

## REFERENTIEL DU CQPM

### TITRE DU CQPM : Technicien(ne) d'usinage sur machines outils à commande numérique

#### I OBJECTIF PROFESSIONNEL DU CQPM

*Le (la) titulaire<sup>(1)</sup> du CQPM exerce dans les entreprises de secteurs industriels variés tels que la mécanique générale ou de précision, l'aéronautique, l'automobile, le ferroviaire ou encore la micromécanique et plus généralement dans tout secteur où la conduite et l'exploitation de systèmes d'usinages automatisés sont présents. Il<sup>(2)</sup> réalise des pièces, unitairement ou en série, à partir des contrats de phases qui lui sont fournis et qui déterminent les différentes opérations à effectuer.*

*Placé sous l'autorité d'un hiérarchique à qui il rend compte périodiquement du suivi et de la réalisation de tout ou partie de la production dont il a la charge, il travaille en totale autonomie de manière à atteindre les objectifs de production qui lui sont fixés.*

*Ses fonctions diffèrent d'une entreprise à une autre, selon leur taille ou leur structure. Lorsqu'il exerce dans les entreprises les moins structurées ou de petites tailles, le technicien d'usinage peut parfois être conduit à exécuter dans une moindre mesure différents travaux de méthodes, d'assurance qualité, de suivi et de gestion de production. Selon le marché de l'entreprise la production peut être plus ou moins importante, ainsi les technologies d'usinages à commande numérique varient en conséquence. Dans les plus grandes structures, des opérateurs de production peuvent être placés sous le contrôle du technicien d'usinage afin d'assurer la production sur différentes machines-outils.*

*Son environnement professionnel est constitué de machines-outils, d'outillages et des outils de coupe, de systèmes informatisés ou automatisés, d'autres moyens d'usinages, de dispositifs de mesurage et de contrôle, parfois de moyens informatiques tels que dispositifs de fabrication assistée par ordinateur (FAO) ou de gestion de production assistée par ordinateur (GPAO). Il est capable d'intervenir sur un ou plusieurs équipements de production, grâce à ses connaissances de la programmation ISO et/ou conversationnelle.*

*Il s'organise en fonction des priorités d'actions, et participe au lancement et à la mise au point des nouvelles productions. Le technicien d'usinage est capable d'anticipation et de réaction afin de fiabiliser la production dont il a la charge. Il doit en effet intervenir rapidement en cas de dérive.*

*Le technicien d'usinage pilote et organise un suivi continu de la production et optimise la fabrication des pièces qui lui sont confiées. Il élabore, et/ou ajuste les programmes et les paramètres d'usinage en intervenant sur les directeurs de commande numérique des équipements. Il organise les moyens de production dans l'atelier et est amené à choisir les outils de coupe en fonction du cahier des charges appelé contrat de phase ou encore gamme opératoire. Il installe les outils sur les machines et vérifie le bon fonctionnement logique et opérationnel des phases d'usinages. La mise en place du brut de la pièce à usiner est réalisée dans le respect du contrat de phase et notamment des règles d'isostatisme.*

*(1) le terme générique « titulaire » est utilisé pour désigner le ou la titulaire. (2) ou « elle ».*

*Le technicien d'usinage assure le contrôle des pièces usinées conformément au dossier de fabrication et du plan de définition fournis, et communique le cas échéant ses résultats avec les autres opérateurs ou techniciens lorsque les postes de fabrication sont liés entre eux, lors du lancement d'une production.*

*Il assure l'entretien des moyens et des outils de production, et est amené à remettre en fonctionnement des moyens de production après interruption volontaire ou pas du processus de fabrication. Il peut être conduit à réaliser des dépannages simples ou succincts.*

*Sa méthode de travail et la manière dont il met en œuvre le contrat de phase participent aux résultats attendus, en matière de qualité des pièces produites, de respect des délais impartis, et des coûts. Il doit être capable de communiquer, de dialoguer et de partager avec différents interlocuteurs sur des sujets techniques liés à son activité.*

