

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC
Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ
Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC
Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Table des matières

Compétences opérationnelles de la formation de base	2/62
Compétences opérationnelles de la formation complémentaire	13/62
Compétences opérationnelles de la formation approfondie	27/62
Ressources école professionnelle	46/62
Ressources méthodologiques et sociales	57/62
Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement	57/62
Liste des abréviations utilisées	62/62

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC
Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ
Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC
Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Compétences opérationnelles de la formation de base

- b.1 Découper et mettre en forme des pièces
- b.2 Mesurer et contrôler des pièces
- b.3 Assembler des éléments de construction
- b.4 Assembler et mettre en service des sous-ensembles

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation de base Techniques de découpage et de formage Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
b.1	Compétence opérationnelle Découper et mettre en forme des pièces			
	Situation représentative Martina est chargée de la fabrication d'une construction au moyen de procédés de découpage et de formage. Elle étudie les documents techniques (dessins, schémas, nomenclatures, fiches techniques, normes, etc.) et établit un plan de travail avec toutes les opérations. Elle calcule les dimensions nécessaires de la pièce découpée, se procure la matière et la prépare. Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, elle se fait une idée précise des différentes opérations d'usinage, les attribue et choisit les moyens et outils de production appropriés. Elle s'assure d'être en mesure de respecter les consignes relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Elle usine les pièces et surveille les tolérances conformément au plan des opérations, puis les contrôle avec les moyens de mesure et de contrôle appropriés. A la fin, elle consigne les résultats dans un protocole ad hoc.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer la matière et les matières auxiliaires – Préparer l'outillage – Préparer les machines – Monter les outils et les moyens de serrage – Usiner les pièces manuellement – Contrôler la qualité et la documenter		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FB: formation de base CIE: cours interentreprises (durée en jours) I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer"		
	Ressources	Niveau formation		Observations
ID		FB	CIE	
AAB1	Techniques de découpage et de formage		18	
AAB1.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques de découpage et de formage			
AAB1.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables aux techniques de découpage et de formage	P	P	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail applicables au découpage et au formage de pièces			
	Contrôler et utiliser correctement les équipements de sécurité des machines			
	Choisir et utiliser l'équipement de protection personnel relatif aux techniques de découpage et de formage			
	Informier l'environnement de travail des mesures de sécurité à prendre avant le début des travaux			
	Se conformer aux prescriptions applicables à une élimination respectueuse de l'environnement des déchets et résidus			
AAB1.2	Préparation et parachèvement du travail			
AAB1.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	P	
	Décrire l'exécution de l'ordre de fabrication et des documents s'y rapportant			
	Interpréter et appliquer des documents tels que plans des opérations, dessins et nomenclatures			
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées			
AAB1.2.2	Planifier les opérations de travail	A	P	
	Planifier et décrire les étapes de travail pour l'usinage et le contrôle sur la base des documents remis			
	Etablir des listes d'outils sur la base des documents remis			
	Estimer les temps de fabrication (temps de mise en place et de réglage, temps de production) et les comparer aux temps alloués			
AAB1.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	A	P	
	Décrire les propriétés d'usinage des métaux ferreux et leurs principales applications			
	Décrire les propriétés d'usinage des métaux non ferreux et leurs principales applications			
	Décrire les propriétés d'usinage des matières plastiques et leurs principales applications			
	Enumérer les propriétés relatives à l'utilisation et l'usinage comme la résistance mécanique, la ténacité, l'usinabilité et la masse volumique des matériaux métalliques les plus utilisés			
	Expliquer la désignation des matériaux			
	Citer l'ordre de grandeur des prix de différents matériaux et produits semi-manufacturés			
	Différencier les consommables et expliquer leur utilisation			
	Différencier les liquides de refroidissement et les lubrifiants et expliquer leur utilisation			
AAB1.2.4	Déterminer et préparer les outils	A	P	
	Désigner, choisir et préparer les outils pour différentes applications spécifiques à la profession et différents matériaux			
	Désigner la géométrie des tranchants d'outils			
	Désigner et choisir des outils de formage			

ID	Ressources	Niveau formation		Observations
		FB	CIE	
	Mesurer les outils et les régler			
	Evaluer l'état et l'usure des outils			
AAB1.2.5	Déterminer les données technologiques relatives aux techniques de découpage et de formage	A	P	
	Déterminer les données d'usinage pour les procédés de découpage (usinage avec enlèvement de matière et sans enlèvement de matières, usinage sans contact)			
	Déterminer les données d'usinage pour les procédés de formage (laminage, filage, pliage)			
	Déterminer les données d'usinage comme les vitesses de coupe, avances et vitesses de rotation			
AAB1.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	A	P	
	Préparer le poste de travail			
	Préparer les outils et les moyens de serrage nécessaires			
	Préparer le refroidissement et la lubrification			
	Monter les outils sur la machine			
AAB1.2.7	Entretien des machines et des outils	A	P	
	Entretien des outils			
	Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion			
	Remplir, remplacer et éliminer dans le respect de l'environnement des consommables comme les huiles, lubrifiants et liquides de refroidissement conformément aux directives de l'entreprise			

