



Expert en production Brevet fédéral

Formation modulaire menant au brevet fédéral
d'expert en production

V02- 24/05/2012

Sommaire

| | |
|---------------------------------|---------|
| 1. A qui s'adresse la formation | Page 03 |
| 2. Historique de la formation | Page 05 |
| 3. Prestataires des cours | Page 06 |
| 4. Processus de formation | Page 07 |
| 5. Conditions d'admission | Page 08 |
| 6. Modules des cours de base | Page 10 |
| 7. Liste des modules | Page 11 |
| 8. Tarifs | Page 23 |
| 9. Calendriers | Page 24 |
| 10. Renseignements | Page 27 |
| 11. Inscription | Page 27 |

1. A qui s'adresse la formation

L'Expert-e en Production joue un rôle déterminant de lien entre les collaborateurs et la direction d'une entreprise. Quotidiennement, il s'agit de mettre en application des compétences de conduite, des connaissances techniques approfondies et de la compréhension pour les relations de production et d'entreprise.

Cette formation vise un approfondissement des compétences professionnelles, la connaissance d'outils modernes de conception et gestion. Ce développement de connaissances transverses et des compétences de « cadre d'atelier » doit conduire à une reconnaissance croissante de la part des industriels-employeurs.

But du brevet

Les détentrices et détenteurs du brevet professionnel disposent des connaissances et capacités nécessaires afin d'assumer des tâches de responsabilités de conduite et de techniques de production inhérents à leur profession. Ils peuvent faire fonction de lien entre les collaborateurs et la direction de l'entreprise. Ils ont une compréhension approfondie des relations entre la production et les autres secteurs de l'entreprise. Ils peuvent définir des missions spécifiques et les communiquer d'une façon claire. Ils sont capables de planifier systématiquement un mandat ou un travail de projet relevant de leur champ professionnel, de le documenter d'une façon compréhensible et de le mettre en œuvre efficacement.

L'Expert-e en Production

- dispose de connaissances dans les techniques de conduite du personnel qui lui permettent de diriger une équipe dans le cadre d'un projet, de développer des potentiels et d'obtenir un résultat optimal.

- est capable d'évaluer et d'appliquer des requêtes et propositions des membres d'une équipe de manière appropriée et professionnelle.
- est capable de fixer les buts d'une équipe, de lui imposer des dispositions et de contrôler les résultats.
- décrit une situation de façon compréhensible et claire et explique oralement des solutions techniques structurées tout en transmettant des instructions de travail claires.
- sait produire en équipe des pièces et produits pour l'industrie des machines, électrique et mécanique. Dans l'optique d'une production optimisée, il/elle planifie des processus de production techniquement exigeants et ordonne les séquences de travail correspondantes.
- dans la production de pièces et de groupes de construction, il/elle choisit parmi différents procédés de production, pilote leur efficacité et s'assure de la qualité.
- connaît la structure et le fonctionnement des installations de production et les relations internes de l'entreprise, il/elle
 - sait réduire ou éliminer les temps morts et les arrêts de production,
 - sait éviter des erreurs dans les processus de production et de développement,
 - sait optimiser des processus de production.
 - est capable de calculer les coûts de production de pièces et de groupes de construction et peut les produire à des coûts avantageux.
- est capable de prendre part à des prises de décision concernant les investissements et l'entretien de machines, outils et autres moyens de production.
- peut esquisser dans les grandes lignes d'une structure d'exploitation ainsi que sa fonction, la dimensionner et la mettre en place efficacement.
- sait maintenir les moyens de production en état, les réviser et les réparer et reconnaît à l'avance les remplacements nécessaires.
- sait se procurer les matériaux bruts, agents auxiliaires et autres produits finis ou semi-finis à des prix optimisés.

2. Historique de la formation

Prolongement de la formation de base, le brevet d'expert en production est la première étape d'un cursus qui prépare l'accès à des examens supérieurs de technicien ES en génie mécanique en production.

A la demande de l'Association des Professionnels de la Mécanique section Fribourg, qui regroupe les personnes diplômées et des cadres d'ateliers de notre région, le Centre de Perfectionnement Interprofessionnel et l'Ecole des Métiers ont décidé de la mise sur pied de cette formation dans notre canton, en collaboration avec les autres cantons romands.

L'AFCMT (VMTW), issue de l'organisation faïtière Swissmechanic, est porteuse de la mission de la formation continue pour les professions de Polymécanicien et d'Automaticien.

Elle a donc défini le profil et le positionnement des titulaires de ce Brevet.

Il s'agit de promouvoir cette nouvelle formation pour multiplier le nombre de diplômés qui manquent dans l'industrie.

