

REFERENTIEL DU CQPM

Titre du CQPM : **Contrôleur en métrologie dimensionnelle**

1. REFERENTIEL D'ACTIVITES DU CQPM

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

Le contrôleur en métrologie dimensionnelle est chargé de vérifier, à partir d'un dossier technique, la conformité dimensionnelle et géométrique des pièces aux différents stades de la production.

Pour cela il doit s'assurer de la conformité des moyens de contrôle (instruments de mesure et de contrôle) dont il a la charge, de la validité de la méthode de contrôle (choix de l'instrument au regard des spécifications, méthodes de mesurage...) et de celle du résultat du contrôle en lien avec les normes de la métrologie.

Il est amené à réaliser divers vérifications afin de s'assurer de la conformité du contrôle du produit par rapport aux spécifications mentionnées.

Il procède de façon exhaustive ou par sondage, au contrôle des matières premières, des produits semi-finis et/ou finis.

Selon les pièces, il réalise des mesures manuelles ou automatiques grâce à des outils tels que le pied à coulisse, la jauge, le micromètre ou la machine à mesurer tridimensionnelle (MMT). Il peut également relever des mesures dimensionnelles au moyen de capteurs embarqués sur des robots industriels, ou des mesures programmées par ordinateur à l'aide d'un logiciel dédié.

Il est capable de mettre en place une gamme de contrôle et de choisir le ou les moyens adéquats en fonction des spécifications dimensionnelles et géométriques à contrôler.

Il définit, à partir des normes, un mode opératoire pour l'étalonnage et la vérification des instruments de métrologie les plus courants

Il est amené à utiliser des outils informatiques : Moyen de mesure assisté par ordinateur – Maîtrise statistique des processus – Gestion des moyens de mesures, etc.... Il établit des constats qu'il fait remonter auprès de son responsable.

Il équipe en moyens de contrôle les postes de travail, met en œuvre les outils pour assurer la qualité produit, et participe au traitement des non-conformités qui auront été détectées lors des contrôles. Il réalise des audits de poste à partir de supports préétablis et participe aux actions de réduction des défauts de mesures, des coûts. Il veille également à l'amélioration de la qualité.

Il exerce au sein du service contrôle-métrologie dont la structure varie selon le type et l'activité de l'entreprise, sous la responsabilité d'un chef de service qui lui donne les consignes écrites et orales. Il est en relation étroite avec le service qualité et la production.

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

- **La préparation d'un contrôle métrologique ;**

Cette activité consiste à déterminer le moyen et/ou appareil de contrôle le mieux adapté aux contrôles et mesures à réaliser. Il s'agit ensuite de s'assurer du bon état de fonctionnement du moyen de contrôle ou de mesure sélectionné.

Une fois ces étapes réalisées, une méthode de mesure est sélectionnée et sa validité confirmée (évaluation de la capacité, de l'incertitude de mesure, répétabilité, reproductibilité, ...).

Il convient alors de mettre en place des instructions, procédures, standards, voire gammes de contrôle (formation des opérateurs au besoin, mise en place documentaire ou logicielle...).

Le contrôle d'un produit et l'analyse des résultats ;

Cette activité consiste, à partir des spécifications mentionnées au plan, à mettre en œuvre les contrôles des produits.

Pour cela, la maîtrise des différentes techniques, méthodes et processus de mesurage et de contrôle pour les spécifications dimensionnelles, géométriques et d'états de surface courantes et spécifiques à l'entreprise au besoin doit être assurée.

Il s'agit en l'espèce d'analyser un plan et sa cotation, d'interpréter les spécifications mentionnées (identification des spécifications à contrôler, des éléments géométriques tolérancés, des références, des zones de tolérances et d'en apprécier l'importance (fonctionnalité, qualité ...)).

Les éventuelles non-conformités ou dérives sont mises en évidence et des solutions correctives sont proposées. Les produits concernés sont isolés.

Un rapport de mesures sera mis en forme et édité en utilisant des moyens informatiques et/ou logiciels de métrologie adaptés.

- **La contribution à l'amélioration continue ;**

Cette activité consiste à élaborer et décliner les procédures et outils de collecte et capitalisation d'informations relatives à l'activité afin de les rendre exploitables en vue d'en déterminer, après analyse, les actions de progrès à même d'améliorer au moins un indicateur (économique, sécurité, qualité, coût, ...).

1.2. Environnement de travail

Le contrôleur en métrologie dimensionnelle travaille en zone de contrôle, en laboratoire, en salle de métrologie, en atelier de production. Il peut être amené à intervenir sur les postes de fabrication.

Il doit tenir compte des contraintes environnementales (Température, hygrométrie, agents extérieurs...).