ID	Ressources	Niveau formation		Observations
		FB	CIE	
AAB1.3	Découpage et débitage de pièces			
AAB1.3.1	Tracer, pointer et marquer des pièces Utiliser les outils de traçage (trusquin, équerre, compas, rapporteur d'angle, gabarits de traçage, calibre-trusquin, etc.) Pointer et marquer des pièces	A	P	
AAB1.3.2	Scier des pièces à la main ou à la machine Expliquer la géométrie des tranchants et les données de coupe Scier des pièces selon traçage Désigner, choisir, régler et utiliser des scies mécaniques	A	P	
AAB1.3.3	Limer des pièces Limer des surfaces planes conformément aux tolérances générales, DIN ISO 2768 moyen, jusqu'à un état de surface correspondant à la classe de rugosité Ra 3,2 Limer des facettes et des chanfreins Casser les arêtes (chanfreiner)	A	P	
AAB1.3.4	Usiner des pièces avec une perceuse Expliquer les possibilités d'utilisation des perceuses Désigner les composants et les accessoires de la perceuse et leurs fonctions Mettre en et hors service une perceuse Désigner, choisir, régler et utiliser les moyens de serrage et les accessoires pour le perçage, le chanfreinage, l'alésage et le taraudage Aligner et fixer des pièces Calculer les vitesses de rotation et les avances et les régler sur la perceuse Perçer, chanfreiner et aléser des trous de passage Perçer des alésages étagés et des trous borgnes Tarauder des trous de passage et des trous borgnes avec un taraud Fileter et tarauder à la main Expliquer des procédés de perçage particuliers comme le fluoperçage et le trépanage Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion	A	P	
AAB1.3.5	Rectifier des pièces par meulage Expliquer les possibilités d'utilisation de différentes machines à meuler Désigner les composants et les accessoires du touret à meuler et de la rectifieuse à bande et expliquer leur fonction Mettre en et hors service un touret à meuler Evaluer l'état et l'usure des meules Dresser (tailler) des meules et ajuster la distance du support Choisir et utiliser une meule tronçonneuse Régler, utiliser et entretenir des meuleuses portatives (meuleuses d'angle) Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion	A	P	
AAB1.3.6	Découper/débiter par cisailage et grugeage Déterminer et régler le jeu et l'angle de coupe Citer les possibilités d'utilisation d'une cisaille à main Découper des tôles avec une cisaille à main électrique Désigner, choisir, régler et utiliser des machines-outils pour le découpage et le grugeage	A	P	
AAB1.3.7	Découper/débiter par poinçonnage et grignotage Définir le jeu de coupe et choisir les outils Désigner, choisir, régler et utiliser des machines-outils pour le poinçonnage Désigner, choisir, régler et utiliser des machines-outils pour le grignotage	A	P	
AAB1.3.8	Découper des pièces au moyen de la pression ou de la chaleur Citer différents procédés avec leurs avantages et leurs inconvénients Désigner, choisir, régler et utiliser des appareils à main pour l'oxycoupage et le découpage au plasma Citer, régler et utiliser diverses machines-outils Découper des tôles et des profilés au moyen de la pression ou de la chaleur	A	P	
AAB1.4	Mettre en forme des pièces			
AAB1.4.1	Développer et calculer la longueur développée Développer des cylindres, prismes, pyramides, cônes ainsi que des raccords entre une section ronde et carrée Calculer la longueur développée de pièces pliées et cintrées par rouleaux	A	P	
AAB1.4.2	Plier et dresser des pièces Désigner, choisir, régler et utiliser des outils et machines pour les procédés de mise en forme comme le pliage sur presse universelle et sur presse-plier, ainsi que le pliage avec un appareil de pliage manuel Désigner, choisir, régler et utiliser des machines-outils pour le pliage de profilés et le roulage Mettre en forme à froid et à chaud des tôles et des profilés Dresser à froid et à chaud des tôles et des profilés	A	P	
AAB1.4.3	Cintrer des pièces sur une cintruse à rouleaux Désigner, choisir, régler et utiliser des machines et des moyens auxiliaires pour le cintrage par rouleaux Façonner des tôles et des profilés au moyen du procédé de cintrage par rouleaux	A	P	
AAB1.5	Mesures et contrôles			
AAB1.5.1	Documenter la qualité Comprendre et appliquer les protocoles d'essai	A	P	