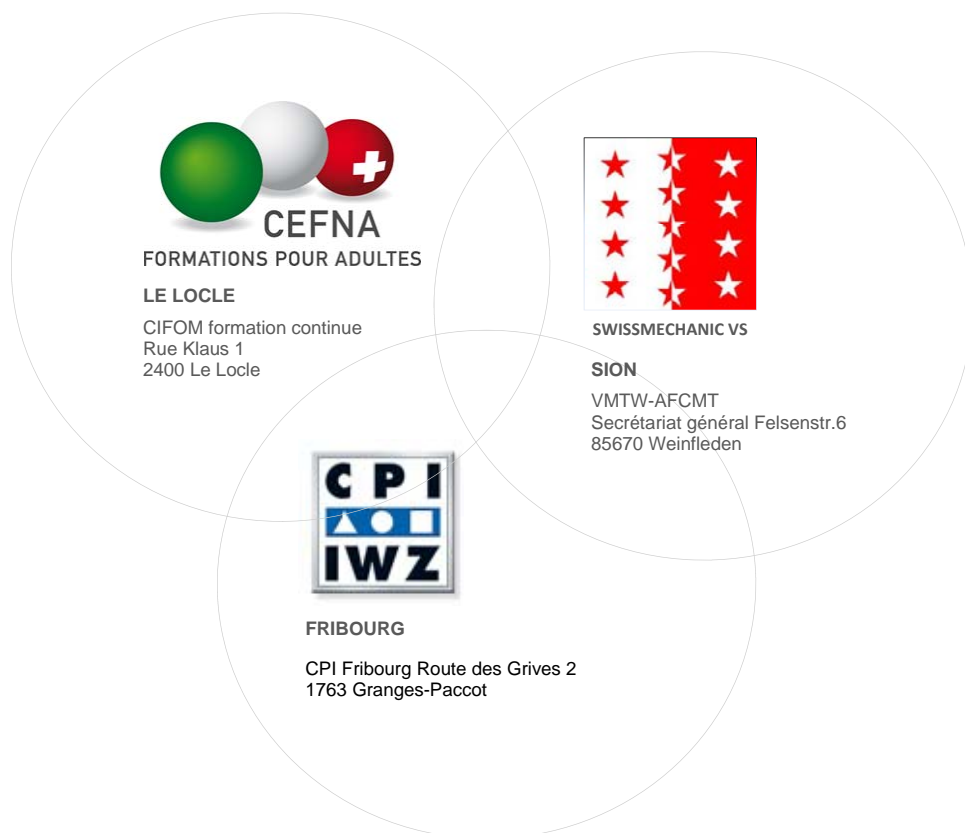
Il s'agit également de permettre le suivi de cette formation, en cours d'emploi, avec un minimum de déplacement et en renforçant notre offre de formation locale. Ceci sera possible en fonction du nombre de candidats et de l'appui des entreprises.

Le but est donc de maîtriser l'organisation, le contenu et les compétences, et de mettre sur pied cette formation conjointement les autres cantons.

3. Prestataires des cours

La volonté de former le maximum de personnes a conduit une réflexion sur les lieux des cours et la répartition des compétences régionales.

Ainsi trois régions romandes se sont associées pour organiser les modules. Il s'agit du CFP Sion pour le canton du Valais, du CPI/EMF Fribourg , et du CEFNA Le Locle du canton de Neuchâtel pour ledit canton.



4. Processus de formation

Inscription et admission à la formation modulaire

Le candidat doit répondre aux conditions de formation de base, d'expérience professionnelle et test d'aptitude définies au chapitre 5-A

Préparation à la formation

Nous proposons un cours préalable en mathématiques pour les candidats désireux de se remettre à niveau.

Formation modulaire

Elle se compose de 7 modules de base dont 2 font l'objet de l'option (I ou II) de votre choix.

Examens de fin de modules

Chaque module fait l'objet d'un examen partiel et d'un contrôle de compétences du candidat.

Conditions pour se présenter au brevet fédéral d'expert en production

- Répondre aux conditions de formation initiales et d'expérience professionnelle définies au chapitre 5-B
- Être en possession des 7 certificats modulaires
- Avoir réalisé un travail de projet dans son entreprise

Epreuve de certification du brevet fédéral

- Une épreuve de 20 minutes consistant à la présentation et description du déroulement du projet et de la recherche de solution, particularités.
- Une épreuve de 40 minutes consistant au questionnement du candidat sur le contenu du projet et le développement de la solution.

5. Conditions d'admission

A) Conditions d'admission aux examens modulaires

| Formation de base | Expérience professionnelle et test d'aptitude |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">CFC de Polymécanicien, Mécanicien de machine, Constructeurs ou équivalent | <ul style="list-style-type: none">Pas d'autres conditions |
| <ul style="list-style-type: none">CFC de Mécanicien de production ou équivalent | <ul style="list-style-type: none">Test d'aptitude + 1 année de pratique professionnelle dans le domaine |
| <ul style="list-style-type: none">Autres certificats ou fins d'études du niveau secondaire II | <ul style="list-style-type: none">Test d'aptitude + 3 années de pratique professionnelle dans le domaine |

L'inscription à un certificat de module se fait au moyen du bulletin d'inscription qui se trouve à la dernière page de la brochure.

Les papiers suivants doivent être joints au bulletin d'inscription (art 10 des directives)

- la copie d'une pièce d'identité officielle munie d'une photo
- la copie du certificat fédéral de capacité ou du certificat de maturité
- les copies des autres titres obtenus

Le CEFNA valide ou non l'inscription au vue des justificatifs apportés par le participant.