Les pièces ou sous-ensembles de toutes dimensions peuvent être mesurés dans des environnements industriels variés et extrêmes (milieux ATEX, ionisants, vibratoires) et à toutes températures. Les objets mesurés peuvent être déformables et les caractéristiques mesurées complexes.

L'activité peut être réalisée en horaires de journée ou postée.

1.3. Interactions dans l'environnement de travail

Le contrôleur en métrologie dimensionnelle exerce au sein du service contrôle/métrologie dont la structure varie selon le type et l'activité de l'entreprise, sous la responsabilité d'un chef de service qui lui donne les consignes écrites et orales. Il est en relation étroite avec le service qualité et la production.

Il travaille en autonomie ou en collaboration au sein d'une équipe.

L'activité doit être réalisée dans des conditions d'objectivité et d'impartialité vis-à-vis de la fabrication. Elle comporte des relations de collaboration technique avec les services de la production, de la qualité et peut avoir des contacts avec les fournisseurs

Il respecte les procédures de l'entreprise et les normes en vigueur de la métrologie.

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
BDC + Code Bloc La préparation d'un contrôle métrologique	1. Identifier les données de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents moyens de mesure • Les caractéristiques géométriques et les spécifications du produit à contrôler • Les méthodes et environnement de contrôle • Le contrôle et l'étalonnage des moyens de mesure • Les gammes de contrôle et les procédures de mesure • La notion d'incertitude de mesures et ses enjeux • La transmission du savoir et des pratiques aux utilisateurs
	2. Choisir et vérifier des moyens de métrologie	
	3. Sélectionner les méthodes et supports de relevés	
BDC + Code Bloc Le contrôle d'un produit et l'analyse des résultats	1. Contrôler et mesurer les spécifications de produits manufacturés	<ul style="list-style-type: none"> • L'environnement, les méthodes et processus de mesure, • Les instruments et techniques de mesure, • Les normes de la métrologie, • L'interprétation et l'analyse des résultats de mesure, • Les moyens informatiques de traitement des données.
	2. Interpréter, rendre compte et exploiter des résultats de mesure	
BDC + Code Bloc La contribution à l'amélioration continue	1. Collecter et capitaliser des informations relatives à l'activité	<ul style="list-style-type: none"> • Les outils d'aide à la décision et les méthodes de résolution de problème, • Les bases de la communication professionnelle. • Les outils numériques
	2. Analyser les informations et participer à une action de progrès	