Les activités ou missions du (de la) technicien(ne) d'usinage sur machine outils à commande numérique portent sur :

- La préparation et l'organisation de l'usinage et des phases de contrôle dont l'objectif est de mettre en œuvre le contrat de phase ;
- L'analyse et l'optimisation du programme :
  - par la recherche des pertes de temps induits par tous les déplacements de l'outil dans le vide afin de réduire les trajectoires outils ;
  - par l'amélioration des changements d'outils ;
  - par l'organisation du contrôle des phases intermédiaires d'usinage permettant l'obtention de pièces usinées conformes ;
- L'entretien des moyens de production et de leurs outils.

Dans ce cadre le (la) titulaire de la qualification, doit être capable de :

- 1) Préparer la mise en œuvre du contrat de phase ;**
- 2) Positionner les phases de contrôle des cotes fonctionnelles dans le contrat de phase et le programme ;**
- 3) Mettre en place le brut ;**
- 4) Élaborer un programme pièce au juste nécessaire ;**
- 5) Contrôler les faces usinées ;**
- 6) Partager des informations avec différents interlocuteurs ;**
- 7) Entretien des moyens d'usinage (outils, machines-outils).**

## II REFERENTIEL DE CERTIFICATION

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence	Modalités d'évaluation
<b>1- Préparer la mise en œuvre du contrat de phase.</b>	A partir : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des documents fournis par le service méthodes et/ou ordonnancement (plans, tolérancement, données économiques,...) ;</li> <li>- du contrat de phase vierge ;</li> <li>- des moyens de bridage ou de serrage et des moyens de positionnement (appui plan, buttées) ;</li> <li>- des moyens d'usinage disponibles ;</li> <li>- des données techniques machine (telles que vitesse de broche, courses, axes,...) ;</li> <li>- des outils de coupe disponibles.</li> </ul>	Les informations relatives : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la pièce,</li> <li>- aux opérations d'usinage,</li> <li>- aux phases de contrôle,</li> </ul> sont identifiées.	Evaluation en situation professionnelle réelle Ou Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel Ou Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée  Et avis de l'entreprise
		La ou les cotes géométriques les plus à risque sont identifiées.	
		Les vitesses de coupe sont respectées dans toutes les phases d'usinage.	
		Les paramètres de coupe sont adaptés à chaque modification du contrat de phase.	
		Le programme 2D et/ou 3D réalisé en CFAO est adapté au contrat de phase, Et/ou : Le programme 2D réalisé à partir du pupitre machine est conforme au contrat de phase.	
		L'usinage des artifices modélisant le trièdre de référencement est réalisé dans les premières phases du contrat de phase et du programme ISO 2D et/ou 3D.	
<b>2- Positionner les phases de contrôle des cotes fonctionnelles dans le contrat de phase et le programme.</b>	A partir : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans pièce ;</li> <li>- des spécifications techniques contenues dans les documents fournis par le service méthodes ;</li> <li>- du contrat de phase réalisé ;</li> <li>- des différents moyens de contrôle.</li> </ul>	Les cotes fonctionnelles de la pièce sont identifiées sur le plan pièce.	Evaluation en situation professionnelle réelle Ou Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel Ou Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée  Et avis de l'entreprise
		Les phases d'usinage des cotes fonctionnelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur le contrat de phase ;</li> <li>- dans le programme 2D et 3D,</li> </ul> sont identifiées.	
		Les phases de contrôle sont positionnées dans le contrat de phase et le programme, avant et après la passe de finition des cotes fonctionnelles.	
		Une phase de contrôle final est prévue après usinage.	

