylindre par plis successifs.

L'opérateur en tôlerie sera amené à réaliser ces opérations en référence au plan de la pièce et selon la technique employée dans l'atelier.

Dans ce cadre il peut être amené à effectuer des opérations d'assemblage par procédé thermique (soudage TIG, semi-auto, soudage par résistance...) et/ou mécanique (rivetage, sertissage...), suivis de contrôles visuels (à l'aide de gabarits par exemple) ou dimensionnels ainsi que de petites opérations de finition par meulage.

Une fois les pièces mises en forme, une finition de surface peut être appliquée sur les pièces, soit par application d'une couche de peinture, d'une galvanisation ou d'une anodisation, voire polissage, selon la matière et le niveau de protection désiré. Les techniques pour parvenir à d'excellents résultats sont diverses et variées et changent en fonction des attentes et des ressources. Le matériel employé est dit conventionnel (cisaille, rouleuse, presse plieuse...) ou manuel (grignoteuse, meuleuse, disqueuse...).

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

- La préparation d'éléments de tôlerie ;

Cette activité consiste à partir :

- Des moyens de débit et découpage et de mise en forme mécaniques (guillotine, cisaille, presse plieuse, machine de roulage)
- Des moyens de traçage (pointes à tracer, pointeaux, patron ou gabarit,)
- Des tôles en feuille < à 3mm (acier, inox...)
- Des moyens de contrôle (mètre à ruban, pied à coulisse, gabarits, équerre...)

De réaliser les débits conformément aux données et instructions techniques (plans, schémas, croquis...), en tenant compte de la forme finale (pièce développée, sur-longueurs nécessaires) et des caractéristiques de la pièce à réaliser (nature et épaisseur de la tôle, perte de matière dans les plis, sens de laminage...).

De réaliser les mises en forme par roulage et pliage de la tôle conformément aux spécifications techniques (plans, dimensions et géométries de la pièce à réaliser) et d'effectuer à partir des défauts constatés les reprises ou retouches nécessaires selon les marges de manœuvre prévues par l'entreprise.

De réaliser la maintenance de 1er niveau du poste de travail et de le maintenir dans un état d'ordre et de propreté, conformément aux instructions.

D'exécuter les opérations de maintenance de 1er niveau et répondent aux exigences des moyens et de l'entreprise (planification de certaines actions récurrentes, surveillance, ...)

- La réalisation d'assemblage, de finition et de contrôle d'éléments de tôlerie ;

Cette activité consiste à partir :

- Des éléments en tôles à assembler,
- Des spécifications techniques données (plan, schéma, croquis...) et le niveau de finition attendu
- Des moyens d'assemblage par soudure (procédé TIG ou semi-auto, électrique par point) et/ou mécaniques par rivetage
- Des moyens de contrôle (mètre à ruban, pied à coulisse, gabarits, équerre...)

De positionner les éléments à assembler conformément aux données techniques (plans, schémas, instructions...) dans le respect des exigences dimensionnelles et géométriques de la pièce à réaliser.

De réaliser la finition conformément au niveau de qualité attendue, et selon la fonctionnalité ou niveau de finition demandé.

De contrôler les éléments de tôleries conformément aux exigences de qualité demandées et de signaler toute anomalie constatée.

1.2. Environnement de travail

L'opérateur en tôlerie travaille exclusivement en atelier de fabrication généralement en équipe, dans ce cadre il peut être amené à réaliser la totalité des opérations de fabrication liées à un produit unitaire, mais également réaliser une ou plusieurs opérations de fabrication dans le cadre d'un travail en séries.

Dans le cadre de la finition de surface, elle peut être appliquée sur les pièces, soit par application d'une couche de peinture, d'une galvanisation ou d'une anodisation selon la matière et le niveau de protection désiré, voire polissage. Ces opérations de finition peuvent amener l'opérateur en tôlerie à interagir avec des opérateurs chargés de ces opérations.

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

L'opérateur en tôlerie industrielle travaille sous les ordres d'un responsable d'équipe ou d'un chef d'atelier qui lui communique des instructions de travail complétées de données techniques utiles à la fabrication.

S'agissant des activités de découpe, mise en forme et assemblages il peut être amené à travailler en collaboration avec d'autres opérateurs agissant dans son périmètre de travail.

Enfin il peut être amené à faire contrôler sa fabrication par une tierce personne pour valider la conformité de sa réalisation.

1.4. Analyse prospective des évolutions du métier

L'opérateur en tôlerie industriel est de plus en plus confronté à des machines numériques facilitant les opérations de traçage des tôles, de découpe laser, de poinçonnage entre autres.

Dans tous les cas l'opérateur en tôlerie doit maîtriser les savoir-faire traditionnels de la tôlerie industrielle pour vérifier ce que produisent les machines ou prendre la main sur les machines en cas de problème technique.

