

CCPQ

Bd Pachéco - 19 - boîte 0
1010 Bruxelles

Tél. : 02 210 50 65

Fax : 02 210 55 33

Email : ccpq@profor.be

www.enseignement.be

INDUSTRIE

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

TECHNICIEN / TECHNICIENNE EN FONDERIE

PROFIL DE FORMATION SPECIFIQUE (CQT7)

PQ ayant généré le PF : Technicien en fonderie	Accord du Conseil Général	Le 19 septembre 2002
	Parution au Moniteur	le

Le Métier

Attitudes générales : Le présent profil de qualification est celui d'un technicien/d'une technicienne pouvant opérer dans différents processus de fonderie et tenant compte de l'évolution de la technologie en ce domaine.

Le Technicien / La Technicienne en fonderie doit être capable de :

- S'intégrer harmonieusement dans différentes équipes de travail,
- Travailler en équipe,
- Organiser le travail de différents groupes,
- S'exprimer oralement de façon précise,
- Faire preuve d'un esprit de synthèse,
- Respecter et faire appliquer les règles de sécurité et d'hygiène, d'ergonomie et d'environnement tant collectives qu'individuelles,
- Prendre des décisions et en assumer les responsabilités,
- Maîtriser l'informatique de base,
- Intervenir dans la maintenance de premier niveau,
- Participer au système qualité.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance aux représentants des formateurs, des entreprises privées, des associations et organismes professionnels, des syndicats qui, tant dans les groupes de travail qu'au sein des commissions consultatives, nous ont aidés à construire le présent profil de formation.

Le président de la commission consultative

Éric ROBERT

Le chargé de mission de la CCPQ

Luc FONTAINE

Table des matières

Le métier		page 2
Remerciements		page 3
Table des matières		page 4
Fonction 01	Respecter les normes de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie et d'environnement.	page 5
Fonction 02	Planifier le travail.	page 6
Fonction 03	Contrôler l'outillage : modèles, boîtes à noyaux, moules métalliques et coquilles.	page 7
Fonction 04	Noyauter.	page 8
Fonction 05	Mouler.	page 9
Fonction 06	Élaborer des alliages et conduire des fours.	page 11
Fonction 07	Couler.	page 12
Fonction 08	Décocher.	page 13
Fonction 09	Parachever la pièce.	page 14
Fonction 10	Appliquer les traitements thermiques.	page 15
Fonction 11	Contrôler.	page 16
Fonction 12	Stocker.	page 17

Fonction 01 : Respecter les normes de sécurité, d'hygiène, d'ergonomie et d'environnement.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
1.1. Appliquer la législation et les règlements en matière de protection et prévention, au travail.	1.1.1. Respecter les impositions propres à la fonction.	CM	
	1.1.2. Utiliser les équipements de protection individuels et collectifs spécifiques des travaux à réaliser.	CM	
1.2. Participer au climat de sécurité, d'hygiène et d'humanisation du travail.	1.2.1. Respecter les mesures de sécurité, individuelles et collectives, à prendre lors de l'utilisation d'outils et de la manipulation de matériel dans le respect des personnes, des biens et de l'environnement.	CM	
1.3. Stocker et manipuler les produits du domaine professionnel.	1.3.1. Identifier les produits dangereux, les manipuler et les utiliser avec les précautions d'usage dans le respect des réglementations en vigueur.	CM	
	1.3.2. Évacuer les déchets et les produits nocifs, dans le respect des réglementations en vigueur en matière de protection de l'environnement.	CM	
1.4. Vérifier les installations d'évacuation et de rejet.	1.4.1. Vérifier les installations, dans le respect des réglementations en vigueur en matière de protection de l'environnement.	CM	

Fonction 02 : Planifier le travail

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
2.1. Interpréter le plan d'une pièce brute et d'une pièce usinée.	2.1.1. Lire et interpréter le plan d'une pièce brute et d'une pièce usinée.	CM	L'apprenant(e) utilise correctement les notions de dessin technique de mécanique. L'apprenant(e) réalise le plan d'une pièce brute en fonction du plan de la pièce usinée.
	2.1.2. Utiliser l'informatique de base.	CM	
	2.1.3. Identifier les différents outillages et chantiers de moulage nécessaires à la réalisation de la pièce.	CM	
	2.1.4. Appliquer les procédés de contrôle.	CM	
2.2. Choisir le procédé de fabrication.	2.2.1. Déterminer les matériels et matériaux.	CM	
2.3. Appliquer le procédé de fabrication.	2.3.1. Décoder et analyser les fiches techniques, les instructions et les documents émanant du service des méthodes.	CM	
2.4. Établir les phases du processus d'exécution et de contrôle.	2.4.1. Réaliser le mode opératoire.	CM	
	2.4.2. Appliquer les paramètres de réglage.	CM	