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence	Modalités d'évaluation
<p><b>3- Mettre en place le brut.</b></p>	<p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du contrat de phase ;</li> <li>- d'une pièce brute ou semi-finie permettant la réalisation d'une pièce finie conforme au plan.</li> <li>- de la géométrie de la pièce et des spécifications dimensionnelles à obtenir.</li> </ul>	<p>Les moyens de serrage sont opposés aux appuis.</p>	<p>Evaluation en situation professionnelle réelle Ou Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel Ou Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée  Et avis de l'entreprise</p>
		<p>Les points d'appui et les bridages sont positionnés de manière à pouvoir réaliser les phases d'usinage et de contrôle sans démonter la pièce.</p>	
		<p>Le brut est positionné de manière à ce que les artifices modélisant le trièdre de référencement soient usinés conformément au contrat de phase.</p>	
		<p>Le « zéro pièce » est validé sur le pupitre de la MOCN.</p>	
<p><b>4- Élaborer un programme pièce au juste nécessaire.</b></p>	<p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des plans pièce ;</li> <li>- des informations du service méthodes et/ou ordonnancement ;</li> <li>- de la préparation de la mise en œuvre du contrat de phase ;</li> <li>- du positionnement des phases de contrôles des cotes fonctionnelles dans le contrat de phase et dans le programme ;</li> <li>- des règles et des normes de sécurité.</li> </ul>	<p>Le programme est élaboré en langage ISO ou en langage conversationnel en fonction des standards établis.</p>	<p>Evaluation en situation professionnelle réelle Ou Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel Ou Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée  Et avis de l'entreprise.</p>
		<p>La fonction point d'arrêt est programmée au moins une fois avant chaque phase de contrôle et un point d'arrêt est programmé avant chaque changement d'outil lorsque celui n'est pas automatique.</p>	
		<p>Le programme est élaboré au juste nécessaire en tenant compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des caractéristiques techniques et des données économiques spécifiées dans les documents de travail fournis ;</li> <li>- des caractéristiques techniques des outillages de coupe disponibles en magasin ;</li> <li>- des vitesses et des profondeurs de coupe rendues cohérentes avec le couple outil/matière à usiner.</li> </ul>	

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence	Modalités d'évaluation
<p><b>5- Contrôler les faces usinées.</b></p>	<p>A partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des informations disponibles sur les plans et les documents fournis par l'ordonnancement ou le secteur méthodes ;</li> <li>- des standards métiers (plans de surveillance, gamme de contrôle, ...) et des exigences clients ;</li> <li>- des pièces usinées ;</li> <li>- des moyens de contrôle mis à disposition.</li> </ul>	<p>Le choix du moyen de contrôle est adapté à la phase de contrôle à réaliser.</p> <hr/> <p>Les contrôles dimensionnels, géométriques et de surfaces sont effectués conformément à la gamme de contrôle ou au plan de surveillance.</p> <hr/> <p>En cas de dérive, les résultats de contrôle sont portés à la connaissance du responsable ou du chef d'atelier et font l'objet de traces écrites.</p>	<p>Evaluation en situation professionnelle réelle Ou Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel Ou Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée</p> <p>Et avis de l'entreprise.</p>
<p><b>6- Partager des informations avec différents interlocuteurs.</b></p>	<p>A partir du cahier de consignes et des documents fournis par le service méthodes et/ou ordonnancement.</p>	<p>Les consignes fin de poste et les opérations restant à faire sont écrites et exploitables par tout interlocuteur.</p> <hr/> <p>Les problématiques rencontrées sont signalées par écrit sur le cahier de consignes.</p> <hr/> <p>Les spécifications d'usinage ou de programmation, ou les anomalies identifiées, font l'objet d'un retour d'expérience factuel avec le responsable, le chef d'atelier ou le service méthodes.</p> <hr/> <p>Le temps de travail alloué effectivement réalisé, est saisi, et/ou écrit, et/ou signalé auprès des interlocuteurs concernés (autre technicien d'usinage, collègue, responsable, services supports,...).</p>	<p>Evaluation en situation professionnelle réelle Ou Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel Ou Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée</p> <p>Et avis de l'entreprise.</p>