Les savoir-faire traditionnels sont exploités par l'opérateur en tôlerie pour déceler et analyser d'éventuels défauts de fabrication qu'il est susceptible de corriger.

2. 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
<p align="center">BDC0211 La préparation d'éléments de tôlerie</p>	1. Débiter et découper des tôles par procédés mécaniques	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture de plans • Technologie des matériaux • Tracés et développés • Calcul professionnel et trigonométrie • La terminologie autour de la maintenance • La communication au sein des équipes • Les bases de la maintenance
	2. Mettre en forme des tôles par pliage, roulage à froid	
	3. Réaliser la maintenance de 1er niveau du poste de travail.	
<p align="center">BDC0212 La réalisation d'assemblage, de finition et de contrôle d'éléments de tôlerie</p>	1. Assembler des tôles	<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'assemblages mécaniques • Les techniques d'assemblages par soudage • Le contrôle des éléments de tôlerie et les moyens associés • Les moyens de finition
	2. Réaliser une finition sur un élément de tôlerie	
	3. Contrôler un élément de tôlerie	

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
<p>1. Débit et découper des tôles par procédés mécaniques</p>	<p>A partir de tôles en acier d'épaisseurs inférieures à 3mm.</p> <p>Pour la réalisation de débit et découpes de formes volumiques de type conique, trémie.</p> <p>Les moyens de débit et découpage mécaniques sont mis à disposition pré-réglés et configurés.</p>	<p>En matière de méthodes utilisées : Les opérations de débit et découpages sont réalisées méthodiquement dans le respect des exigences de qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les tracés et développés nécessaires à la réalisation sont effectués dans le respect des règles de précision et de géométrie (perpendicularité, précision des tracés) à l'aide des moyens adaptés (gabarits, patrons, moyens de traçage et de pointage) ; • Les opérations de débit et découpes sont effectuées en suivant les tracés ou repérages (de forme, de dimension) dans le respect du mode opératoire ; • Les contrôles nécessaires sont réalisés (contrôle d'épaisseur, contrôle dimensionnel, contrôle géométrique de perpendicularité). <p>Les corrections ou ajustements nécessaires sont apportées (corrections réglage de butées, reprise de tracés, ...).</p>	<p>Les débits réalisés sont conformes aux données et instructions techniques (plans, schémas, croquis...), ils tiennent compte de la forme finale (pièce développée, sur-longueurs nécessaires) et des caractéristiques de la pièce à réaliser (nature et épaisseur de la tôle, perte de matière dans les plis, sens de laminage...).</p>
	<p>Les moyens de traçage (pointes à tracer, pointeaux, patron ou gabarit...) sont mis à disposition.</p>	<p>En matière de moyens utilisés : Les moyens de fabrication (cisaille, guillotine, ...) sont mis en œuvre conformément aux modes opératoires ou instructions.</p>	
	<p>Les moyens de contrôles sont donnés.</p>	<p>En matière de liens professionnels / relationnels : La hiérarchie est informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.</p>	
	<p>Les procédures (mode opératoire) ou instructions de travail sont données.</p>	<p>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail : Les consignes de sécurité sont respectées (port des EPI, mise en œuvre des éléments de sécurité machine), toute anomalie est signalée.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>2. Mettre en forme des tôles par pliage, roulage à froid</p>	<p>A partir de tôles en acier d'épaisseurs inférieures à 3mm préalablement débitées et découpées.</p> <p>Pour la réalisation de mises en forme volumiques : formes coniques, transformations de type trémie.</p> <p>Les moyens de mises en forme mécaniques (machine de roulage, presse plieuse) sont mis à disposition pré réglés et configurés.</p> <p>Les moyens de contrôles sont donnés.</p> <p>Les procédures ou instructions de travail sont données.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La méthode mise en œuvre tient compte de la forme à réaliser dans le respect des instructions de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les opérations de mise en forme sont précédées de tracés et repérages nécessaires à la réalisation (lignes de pliages, développement de la forme...); • Les opérations nécessitant la réalisation de plis successifs tiennent compte du sens et de l'ordre dans lequel les plis doivent être réalisés. • Les contraintes de réalisation sont prises en compte (facteur de pliage, sens de laminage de la tôle, amorçage d'un cintrage...); • Les contrôles nécessaires sont réalisés (contrôle dimensionnel, contrôle géométrique de perpendicularité). <p>Les corrections ou ajustements nécessaires sont apportées (corrections, réglages de butées, reprises de tracés, ...).</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les moyens mécaniques de mise en forme (machine de roulage, de pliage...) sont mis en œuvre conformément aux instructions.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> La hiérarchie est informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues. La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les consignes de sécurité sont respectées (port des EPI, mise en œuvre des éléments de sécurité machine), toute anomalie est signalée.</p>	<p>Les formes réalisées sont conformes aux spécifications techniques (plans, dimensions et géométries de la pièce à réaliser).</p> <p>Tout défaut constaté donne lieu à une reprise ou retouche selon les marges de manœuvres prévues par l'entreprise.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>3. 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 individuels 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><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 identifiées et les consignes de sécurité sont appliquées, par exemple : - Equipements de protections individuelles appropriés aux situations ; - Equipements de protections selon les zones identifiées. Le tri et le stockage des déchets sont réalisés.</p>	<p>Le poste de travail est maintenu dans un état d'ordre et de propreté, conformément aux instructions.</p> <p>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>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
4. Assembler des tôles	<p>A partir d'éléments en tôles à assembler selon des spécifications techniques données (plan, schéma, croquis, ...).</p> <p>Pour la réalisation d'un assemblage comportant au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un assemble par procédé TIG ou semi-auto ; - Un assemblage mécanique par rivetage. <p>Les moyens d'assemblages sont mis à disposition pré-réglés et configurés. Les moyens de contrôles sont donnés.</p> <p>Les procédures ou instructions de travail sont données.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> L'assemblage est réalisé méthodiquement en référence aux données et instruction techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les éléments sont pointés en position à l'aide des procédés adaptés (TIG, semi-auto, soudage par résistance) conformément aux données ou instructions techniques ; - Les assemblages mécaniques nécessaires sont réalisés (rivetage, sertissage) ; - La rigidité de l'ensemble est assurée, des renforts nécessaires sont mis en place (goussets, cornières...); - Les contrôles nécessaires sont réalisés (cotes de positionnement, perpendicularité des éléments d'assemblage...). <p>Les corrections ou ajustements nécessaires sont apportées (réglages, reprises, retouches).</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les moyens d'assemblages (postes à souder, machines à riveter ou à sertir) sont mis en œuvre conformément aux instructions.</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.</p> <p>La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les consignes de sécurité sont respectées (port des EPI, mise en œuvre des éléments de sécurité machine), toute anomalie est signalée.</p>	<p>Les éléments à assembler sont positionnés conformément aux données techniques (plans, schémas, instructions...) dans le respect des exigences dimensionnelles et géométriques de la pièce à réaliser.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
<p>5. Réaliser une finition sur un élément de tôlerie</p>	<p>Sur un ensemble de tôlerie nécessitant des opérations de finition.</p> <p>Les moyens sont mis à dispositions.</p> <p>Les instructions et niveau de qualité attendus sont donnés.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La méthode de finition est adaptée au niveau de qualité attendu, elle comporte des opérations de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégraissage, nettoyage, décapage des pièces nécessitant des opérations de peintures ; - Meulage et de rectification de surfaces fonctionnelles ou surfaces d'aspect. <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les moyens utilisés sont compatibles avec le niveau de finition attendu (finesse des abrasifs).</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.</p> <p>La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les consignes de sécurité sont respectées (port des EPI, mise en œuvre des éléments de sécurité machine), toute anomalie est signalée.</p>	<p>La finition réalisée est conforme au niveau de qualité attendue, et dépend de la fonctionnalité ou niveau de finition demandé.</p>