Fonction 03 : Contrôler l'outillage : modèles, boîtes à noyaux, moules métalliques et coquilles.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
3.1. Identifier un modèle, une boîte à noyaux et les moules métalliques.	3.1.1. Désigner les différents modèles, boîtes à noyaux, moules métalliques et coquilles.	CM	L'apprenant(e) met en pratique les notions technologiques de la dépouille et du retrait.
	3.1.2. Repérer les problèmes inhérents aux notions de dépouille et de retrait.	CM	
	3.1.3. Adopter la technologie des machines aux matériaux utilisés.	CM	
	3.1.4. Identifier les différentes parties de l'outillage.	CM	
3.2. Définir le type de modèle et le type de boîte à noyaux en fonction des matériaux utilisés (métallique, bois, résine, cire perdue...), de la série et des machines utilisées.	3.2.1. Lister les différentes boîtes à noyaux.	CM	
	3.2.2. Déterminer le type d'outillage en adéquation avec la pièce à réaliser.	CM	
3.3. Déterminer le plan de joints.	3.3.1. Surveiller le centrage des outillages au plan de joints.	CM	
3.4. Vérifier le masselottage et l'alimentation.	3.4.1. Appliquer le calcul et la technique du masselottage.	CM	
	3.4.2. Contrôler l'alimentation.	CM	

Fonction 04 : Noyauter.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
4.1. Préparer l'outillage.	4.1.1. Identifier et rassembler l'outillage et le matériel.	CM	
	4.1.2. Vérifier l'état de l'outillage par un examen visuel.	CM	L'apprenant(e) vérifie la conformité du matériel et remédie aux dégradations éventuelles.
4.2. Déterminer le type de machine en fonction du noyau à réaliser.	4.2.1. Reconnaître les différents types de noyauteuses.	CM	
4.3. Déterminer le type de matériau en fonction de l'alliage.	4.3.1. Identifier les différents types de matériaux de noyautage.	CM	L'apprenant(e) applique la technologie propre aux matériaux de noyautage.
	4.3.2. Vérifier la conformité des matériaux et des autres produits utilisés.	CM	
4.4. Préparer et organiser le travail dans la section noyautage.	4.4.1. <i>Manipuler les paramètres de réglage du (des) procédé(s) utilisé(s) dans l'entreprise.</i>	CEP	
4.5. Fabriquer un noyau à la main ou à la machine en se conformant aux instructions.	4.5.1. Appliquer la méthode suivant le type de matériau à noyauter.	CM	
4.6. Démouler, ébavurer, nettoyer et contrôler.	4.6.1. Effectuer les gestes techniques adéquats.	CM	
4.7. Évaluer la nécessité et le choix d'un enduit.	4.7.1. Choisir les enduits.	CM	L'apprenant(e) identifie les différents types d'enduits (le liquide et la charge).
	4.7.2. Appliquer les enduits.	CM	L'apprenant(e) sélectionne et applique la technique afférente à l'enduit.
4.8. Stocker les noyaux.	4.8.1. Ranger les noyaux en fonction de leur utilisation ultérieure.	CM	
4.9. Remonter, nettoyer et vérifier	4.9.1. Appliquer les techniques.	CM	

l'outillage.	4.9.2. Réparer les dégâts éventuels.	CEP	
--------------	--------------------------------------	-----	--