Capacités professionnelles	Conditions de réalisation	Critères observables et ou mesurables avec niveau d'exigence	Modalités d'évaluation
<p><b>7- Entretien les moyens d'usinage (outils, machines-outils).</b></p>	<p>A partir des standards et/ou gammes opératoires au poste, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conditions de mise en marche et d'arrêts de moyens ;</li> <li>- contrôle qualité des huiles de coupe ;</li> <li>- maintenance de premier niveau (vérification des dispositifs élémentaires de sécurité, des niveaux d'huile, des signalisations, ...)</li> </ul>	<p>Les points de contrôle dans les procédures standards sont identifiés et repérés.  Les contrôles sont réalisés.  Les anomalies telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un élément de sécurité défectueux ;</li> <li>- un éclairage défectueux ;</li> <li>- un bruit ou une vibration anormale,</li> </ul> <p>sont signalées au secteur maintenance suivant la procédure standard.</p>	<p>Evaluation en situation professionnelle réelle  Ou  Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel  Ou  Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée</p> <p>Et avis de l'entreprise</p>
	<p>A partir des méthodologies connues telles que le 5S, le TPM,...</p>	<p>Les éléments consommables (liquides de coupes, petits accessoires,...) sont remplacés conformément aux spécifications.</p>	
		<p>Les outils de coupe sont nettoyés et protégés, et les anomalies éventuelles sont signalées aux personnes ou services concernés.</p>	
		<p>Une méthodologie d'entretien de la machine et de moyens de contrôles est appliquée suivant la gamme opératoire ou le programme fréquentiel d'entretien.</p>	

### III CONDITIONS D'ADMISSIBILITE

Pour que le candidat<sup>1</sup> soit déclaré admissible par le jury de délibération l'ensemble des capacités professionnelles décrites dans le référentiel de certification doit être acquis.

### IV MODALITES D'EVALUATION

#### IV.1 Conditions de mise en œuvre des évaluations en vue de la certification

- Tout engagement dans une démarche ayant pour objet le CQPM (formation, validation des acquis...) implique l'inscription préalable du candidat à la certification auprès de l'UIMM territoriale centre d'examen.
- L'UIMM territoriale centre d'examen et l'entreprise ou à défaut le candidat (VAE, demandeurs d'emploi...) définissent dans un dossier qui sera transmis à l'UIMM centre de ressource, 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 ou projets réalisés en milieu professionnel sont privilégiées. Dans les cas exceptionnels où il est impossible de mettre en œuvre cette modalité d'évaluation et lorsque cela est prévu dans le référentiel de certification, des évaluations en situation professionnelle reconstituée pourront être mises en œuvre.

#### IV.2 Mise en œuvre des modalités d'évaluation

Les capacités professionnelles sont évaluées à l'aide des critères avec niveau d'exigence et selon les conditions de réalisation définies dans le référentiel de certification.

##### A) Validation des capacités professionnelles

L'acquisition de chacune des capacités professionnelles est validée sur la base :

- des différentes évaluations
- de l'avis de l'entreprise
- de l'entretien avec le candidat

##### B) Définition des différentes modalités d'évaluation

###### a) Présentation des projets ou activités réalisés en milieu professionnel

Le candidat transmet un rapport à l'UIMM territoriale centre d'examen, dans les délais et conditions préalablement fixés, afin de montrer que les capacités 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.

---

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

## **b) Avis de l'entreprise**

L'entreprise (tuteur, responsable hiérarchique ou fonctionnel...) donne un avis en regard du référentiel de certification (capacités professionnelles et/ou critères) sur les éléments mis en œuvre par le candidat lors de la réalisation de projets ou activités professionnels.

## **c) Evaluation en situation professionnelle réelle**

L'évaluation des capacités professionnelles s'effectue dans le cadre d'activités professionnelles réelles. Cette évaluation s'appuie sur:

- une observation en situation de travail
- des questionnements avec apport d'éléments de preuve par le candidat

## **d) Evaluation à partir d'une situation professionnelle reconstituée**

L'évaluation des capacités professionnelles s'effectue dans des conditions représentatives d'une situation réelle d'entreprise :

- par observation avec questionnements
- Ou
- avec une restitution écrite et/ou orale par le candidat.