B) Conditions d'admission à l'examen fédéral

| Formations | Expérience professionnelle |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">CFC ou d'une attestation d'équivalence | <ul style="list-style-type: none">2 ans d'expérience professionnelle pratique dans le domaine mécanique et techniqueLa dernière année d'apprentissage peut être considérée comme expérience professionnelle pour les CFC de 4 ans |

Les certificats des 7 modules, d'une durée de validité de 5 ans maximum, sont requis pour l'inscription à l'examen professionnel

L'Office fédéral de la formation et de la technologie, OFFT, est compétent pour la reconnaissance des parcours de formations à l'étranger. L'inscription doit être déposée dans les délais auprès de la commission des examens de l'AFCMT et doit comporter :

- Un résumé de la formation professionnelle et des activités pratiques actuelles
- Les copies des titres et certificats de travail requis pour l'admission
- La mention de la langue d'examen

Taxes (à payer préalablement dans les délais annoncés)

- Examen professionnel fédéral ¹ : CHF 1'400
- Test d'aptitude ²

Le secrétariat de l'AFCMT est responsable de l'organisation des examens et de la gestion des inscriptions des candidats. Les taxes perçues par l'AFCMT pour les examens ne sont pas comprises dans les prestations du centre de formation.

¹ Travail de certification en entreprise.

² Voir conditions d'admission

6. Modules des cours de base

M0 - Module préparatoire mathématique (facultatif)

48 périodes

Modules de base tronc commun

M1 - Mathématiques et physique

80 périodes

M2 - Technique des matériaux

40 périodes

M3 - Technique de construction

120 périodes

M4 - Planification de la production

120 périodes

M5 - Méthodes de travail et conduite

80 périodes

Modules de base - option I

M6a-Technique
CNC FAO

160 périodes

M7a1 - Bases en
électrotechnique

40 périodes

M7a2- Commande
de processus

40 périodes

Modules de base - option II

M6b - Automation

160 périodes

M7a1 - Bases en
électrotechnique

40 périodes

M7b - Systèmes
CNC FAO

40 périodes

Total mise à niveau

48 périodes

Total modules de base tronc commun + option I

680 périodes





Total modules de base tronc commun + option II

680 périodes

7. Liste des modules

Module 0 : Cours préparatoire en mathématiques (CPM) 48

Total heures de formation mise à niveau 48

| Modules de base | | Option I | Option II |
|--|---------------------------------------|--|---|
| Module 1 | Mathématiques et physique (CPR) | 80 | 80 |
| Module 2 : | Technique des matériaux (Cma) | 40 | 40 |
| Module 3 : | Technique de construction (Tco) | 120 | 120 |
| Module 4 : | Planification de production (PPr) | 120 | 120 |
| Module 5 : | Méthodes de travail et conduite (MTC) | 80 | 80 |
| Module 6a : | Techniques CNC FAO (FAO) | 160 |  |
| Module 6b : | Automation |  | 160 |
| Module 7a1 : | Bases en électrotechnique (AUT-1) | 40 | 40 |
| Module 7a2 : | Commande de processus (AUT-2) | 40 |  |
| Module 7b : | Systèmes CNC FAO |  | 40 |
| Total heures de formation modules de base | | 680 | 680 |

M0 : Préparation en mathématiques (CPM)

| | |
|------------------------------|---|
| Objectif | <p>L'introduction à la formation supérieure d'expert en production exige des connaissances de base en mathématiques équivalentes au niveau de connaissance d'un CFC de polymécanicien de niveau G.</p> <p>Le module comble les lacunes et les insuffisances résultant d'un manque d'exercice. Les connaissances de base du module préparatoire en mathématiques sont un pré requis nécessaire pour satisfaire aux exigences des modules suivants : mathématique, physique, électrotechnique.</p> |
| Compétences visées | <p>Les participant/-es sont capables, dans leur environnement professionnel de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Résoudre numériquement, algébriquement, géométriquement et trigonométriquement les problèmes liés à la profession de polymécanicien• Connaître les corrélations existantes dans le domaine de sa profession, il les représente graphiquement ainsi qu'à l'aide de fonctions simples.• Résoudre à l'aide de graphiques et de formules mathématiques des problèmes physiques et techniques et les démontre.• Résoudre à l'aide d'un mémo de formules mathématiques des problèmes types. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">• Principes : Représentation des catégories de nombres, calculatrices; unités SI; calculs d'angles, de temps; pour-cent, pour-mille• Algèbre : opérations de base; binômes, polynômes; puissance, racine; équation au 1er degré à une inconnue.• Géométrie : calcul de longueurs, surfaces et volumes; genres de triangles; Pythagore• Trigonométrie : angles, mesure d'arcs, cercle d'unités; fonctions des angles, triangles rectangles; relations entre les fonctions des angles• Fonctions : définition, système par coordonnées; tableaux, représentation graphique ; propriétés |
| Pré-requis | <p>Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage.</p> |
| Evaluation des acquis | <p>Test de clôture de module par examen individuel. Il n'y a pas de note finale pour ce module</p> |
| Validation | <p>Les modules suivants ne seront pas atteints si des lacunes en mathématiques subsistent, d'où l'importance de soigner tout particulièrement la révision des mathématiques. Il sera donc important de prendre en main sa formation en s'entraînant par des devoirs et des exercices afin de se préparer aux examens qui suivront lors de la formation d'expert-e en production.</p> |