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
6. Contrôler un élément de tôlerie	<p>A partir d'éléments de tôlerie à contrôler (du type carter, boîtier, mobilier...).</p> <p>Les moyens de contrôles sont donnés.</p> <p>La nature, spécificités et caractéristiques des contrôles sont donnés (dimension, géométrie, aspect).</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> Les mesures sont comparées systématiquement aux données de références (cotes, tolérances,).</p> <p>Un contrôle visuel d'aspect est réalisé en référence au niveau de finition souhaité (aspérités, déformations, état des soudures, plans de joints...).</p> <p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les caractéristiques dimensionnelles et géométriques sont contrôlées à l'aide des moyens adaptés (mètre à ruban, pied à coulisse, gabarits, équerre...).</p> <p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> La hiérarchie est systématiquement informée des difficultés rencontrées et actions réalisées en lien avec les instructions reçues.</p> <p>La traçabilité du travail réalisé est assurée selon les règles et usages de l'entreprise.</p> <p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les consignes de sécurité sont respectées (port des EPI, mise en œuvre des éléments de sécurité machine), toute anomalie est signalée.</p>	<p>Les éléments de tôleries sont contrôlés conformément aux exigences de qualité demandées.</p> <p>Toute anomalie constatée est signalée</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 ou en centre de formation habilité, ou tout autre lieu adapté. Celle-ci s'appuie sur :</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>

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'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.