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. Identifier les données de contrôle	A partir d'un dossier de fabrication ou de contrôle (gamme de contrôle, ordre de fabrication, plan d'ensemble, plan de détails, tableau des cotes tolérancées,...)	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> Les caractéristiques techniques, géométriques, mécaniques et spécifiques de la pièce ou du produit à contrôler sont identifiés. Les tolérances critiques et délicates sont mises en évidence. (Tolérances géométriques, états de surface, IT délicats...) La conformité des documents est vérifiée.</p>	<p>Les tolérances dimensionnelles, géométriques et l'état de surface sont repérés. Les éléments du produit à contrôler sont répertoriés. Les différents systèmes de cotations sont maîtrisés. (GPS, tolérances, états de surface, dureté, géométrie, forme...).</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les documents techniques ou moyens informatiques sont exploités de façon cohérente. Les documents utilisés sont conformes (Indice de modification, normes en vigueur, versions...).</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Les informations (Ex : erreur constatée sur les plans, tolérances) sont signalées à la hiérarchie et/ou au service concerné selon les procédures définies.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les règles en vigueur du service sont respectées. Le poste de travail est correctement maintenu (5S, tri sélectif, règles spécifiques en salle grise ou blanche,...)</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
2. Choisir et vérifier des moyens de métrologie	Au sein d'un service de métrologie, sur un poste de contrôle avec les moyens de mesure et d'étalonnage à disposition.	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> Le choix du moyen de mesure et du positionnement est en adéquation avec le contrôle à effectuer. Les vérifications de l'état, de la justesse, du fonctionnement et de l'étalonnage des moyens de mesure sont assurées de façon systématique.</p> <p>Les écarts, défauts ou non conformités sont signalés, répertoriés ou corrigés.</p>	<p>Le bon état et fonctionnement du moyen de mesure est vérifié. La méthode de contrôle est définie et appropriée. La précision des appareils choisis est adaptée à la tolérance des cotes à mesurer. Les étalonnages des moyens de mesure sont vérifiés et effectués de façon appropriée.</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Le moyen de contrôle correspond à la classe de précision demandée. (Instruments à cote fixe, variable, automatisé,) Les étalons utilisés sont conformes et en adéquation avec les moyens de mesure.</p> <p>Les supports et ensembles modulaires sont en adéquation avec l'isostatisme et la géométrie du produit.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Les différents moyens de mesures à disposition sont étudiés et exploités</p> <p>Les anomalies ou constatations sont transmises à la hiérarchie ou au service compétent.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les conditions de vérifications et de mesures sont assurées selon les règles et normes en vigueur dans l'entreprise. Les EPI (Equipements de Protection Individuelle) sont portés selon les règles de sécurité et durant la totalité des opérations</p> <p>Le poste de travail est correctement maintenu (5S, tri sélectif, règles spécifiques en salle grise ou blanche,...)</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
3. <i>Sélectionner les méthodes et supports de relevés</i>	<p>Au sein d'un service de métrologie, d'un atelier ou au poste de travail.</p> <p>A partir d'un dossier de fabrication (ordre de fabrication, plan d'ensemble, plan de détails...) et des instruments de mesure retenus, en respectant les fréquences de contrôle définies.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La méthode de mesure est sélectionnée. Les caractéristiques techniques et mécaniques de la pièce ou du produit à contrôler sont identifiés et répertoriés. La procédure de mesurage / contrôle respecte les exigences dimensionnelles du produit. La mise en place éventuelle d'une défautèque est effectuée. Les défauts ou problématiques de mesure sont identifiés.</p>	<p>La méthode appliquée répond aux besoins et exigences de contrôle du produit. Les contrôles sont réalisés selon les instructions et/ou procédures en vigueur. Les documents sont exploitables par les services et personnes concernés. Les standards de mesure sont mis en place.</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les dossiers de fabrications, les retours clients, les différents moyens de mesures à disposition sont étudiés et exploités. Les documents internes sont générés selon les règles en vigueur de l'entreprise.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Les documents sont communiqués aux services concernés participants aux procédures. (Service qualité, hiérarchie...) La procédure est adaptée en fonction des utilisateurs (termes techniques appropriés et explications compréhensibles) et leurs avis sont pris en compte. Les utilisateurs sont formés aux moyens et pratiques du contrôle. Des standards de mesures sont mis en place.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les procédures sont adaptées aux moyens de l'entreprise et aux personnes concernés. (Claires, précises, accessibles...) Les documents sont compatibles avec le système documentaire de l'entreprise.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
4. <i>Contrôler et mesurer les spécifications de produits manufacturés</i>	<p>A partir d'un dossier de fabrication (gamme de contrôle, ordre de fabrication, plan d'ensemble, plan de détails...)</p> <p>Avec les moyens de contrôle à disposition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruments de mesure étalonnés (Ex : pied à coulisse, micromètre, spectromètre, colonne de mesure, machine tridimensionnelle, projecteur de profil, appareils de contrôle de dureté ou autres...) - Moyens de contrôle pour le CND (Contrôle Non destructif) <p>A partir des consignes de sécurité au poste de travail</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u></p> <p>Les relevés sont réalisés selon les exigences du client interne ou externe (contrôle fréquentiel, 100%, ...).</p> <p>La mise en œuvre de la traçabilité des mesures est effectuée.</p> <p>Les caractéristiques techniques et mécaniques de la pièce ou du produit à contrôler sont relevées de manière exhaustive et exploitable.</p> <p>Le contrôle des pièces ou des échantillons est effectué selon les procédures prédéfinies.</p>	<p>La gamme de contrôle est suivie et respectée.</p> <p>Les instruments de mesure sont utilisés conformément aux spécifications du constructeur et dans les conditions adaptées aux contrôles à réaliser.</p> <p>Les anomalies et écarts de contrôle sont répertoriés et signalés.</p> <p>Les documents de traçabilité sont renseignés.</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u></p> <p>Les moyens de contrôle (Ex : pied à coulisse, micromètre, spectromètre, colonne de mesure, machine tridimensionnelle, scanner 3D, machine d'essais des matériaux, projecteur de profil...) sont utilisés conformément aux méthodes préconisées.</p> <p>Les supports de relevés sont adaptés au type de contrôles à réaliser (100%, fréquentiel, ...).</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u></p> <p>Toute anomalie détectée (Ex : moyen de contrôle manquant, erreur constatée sur le dossier de fabrication...) est signalée au responsable hiérarchique selon la procédure définie.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u></p> <p>Les consignes de sécurité au poste de travail sont respectées.</p> <p>Le poste de travail est correctement maintenu (5S, tri sélectif, règles spécifiques en salle grise ou blanche...).</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
5. <i>Interpréter, rendre compte et exploiter des résultats de mesure</i>	<p>A partir d'un dossier de fabrication (gamme de contrôle, ordre de fabrication, plan d'ensemble, plan de détails, carte de contrôle...) A partir des résultats de contrôle.</p> <p>Avec les moyens informatiques mis à disposition.</p>	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> L'ensemble des spécifications de la pièce ou du produit est vérifié.</p> <p>Les caractéristiques techniques et/ou d'aspect de la pièce ou du produit sont comparées méthodiquement aux spécifications définies dans le dossier de fabrication et les dérives sont identifiées et corrigées (Ex : grille de tolérance, carte SPC...)</p>	<p>La conformité ou non-conformité de la pièce ou du produit est actée. L'exploitation faite des résultats de mesure permet d'assurer la traçabilité des contrôles réalisés. Le cas échéant, les anomalies et dérives sont identifiées et signalées.</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les documents ou moyens informatiques sont exploités de façon cohérente. (Ex : grille de tolérance, carte SPC, feuille de contrôle, résultats d'essais mécanique...) Les informations sont enregistrées de manière manuelle ou informatique.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> L'ensemble des résultats de mesures et des éventuelles anomalies détectées sont signalés et capitalisés selon la procédure définie. Les informations relatives aux opérations de contrôle (Ex : non-conformité, caractéristiques techniques relevées...) sont transmises et répertoriées sous format papier ou informatique.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les informations sont synthétisées de manière manuelle ou informatique et transmises à la hiérarchie ou au service concerné. Le poste de travail est correctement maintenu, le classements et l'enregistrement des résultats sont assurés dans les règles prédéfinies permettant une traçabilité.</p>	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
6. Collecter et capitaliser des informations relatives à l'activité	A partir des ressources disponibles	<u>En matière de méthodes utilisées :</u> Le vocabulaire et les références techniques nécessaires sont utilisés et appropriés.	<p>Les données d'intervention sont synthétisées dans le cadre d'une mise en historique et permettent d'en faire une analyse économique et technique.</p> <p>Dans le cadre de la :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production et/ou maintenance : pannes, dysfonctionnements... <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualité : non-conformité, rebuts, défauts, manque... <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sécurité : dangers en situation de travail, accidents, premiers soins...
		<u>En matière de moyens utilisés :</u> Les indicateurs et sources de données sont sélectionnés (suivis d'indicateurs, tableau de relevés, rapports d'interventions, observation de situations de travail...). En fonction des ressources de l'entreprise, ces indicateurs et sources de données peuvent être accessibles via des outils numériques.	
		<u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Les personnes pouvant contribuer à enrichir les informations à capitaliser sont identifiées et sollicitées dans un langage adapté.	
		<u>Selon quelles contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les informations collectées sont synthétisées de manière manuelle ou informatique.	