M1: Mathématiques et Physique (CPR)

| | |
|------------------------------|---|
| Objectif | <p>Utiliser des méthodes de travail simples par des exemples tirés de la pratique professionnelle des domaines de l'arithmétique, équations, fonctions, géométrie et statistiques.</p> <p>Exécuter des calculs statiques à des éléments de construction en tenant compte du frottement.</p> <p>Identifier les grandeurs caractéristiques les plus importantes des presses hydrauliques et des réservoirs des liquides.</p> <p>Calculer la dilatation due à la chaleur lors d'ajustement avec effets de dilatation et de retrait ainsi que dans des liquides</p> |
| Compétences visées | <p>Les participant/-es sont capables, dans leur environnement professionnel de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconnaître et décrire des principes d'effets physiques simples à des éléments de construction, machines et appareils dans le domaine de l'atelier.• Décrire les possibilités afin d'influencer des principes d'effets physiques et estimer leurs effets.• Décrire mathématiquement et représenter graphiquement des données chiffrées simples de la production, calcul de coûts et d'investissements. |
| Contenu | <p>Arithmétique : ensemble des nombres, calculer en Q.</p> <p>Equations : équations linéaires, équations de fractions et formules, système d'équations linéaires.</p> <p>Fonctions : fonctions linéaires, taux linéaires de la mathématique des finances.</p> <p>Géométrie : théorèmes élémentaires, calcul des triangles, trigonométrie du cercle unité</p> <p>Statistique : arrondir, calcul des erreurs, indices statistiques.</p> <p>Mécanique : principes, opérations de base statiques, dégager, évaluations mathématiques des forces, position d'équilibre, stabilité, frottement de glissement et d'adhérence, résistance au roulement, frottement dans les guides, paliers, vis.</p> <p>Hydraulique : principes : presses hydrauliques, réservoirs des liquides</p> <p>Technique de la chaleur : températures, procédés de mesure, dilatation.</p> |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M2 : Technique des matériaux (CMA)

| | |
|------------------------------|---|
| Objectif | <p>L'expert en production, en tant que spécialiste des techniques de fabrication et d'usinage par enlèvement de copeaux, doit avoir des connaissances approfondies de la métallurgie et des matières utilisées dans sa branche.</p> <p>Des connaissances spécifiques de la dénomination et de la normalisation des matières permettent à l'expert en production de résoudre les problèmes qui surviennent dans le processus par enlèvement de copeaux et ceci en fonction de la matière à usiner.</p> <p>L'expert de production a, grâce à son savoir spécifique des matières, l'aptitude pour trouver des combinaisons entre la matière à usiner et l'outil de coupe utilisé, de manière à assurer la qualité demandée pour le produit fini.</p> <p>L'expert de production a le savoir nécessaire lui permettant de modifier et d'optimiser par lui-même le choix des outils ainsi que les paramètres d'usinage pour une matière définie ; Il connaît les interactions entre les diverses matières ainsi que leurs caractéristiques propres.</p> |
| Compétences visées | <p>Compétences de la branche et du métier : il a le savoir approfondi au sujet de la normalisation des matières; il connaît les normes actuelles et la dénomination des matières; il a les compétences lui permettant d'analyser et de connaître la composition d'une matière à l'aide de sa norme; il comprend les différents traitements thermiques des divers aciers; il connaît les différents aspects de la corrosion et les traitements de protections adéquates contre cette corrosion; il a des connaissances approfondies concernant la transformation des différentes matières plastiques.</p> <p>Compétences dans le milieu professionnel : il peut montrer et mettre en œuvre avec compétence les diverses propriétés des traitements à chaud avant et après usinage à l'aide du diagramme Fe-C</p> <p>Savoir personnel et responsabilité : il peut, grâce à son savoir faire en usinage par enlèvement de copeaux ainsi qu'en matériaux, modifier de manière autonome les données du processus d'usinage.</p> |
| Contenu | <p>Définition des matières : normes actuelles; classification des aciers; classer les diverses sortes de fontes.</p> <p>Traitement thermique : apprendre les structures du Diagramme Fe-C ; les recuits ; trempe de l'acier; traitements thermiques.</p> <p>Corrosion et protection contre la corrosion : pourquoi la corrosion ; les divers aspects; les protections contre la corrosion (revêtement métallique ou non métallique).</p> <p>Matières plastiques : composition; procédés de fabrication ; rôle des additifs.</p> |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M3 : Technique de construction (Tco)