Fonction 05 : Mouler.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
5.1. Préparer l'outillage et le matériel.	5.1.1. Identifier et rassembler l'outillage et le matériel.	CM	
	5.1.2. Vérifier l'outillage par un examen visuel : pas de dégradation de l'outil et vérification de l'état et de la conformité.	CM	
5.2. Déterminer le type de machine, en fonction du moule.	5.2.1. Reconnaître les différents types de machines à mouler.	CM	
5.3. Déterminer le type de matériau, en fonction de l'alliage.	5.3.1. Identifier les différents types de matériaux de moulage.	CM	
	5.3.2. Choisir les matériaux.	CM	
5.4. Vérifier la conformité des matériaux, des autres produits utilisés, des filtres des agents de démoulage et des additifs.	5.4.1. Identifier les agents de démoulage et les additifs.	CM	
5.5. Doser les produits.	5.5.1. Proportionner adéquatement les produits choisis.	CM	
5.6. Réaliser le moulage.	5.6.1. Identifier les produits utilisés pour le moulage.	CM	
	5.6.2. Vérifier si le cycle est correct.	CM	
5.7. Préparer et organiser le travail dans la section moulage.	5.7.1. <i>Vérifier le positionnement de l'outillage sur la machine.</i>	CEP	
5.8. Vérifier les opérations de moulage.	5.8.1. Fabriquer le moule.	CM	
	5.8.2. Démouler.	CM	
	5.8.3. Nettoyer les demi-moules.	CM	

	5.8.4. Placer les noyaux, les supports et les refroidisseurs, le jet de coulée et les filtres.	CM	
	5.8.5. Appliquer éventuellement un enduit.	CM	
	5.8.6. Retourner et nettoyer.	CM	
	5.8.7. Remmouler.	CM	
	5.8.8. Calculer la pression.	CM	
	5.8.9. Placer le système de clamage.	CM	
	5.8.10. Envoyer sur la ligne de coulée.	CM	
	5.8.11. Placer les poids ou le système de fermeture.	CM	
	5.8.12. <i>Proposer des améliorations à étudier.</i>	CEP	
	5.8.13. <i>Maîtriser le moulage « carapace ».</i>	CEP	
5.9. Contrôler et réparer, si nécessaire, l'outillage.	5.9.1. Utiliser les appareils de contrôle.	CM	
	5.9.2. <i>Réparer l'outillage.</i>	CEP	
5.10. Ranger l'outillage.	5.10.1. Vérifier, nettoyer et ranger l'outillage.	CM	

Fonction 06 : Elaborer des alliages et conduire des fours.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
6.1. Vérifier la conformité du matériel et l'état des réfractaires.	6.1.1. Identifier le matériel.	CM	
	6.1.2. Reconnaître les différents réfractaires.	CM	
6.2. Préparer la charge.	6.2.1. Vérifier le calcul de la charge.	CM	L'apprenant(e) applique les notions du calcul de la charge.
6.3. Conduire la fusion.	6.3.1. Introduire la charge.	CM	
	6.3.2. Surveiller la fusion.	CM	L'apprenant(e) applique les notions des températures de fusion.
6.4. Prélever des échantillons.	6.4.1. Analyser les moyens d'analyse de l'alliage (spectrométrie).	CM	L'apprenant(e) applique les notions de métallurgie.
	6.4.2. Identifier les composants.	CM	
6.5. Corriger éventuellement l'alliage.	6.5.1. Déterminer les additifs nécessaires.	CM	L'apprenant(e) met en pratique les notions de calcul de la correction du bain.
6.6. Appliquer les traitements nécessaires pendant la phase liquide.	6.6.1. Appliquer les traitements en fonction de l'alliage.	CM	L'apprenant(e) sélectionne les notions utilisables de la technologie de fusion.
6.7. Couler l'alliage.	6.7.1. Appliquer les techniques.	CM	
6.8. Eventuellement prévoir les traitements avant la coulée.	6.8.1. Appliquer les traitements nécessaires avant la coulée.	CM	L'apprenant(e) applique opportunément les notions d'inoculation, de nodulisation et de désoxydation.

Fonction 07 : Couler.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
7.1. Déterminer le choix de la poche à utiliser.	7.1.1. Reconnaître les différents types de poches de coulée.	CM	
7.3. Déterminer l'état de la poche à utiliser : aspect du réfractaire et la température de la poche.	7.2.1. Reconnaître les différents réfractaires utilisés pour la poche et le creuset.	CM	
7.4. Vérifier l'état de la poche et procéder aux réparations éventuelles.	7.4.1. Utiliser l'outillage adéquat.	CM	
7.4. Réaliser un préchauffage correct de la poche.	7.4.1. Appliquer les paramètres de chauffage.	CM	L'apprenant(e) sélectionne la température de coulée adéquate.
7.5. Couler le métal du four dans la poche, vérifier la température de coulée et couler le moule.	7.5.1. Appliquer la technique.	CM	
7.6. Vérifier le temps et le jet de coulée et les additifs nécessaires au retrait du métal (poudre de couverture).	7.6.1. Identifier la vitesse de coulée dans les moules pour un remplissage correct.	CM	
	7.6.2. Identifier les différents additifs.	CM	
7.7. Vérifier le temps de refroidissement du moule avant décochage.	7.7.1. Appliquer les notions de refroidissement des différentes familles d'alliages.	CM	
7.8. Vérifier l'analyse du métal et sa qualité métallurgique.	7.8.1. Appliquer les notions de métallurgie.	CM	