Compétences professionnelles	Conditions de réalisation	Critères mesurables et observables	Résultats attendus
7. Analyser les informations et participer à une action de progrès	A partir des informations capitalisées.	<p><u>En matière de méthodes utilisées :</u> La recherche effective d'actions de progrès pour diminuer les incidents (de production, qualité ou sécurité) s'appuie sur une connaissance technique du processus.</p> <p>Les méthodes de résolution de problème sont utilisées (par exemple : 5M, 5 pourquoi, QQQQCP, Pareto...).</p>	<p>Les informations capitalisées sont exploitées. La pertinence de l'action de progrès permet d'améliorer au moins un indicateur (la fiabilité, la qualité, la sécurité, les coûts d'arrêt ou d'intervention...).</p> <p>L'efficacité du résultat obtenu à l'issue de l'action de progrès est démontrée.</p>
		<p><u>En matière de moyens utilisés :</u> Les propositions sont formulées dans le cadre d'un groupe de travail (Chantier, Cercle de Qualité...)</p> <p>Le cas échéant les supports prévus dans l'entreprise sont renseignés (par exemple : A3 ou A0 de résolution de problème...).</p> <p>En fonction des ressources de l'entreprise, ces supports peuvent être au format numérique.</p>	
		<p><u>En matière de liens professionnels / relationnels :</u> Les informations sont communiquées aux personnes concernées (participants à l'action, responsable, ...).</p> <p>La communication est adaptée en fonction des interlocuteurs (termes techniques appropriés et explications compréhensibles) et leurs avis sont pris en compte.</p>	
		<p><u>En matière de contraintes liées au milieu et environnement de travail :</u> Les actions proposées tiennent compte des contraintes techniques, environnementales et de sécurité.</p> <p>Les délais de réalisation sont suivis, en cas d'écart, l'alerte est donnée.</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).

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.	ENTREPRISE (hors VAE)
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	AVIS DE L'ENTREPRISE. L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis au regard du référentiel d'activité.

<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.