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif | <p>Dans le domaine de la production au sein des PME, on rencontre des situations nécessitant l'utilisation d'outils techniques appropriés.</p> <p>Au sein du processus de fabrication, cela peut être, par exemple, des dispositifs de serrage ou alignement; dans la logistique des moyens de transport et de stockage; dans l'ergonomie la sécurité; dans le domaine de la qualité des dispositifs de surveillance et de contrôle.</p> <p>Etant donné que chaque PME n'a pas un bureau technique à disposition, les problèmes de construction simples sont résolus directement au sein des départements de la production.</p> <p>Pour que les outils et moyens adéquats soient fabriqués, l'expert en production doit saisir la situation complète et documenter les solutions d'une façon correcte.</p> <p>Dans des situations plus complexes, l'expert en production doit, à travers la coordination de toutes les activités de l'entreprise, mettre en avant la meilleure solution, tenant compte des intérêts et des besoins de chaque département .</p> |
| Compétences visées | <p>Compétences pratiques et professionnelles : il reconnaît et signale les vices de construction dans le domaine de la fabrication; il structure et analyse les vices reconnus, cherche des solutions et met en parallèle les variantes imaginées; il élabore des esquisses simples pour l'atelier de fabrication, il cherche et optimise des solutions avec des produits normalisés dans les domaines de l'usinage et du montage, tenant compte des notions de coûts, de résistance, du recyclage et de l'élimination des produits et des solutions choisies; il élabore des dessins de pièces simples.</p> <p>Compétences en communication et affaires sociales : il défend les aspects de la production pendant le développement et l'optimisation du produit; il communique les défauts de construction dans le domaine de la fabrication.</p> <p>Savoir personnel et responsabilité : il supervise et rend compte de la position actuelle de la technique dans le domaine des outils et des moyens de fabrication.</p> |
| Contenu | <p>La résistance : bases; étirement, écrasement; pressions faciales; cisaillement</p> <p>Éléments de machine : bases; liaisons vissées; goupilles, goupilles fendues; clavettes s/ronde et clavettes normales; éléments de sécurité; paliers; joints; ressorts; boîte à engrenage</p> <p>Construction d'appareils : bases; analyse du fonctionnement; définition des pièces; recherche des fournisseurs; construction (travail de projet).</p> <p>Esquisses techniques : bases; éléments géométriques; formes techniques; dessins d'atelier; communications techniques.</p> <p>Utilisation du système CAD : systèmes; pièces et ensembles; élaboration des dessins; paramétrage; développement des pièces de tôlerie; analyse des contraintes</p> <p>Méthodes de construction : Bases; méthodes de travail; phases de construction et mise en œuvre du processus.</p> |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives. |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet. |

M4 : Planification de la production (PPr)

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif | <p>L'ouverture globale des marchés permet d'acquérir des produits à des conditions de plus en plus favorables. Des connaissances interactives de toute la chaîne de la production sont aujourd'hui absolument nécessaires pour produire d'une façon économique. Le changement de la simple fabrication à un service complet doit se faire constamment, changer la vision de sa propre entreprise sur le produit fini afin de garantir sa position sur le marché.</p> <p>Le devoir central de l'expert de production est la compréhension et l'analyse de tous les maillons du processus de fabrication d'un produit. Toutes les optimisations à travers ses connaissances des coûts apportent des gains économiques.</p> |
| Compétences visées | <p>Compétences pratiques et professionnelles : il a les connaissances des coûts lui permettant de choisir des modes de calcul et de les mettre en pratique; il connaît les bases de planification de la production et il est à même de les mettre en pratique dans le domaine du personnel, des moyens de fabrication, de la gestion des matériaux et de la logistique des achats; il peut assurer et planifier avec des moyens appropriés la qualité du produit à travers des indices quantifiables; il comprend les interactions entre les coûts et la planification et a les compétences d'analyser ces facteurs et établir des offres correctes au point de vue commercial.</p> <p>Compétences en communication et affaires sociales : il peut présenter ses calculs d'une façon motivée, il peut démontrer les effets positifs de ses choix aux porteurs de décision des domaines en présences.</p> <p>Savoir personnel et responsabilité : il peut choisir et exécuter lui-même des calculs; il améliore avec des déclarations fondées et appuyées l'image de la qualité de l'entreprise; il prend la responsabilité pour l'optimisation des produits et des processus dans l'entreprise.</p> |
| Contenu | <p>Comptabilité d'entreprise : formes juridiques des entreprises; bases; calculs analytiques; coûts globaux; coûts fractionnés; prix/h par machine; amortissements</p> <p>Planification de la production : planifier / piloter; planifier le temps et les capacités; mise en route d'une commande; gestion des matériaux; déroulement de la logistique</p> <p>Planification finale : bases; processus de la planification du déroulement, AMDEC; planification des contrôles; production selon SPC (Statistical Process Control); maintenance; optimiser et améliorer</p> <p>Offre : processus des offres; calcul de coûts; élaboration de devis; conditions et aspects juridiques</p> |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M5 : Méthodes de travail et conduite (MTC)

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif | Les participants : <ul style="list-style-type: none">• connaissent les caractéristiques de la conduite et les tâches d'un dirigeant,• connaissent les grandes lignes de la planification d'entreprise et le contrôle de la productivité et peuvent influencer positivement celles-ci,• connaissent les notions de la gestion de processus et peuvent appliquer ceux-ci dans la pratique,• peuvent appliquer plusieurs techniques pour solutionner des problèmes et les appliquer correctement dans leur contexte,• développent leur personnalité avec des compétences professionnelles, opérationnelles et sociales nouvellement acquises, |
| Compétences visées | Les participants <ul style="list-style-type: none">• peuvent appliquer des notions de conduite et de planification d'entreprise dans la pratique et interpréter correctement les données chiffrées de cette entreprise,• peuvent affirmer leur rôle de dirigeant et motiver leur team au succès,• peuvent conduire des projets au succès,• distribuent correctement des mandats et gèrent des instructions complètes de travail,• peuvent diriger des séances de team et des présentations avec succès, révisent et améliorent leur méthode de travail. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">• Caractéristiques du processus de conduite d'entreprise.• Tâches de dirigeant telles que : motivation, travail de team, délégation et motivation des collaborateurs, contrôle des prestations.• Processus dans l'entreprise, gestion des processus et optimisation (amélioration permanente).• Gestion des projets, planification, organisation, communication, Controlling.• Techniques de solution de problèmes analytiques et créatives . |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M6a : Technique CNC FAO (FAO)