Fonction 08 : Décocher.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
8.1. Après le temps de refroidissement, décocher le moule.	8.1.1. Appliquer la technique de décochage.	CM	
8.2. Enlever la pièce et éventuellement enlever les morceaux du noyau et des manchons.	8.2.1. Appliquer la technique.	CM	
8.3. Récupérer les châssis et armatures.	8.3.1. Appliquer la technique.	CM	
8.4. Vérifier le bon fonctionnement de la décocheuse pour la récupération des matériaux.	8.4.1. Maîtriser le fonctionnement de la décocheuse.	CM	
8.5. Effectuer un premier contrôle d'aspect visuel de la pièce.	8.5.1. Déterminer les défauts de fonderie.	CM	L'apprenant(e) identifie les défauts visibles de la pièce.
8.6. Réagir en fonction des défauts que présente la pièce.	8.6.1. Vérifier si la pièce est conforme.	CM	

Fonction 09 : Parachever la pièce.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
9.1. Vérifier le matériel de chargement et déchargement des pièces (pont, potence, chariot, chaîne, ...).	9.1.1. <i>Identifier le matériel de chargement et de déchargement des pièces.</i>	CEP	
9.2. Vérifier l'état et l'alimentation de la sableuse et de la grenailleuse, et effectuer la projection.	9.2.1. Appliquer la technique.	CM	L'apprenant(e) identifie les différents matériaux.
	9.2.2. Utiliser les matériaux de sablage et de grenailage.	CM	
9.3. Séparer les jets et les masselottes des pièces.	9.3.1. Appliquer les techniques.	CM	
9.4. Trier les retours et les identifier.	9.4.1. Appliquer la technique.	CM	
9.5. Ébarber.	9.5.1. Appliquer les notions de structure des meules, disques et abrasifs.	CM	
	9.5.2. Utiliser l'outillage adéquat.	CM	
9.6. Calibrer.	9.6.1. Appliquer les différents contrôles des dimensions.	CM	

Fonction 10 : Appliquer les traitements thermiques.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
10.1 Appliquer le(s) traitement(s) avant ou après l'ébarbage suivant le type de pièce et de matière.	10.1.1. Se conformer aux notions générales des traitements thermiques.	CM	
	10.1.2. Sélectionner et appliquer les techniques appropriées des traitements thermiques.	CM	
	10.1.3. Contrôler les paramètres des traitements thermiques.	CM	
10.2. Vérifier l'état des fours (résistances et brûleur).	10.2.1. <i>Identifier les réfractaires et l'état du moyen de chauffe.</i>	CEP	
10.3. Vérifier le cycle du traitement thermique (température et temps).	10.3.1. Appliquer les notions générales des traitements thermiques.	CM	

Fonction 11 : Contrôler.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
11.1. Effectuer le contrôle visuel des pièces.	11.1.1. Identifier les défauts de fonderie métallurgique et les erreurs dimensionnelles.	CM	
	11.2.1. Appliquer les notions de métallurgie.	CM	
11.2. Appliquer les contrôles destructifs et non destructifs.	11.2.1. <i>Distinguer et utiliser, à bon escient, les techniques adéquates.</i>	CEP	

Fonction 12 : Stocker.

ACTIVITES DECRITES DANS LE(S) PQ	COMPETENCES DU (DES) PQ COMPLETEES ET PRECISEES	CLAS. COMP.	INDICATEURS DE MAITRISE DES COMPETENCES
12.1. Préparer les pièces pour leur évacuation vers le stockage ou vers l'usinage.	12.1.1. Gérer le stockage.	CM	
12.2. Effectuer les éventuels traitements de surfaces.	<i>12.2.1. Appliquer les techniques des traitements de surfaces : peinture, zingage, chromage, argentage,...</i>	CEP	
12.3. Transmettre la (les) pièces(s) au service expédition.	12.3.1. Assurer le transfert de la (des) pièce(s).	CM	