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif | <ul style="list-style-type: none">• Comprendre des processus d'usinage sur la base de mesure de forces de coupe.• Analyser les facteurs d'influences sur la longévité.• Déterminer l'utilisation des matériaux de coupe.• Interpréter des données et des mesures de rugosité.• Elaborer sur la machine ainsi qu'avec différentes méthodes de programmation des programmes CN et les comprendre.• Effectuer des préparations de travail (AVOR) et de gérer les données.• Entreprendre différentes méthodes de préréglage d'outils ainsi que les transferts de données aux machines-outils.• Usiner des pièces sur des machines -outils CNC.• Comprendre des usinages sur des fraiseuses. |
| Compétences visées | <p>Les participants :</p> <ul style="list-style-type: none">• possèdent les capacités d'analyser sous forme de projets et d'une façon compétente des problèmes de la technique de production et de les transposer en variantes de solutions économiques,• disposent de connaissances professionnelles approfondies de l'usinage CNC et sont capables de discerner les relations avec la technologie FAO. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">• Environnement CN avec composantes et structure des machines-outils.• Processus d'usinage avec géométrie de coupe, formes de copeaux, forces de coupe, types d'usure, refroidissement, longévité.• Matériaux de coupe : notions, application, classification.• Déterminer des indices de coupe.• Exigences pour mesurer des pièces usinées au moyen d'un appareil de mesure par coordonnées et de mesure surfaces.• Gestion de données telles que formats des données, transmission des données, optimisation, archivage de programme CNC.• Caractéristiques du réseau DNC, logiciels, matériels (hardware), fonctions ordinateurs centraux.• Programmation sur PC avec MASTERCAM V8.11• Stratégies d'usinage, points de références, gestion des outils.• Visites de fabricants de machines, fabricants d'outils et d'usines de la technologie du laser. |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M6b : Automation

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif | <ul style="list-style-type: none">• Comprendre les contextes complexes des processus d'automation axés sur la pratique.• Etre en mesure d'appréhender les exigences et interventions du département automation et maintenance. |
| Compétences visées | <p>Compétences techniques et professionnelles : lit et comprend le schéma d'une installation électrique à relais et capteurs de proximité avec commande de moteur ; lit et comprend la plaque signalétique d'un moteur ; comprend le fonctionnement et le paramétrage d'un convertisseur de fréquence ; comprend les notions de sécurité, de normes et de compatibilité électromagnétiques ; lit et comprend le schéma d'une installation électropneumatique.</p> <p>Compétences sociales et de communication : fait le lien entre le département mécanique et le département électrique de son entreprise.</p> |
| Contenu | <p>Éléments de commande simple : commande électrique simple (Bouton poussoir, interrupteur, relais, relais temporisés, lampe) ; fonctions logiques de base (AND, OR, NAND, NOR, XOR, Auto maintien) ; schémas de commande simple.</p> <p>Commande électrique avec partie puissance : partie commande et partie puissance d'un schéma électrique ; éléments de sécurité (Fusibles, disjoncteurs-thermiques, disjoncteurs moteurs) ; les moteurs asynchrones et synchrones ; schémas électriques simples ; départ-moteur simple ; mesure de tension, de résistance et de courant ; schémas électriques complexes ; départ-moteur complexe ; départ-moteur complexe ; dépannage sur installation ; sécurité des machines et des hommes. ; capteurs.</p> <p>Technique de régulation : bases ; systèmes et types de régulateurs ; paramétrage du régulateur et optimisation ; simulation d'une boucle de régulation ; commande électrique avec convertisseur de fréquence ; convertisseur de fréquence ; compatibilité électromagnétique ; normes ; NIBT, OIBT ; commande électropneumatique à relais</p> <p>Pneumatique : éléments de commandes électropneumatiques (électro distributeurs, convertisseurs de signaux et temporisateurs) ; dessin de schémas électropneumatiques ; commande électropneumatique à relais.</p> <p>Commande électrique et électropneumatique avec API et écran tactile : automate programmable ; écran tactile ; installation commandée par automate programmable ; installation visualisée par écran tactile ; supervision.</p> |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M7a1: Electrotechnique (AUT-1)

| | |
|------------------------------|--|
| Objectif | <p>L'environnement technique est devenu substantiellement plus exigeant depuis quelques années. On remarque une modernisation toujours plus importante des installations. On a, entre autres, automatisé beaucoup de processus de production avec des commandes électriques qui deviennent toujours de plus en plus complexes.</p> <p>C'est pourquoi, l'expert en production doit comprendre les règles de base de l'électricité et des circuits en courants continu et alternatif .</p> |
| Compétences visées | <p>Les participant/-es sont capables, dans leur environnement professionnel de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprendre le fonctionnement et réaliser des calculs simples dans un circuit à courant continu.• Comprendre le fonctionnement et réaliser des calculs simples dans un circuit à courant alternatif.• Comprendre les bases de la technique de mesure et réaliser des mesures simples sur les circuits électriques à courant continu et alternatif. |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">• Connaissances de base : charge, courant, densité de courant, tension• Circuit à courant continu : Lois d'Ohm et de Kirchhoff ; résistance ; tensions et courants dans les circuits mixtes ; puissance, travail, rendement.• Technique de mesure : branchement d'instruments de mesure ; puissance, travail• Circuit à courant alternatif : grandeurs caractéristiques du courant alternatif ; Représentation1 |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M7a2 : Commande de processus (AUT-2)

| | |
|------------------------------|---|
| Objectif | <p>L'expert en production connaît les caractéristiques spécifiques des installations de production partiellement ou totalement automatisées. Il peut comprendre et utiliser les différences spécifiques entre les unités commandées ou régulées.</p> <p>L'expert en production est capable de concevoir et de mettre en service, en parfaite autonomie, des commandes pneumatiques, électropneumatiques et électriques. Il connaît les caractéristiques de la commande par logique câblée et celles de la commande par automate programmable industriel (API).</p> <p>L'expert en production possède des connaissances sur les diverses possibilités de la technique d'entraînement et de commande des moteurs asynchrones.</p> |
| Compétences visées | <p>Compétence spécialisée et professionnelle : connaît les bases de la technique de commande et de régulation et possède la compétence de lire, analyser et d'interpréter les schémas électriques ; connaît les différents types de capteurs, leurs caractéristiques et leurs possibilités d'utilisation et est capable de concevoir des processus à commandes électriques, pneumatiques et électropneumatiques ; comprend l'utilisation de commandes programmables comme instrument d'automatisation et peut les utiliser pour les commandes ; connaît les différentes techniques de commande et peut les choisir de manière ciblée ; comprend les prescriptions actuelles de sécurité et les normes utilisées dans ce domaine ; est capable d'assurer la mise en œuvre des moyens de commande de processus (analyse, résolution de problèmes, modifications, intervention, amélioration)</p> <p>Compétence en communication et compétence sociale : peut évaluer avec efficacité les diverses possibilités de l'automatisation des installations ; de production et présenter des propositions aux décideurs.</p> <p>Autonomie et responsabilité : peut concevoir et mettre en pratique en toute autonomie des processus automatisés ; développe, grâce à ses connaissances et ses compétences spécialisées, les améliorations nécessaires dans la technique des commandes existantes.</p> |
| Contenu | <ul style="list-style-type: none">• Technique de commande et de régulation.• Représentation et la réalisation de schémas électriques et électroniques• Commandes électriques, pneumatiques et électropneumatiques (logique câblée)• Caractéristiques des divers types de capteurs et leur utilisation• Caractéristiques des commandes par automate programmable industriel (API)• Utilisation pratique des commandes par automate programmable industriel (API)• Possibilités actuelles de la technique d'asservissement dans la production• Prescriptions de sécurité et les normes actuelles dans cet environnement |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

M7b : Système CNC FAO

| | |
|------------------------------|---|
| Objectif | L'expert en production doit disposer de solides connaissances sur la conception et le mode de fonctionnement des machines CN et leurs interfaces matérielles telles que les porte-outils ou les systèmes de serrage rapide. L'expert en production doit connaître les divers types de réseaux DNC et les implémenter avec succès dans la fabrication. Réussir l'intégration d'un logiciel FAO dans la fabrication exige de l'expert en production des connaissances qui doivent aussi porter sur le mode opératoire des divers systèmes FAO. |
| Compétences visées | <p>Compétence spécialisée et professionnelle : dispose de connaissances approfondies spécialisées en CNC FAO et en technologies DNC ; connaît la structure, les avantages et les inconvénients ainsi que le mode de fonctionnement des centres d'usinage CNC modernes et leurs serrages et porte-outils ; connaît divers aspects de sécurité des machines CNC ; comprend le mode de fonctionnement des systèmes CFAO et peut les implémenter en production de manière économique. ; maîtrise le transfert via les réseaux DNC et connaît les types d'administration de programmes.</p> <p>Compétence en communication et compétence sociale : peut présenter efficacement aux décideurs les possibilités des technologies CNC, FAO et DNC.</p> <p>Autonomie et responsabilité : peut évaluer en toute autonomie les machines et leurs systèmes de serrage sous leurs aspects économiques et techniques. ; peut influencer efficacement, grâce à son engagement personnel, la production et dispose des connaissances requises pour implémenter les nouvelles technologies CN dans la production.</p> |
| Contenu | <p>Systèmes CNC FAO : composants et conception des machines CNC</p> <p>CFAO PLM : synergies CFAO ; programmation CAO</p> <p>Excursions : constructeur de machines</p> |
| Pré-requis | Disposer de connaissances équivalentes à celles acquises à la fin de l'apprentissage. |
| Evaluation des acquis | Examens partiel et final selon les directives |
| Validation | La réussite du module est obligatoire pour s'inscrire à l'examen du brevet |

8. Tarifs

| Référence | Titre du module | | Durée | Cycle complet | Modules unitaires |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|
| M0 | Préparation en mathématiques (CPM) | | 48 | CHF 600 | CHF 600 |
| Tronc commun | M1 | Mathématiques et physique (CPr) | 80 | CHF 1'000 | CHF 1'000 |
| | M2 | Connaissance des matériaux (Cma) | 40 | CHF 600 | CHF 840 |
| | M3 | Technique de construction (Tco) | 120 | CHF 1'500 | CHF 2'100 |
| | M4 | Planification de production (PPr) | 120 | CHF 1'500 | CHF 2'100 |
| | M5 | Méthodes de travail et conduite (MTC) | 80 | CHF 1'800 | CHF 2'500 |
| Option I | M6a | Techniques CNC FAO (FAO) | 160 | CHF 2'500 | CHF 3'500 |
| | M7a1 | Bases en électrotechnique (AUT-1) | 40 | CHF 700 | CHF 980 |
| | M7a2 | Commande de processus (AUT-2) | 40 | CHF 600 | CHF 840 |
| Option II | M7a1 | Bases en électrotechnique (AUT-1) | 40 | CHF 700 | CHF 980 |
| | M6b | Automation | 160 | CHF 2'500 | CHF 3'500 |
| | M7b | Systèmes CNC FAO | 40 | CHF 600 | CHF 840 |
| Certification | | | | | |
| • Frais d'examen du brevet fédéral | | | CHF 1'400 | | |
| • Test d'entraînement | | | CHF 300 | | |
| Budget mise à niveau | | | 48 | CHF 600 | CHF 600 |
| Budget cycle complet - Option I | | | 680 | CHF 10'200 | CHF 13'860 |
| Budget cycle complet - Option II | | | 680 | CHF 10'200 | CHF 13'860 |

9. Calendriers

M0- Cours préparatoire en mathématiques (CPM)

| | |
|---------|---|
| Durée : | 48 périodes |
| Dates : | 23 juin 2012 - 07/14 juillet 2012 - 25 août 2012 - 01/08 septembre 2012 |
| Lieu : | CPI / EMF Fribourg -FR |

M5 - Méthodes de travail et de conduite (MTC)

| | |
|---------|--|
| Durée : | 80 périodes |
| Dates : | 19/20/21/22/28/29 septembre 2012 - 11/12/13 octobre 2012 |
| Lieu : | CFP Sion - VS |

M1 - Mathématiques et physique (CPr)

| | |
|---------|--|
| Durée : | 80 périodes |
| Dates : | 02/03/16/17 novembre 2012 - 01/08/15 décembre 2012 - 11/12 janvier 2013. |
| Lieu : | CPI / EMF Fribourg - FR |

M7a1 - Bases en électrotechnique + M7a2 - Commande de processus (Aut 1)

| | |
|---------|---|
| Durée : | 80 périodes (40 + 40) |
| Dates : | 01/02/09/22/23 février 2013 - 09/15/16/23 mars 2013 |
| Lieu : | CIFOM-FC Le Locle - NE |

| M4 - Planification de production (PPr) | |
|---|---|
| Durée : | 72 périodes (1ère partie) |
| Dates : | 12/13/27 avril 2013 - 04/10/11/18/25 mai 2013 |
| Lieu : | Sion - VS |

| M2- Connaissance des matériaux (CMa) | |
|---|--------------------------|
| Durée : | 40 périodes |
| Dates : | 07/08/22/28/29 juin 2013 |
| Lieu : | CPI / EMF Fribourg - FR |

| M6a - Techniques CNC FAO (FAO) | |
|---------------------------------------|---|
| Durée : | 160 périodes |
| Dates : | 30/31 août 2013 - 13/14/27/28 septembre 2013 05/14/15/16/17/18 octobre 2013 02/08/09/23/30 novembre 2013 - 07 décembre 2013 |
| Lieu : | CIFOM-FC Le Locle - NE |

| M3 - Technique de construction (Tco) | |
|---|---|
| Durée : | 120 périodes |
| Dates : | 10/11/18/24 /25 janvier 2014 - 01/10/11/12/13/14 février 2014 - 01/08 mars 2014. |
| Lieu : | CPI / EMF Fribourg - FR |

| M4 - Planification de production (PPr) | |
|---|---|
| Durée : | 48 périodes (2ème partie) |
| Dates : | 21/22/29/ mars 2014 - 05/11/12 avril 2014 |
| Lieu : | Sion - VS |

M6b - Automation

| | |
|---------|-------------------------|
| Durée : | 160 périodes |
| Dates : | Selon inscriptions |
| Lieu : | CIFOPM-FC Le Locle - NE |

M7b - Systèmes CNC CFAO

| | |
|---------|-------------------------|
| Durée : | 40 périodes |
| Dates : | Selon inscriptions |
| Lieu : | CIFOPM-FC Le Locle - NE |

10.Renseignements

Renseignement

- Téléphone : 032 886 31 00
- E-mail : cifom-fc@rpn.ch
- Site Internet : www.cefna.ch

Notre secrétariat

- CEFNA La Chaux-de-Fonds - rue de la Serre 62 - 2300 La Chaux-de-Fonds

11.Inscription

Documents à transmettre

- Formulaire d'inscription sur notre site www.cefna.ch
- Un CV détaillant en particulier vos activités
- Une copie de vos titres ou diplômes

Séances d'information pour l'ensemble de la formation

**Jeudi 24 mai 2012 à 18H30, DIXI Services SA,
avenue du Technicum 38, 2400 Le Locle**

Partenaire :





ALLIANCE DES CENTRES DE FORMATION
PROFESSIONNELLE DU CANTON DE NEUCHÂTEL

www.cefna.ch



ISO 9001- 2000



cifom centre interrégional de formation
des montagnes neuchâteloises

LA CHAUX-DE-FONDS. LE LOCLE



centre professionnel
du littoral neuchâtelois

NEUCHÂTEL. CERNIER



Centre neuchâtelois
d'intégration professionnelle

COUVET



centre cantonal de formation professionnelle
des métiers du bâtiment

COLOMBIER

CEFNA
Centres de Formation Neuchâtelois pour Adultes

Case postale 212
2002 Neuchâtel

T 032 889 19 19
cefna@rpn.ch

www.cefna.ch