ID	Ressources	Niveau formation			Observations
		FB	CIE		
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés				
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai				
ID	Ressources	Niveau de formation			Observations
		FB	CIE	Ecole	
AAF7	Technique des matériaux				
AAF7.1	Connaissances de base des matériaux				
AAF7.1.1	Classification	A	A	P	
AAF7.1.2	Structures	A		P	
AAF7.1.3	Propriétés	A	A	P	
AAF7.1.5	Utilisation	A	A	P	
AAF7.1.6	Produits toxiques	A	A	P	
AAF7.2	Types de matériaux				
AAF7.2.1	Métaux ferreux	A	A	P	
AAF7.2.2	Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni)	A		P	
AAF7.2.3	Matières plastiques	A	A	P	
AAF7.2.5	Matières auxiliaires	A	A	P	
AAF8.4	Résistance des matériaux				
AAF8.4.1	Notions	A		P	
AAF8.4.2	Diagramme tension-allongement	A		P	
AAF8.4.3	Traction, compression, pression de contact, cisaillement	A		P	
AAF9	Techniques d'usinage				
AAF9.1	Usinage avec et sans enlèvement de matière				
AAF9.1.1	Procédés, facteurs d'influence	A	A	P	
AAF9.1.2	Façonnage par enlèvement de matière	A	A	P	
AAF9.1.3	Procédés de coupe par cisaillement	A	A	P	
AAF9.1.5	Pliage	A	A	P	
AAF9.1.7	Redressage	A	A	P	
AAF10	Techniques de dessin et des machines				
AAF10.1	Connaissances de base des dessins				
AAF10.1.1	Documents techniques	A	A	P	
AAF10.1.2	Technique d'esquisse (croquis à main levée)	A	A	P	
AAF10.1.3	Projection normale	A	A	P	
AAF10.1.5	Coupes	A	A	P	
AAF10.1.6	Vues	A	A	P	
AAF10.1.7	Cotation	A	A	P	
AAF10.1.9	Tolérances dimensionnelles	A	A	P	
AAF10.1.10	Tolérancement géométrique	A	A	P	
AAF10.1.11	États de surface et indications d'usinage	A	A	P	
AAF10.1.12	Lecture de dessins techniques et de nomenclatures	A	A	P	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation de base Techniques de mesure et de contrôle Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
b.2	Compétence opérationnelle Mesurer et contrôler des pièces			
	Situation représentative Anne est chargée de contrôler des pièces usinées. Ce contrôle porte sur la vérification de certaines cotes et fonctions. Les instruments de contrôle et de mesure et les procès-verbaux de contrôle sont précisés dans les documents de travail remis. Elle étudie l'ordre de fabrication, les documents relatifs aux pièces et aux fonctions à contrôler. Elle établit un plan de travail, fixe les différentes opérations et détermine les moyens de mesure et de contrôle. Elle aménage son poste de travail en se procurant et en préparant les outils prescrits. Elle contrôle les pièces conformément au plan des opérations et consigne les résultats de la mesure et des contrôles dans un protocole.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Evaluer les moyens de mesure et de contrôle – Mesurer les pièces et les sous-ensembles et les contrôler – Contrôler la qualité et la documenter		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FB: formation de base CIE: cours interentreprises (durée en jours) I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer		
ID	Ressources	Niveau de		Observations
		FB	CIE	
AAB2	Techniques de mesure et de contrôle		3	
AAB2.1	Moyens de mesure et de contrôle			
AAB2.1.1	Préparer les moyens de mesure et de contrôle	A	P	
	Désigner la règle graduée, ruban métrique, pied à coulisse, pied à coulisse de profondeur, colonne de mesure, rapporteur d'angle universel, lasermètre, comparateurs à cadran, indicateur à levier, micromètres et cales étalons parallèles et expliquer leur fonctionnement			
	Désigner les jauges de forme (équerre à chapeau, équerre plate, équerre de précision, règle de précision, jauge à rayons, calibre de filetage), jauge d'épaisseur, jauge à trous, calibres limites, jauge pour le contrôle des cordons de soudure, niveau à bulle d'air et rugotest (étalons de rugosité normalisés) et expliquer leur fonctionnement			
	Désigner les manomètres et expliquer leur fonctionnement			
	Choisir et utiliser les moyens de mesure et de contrôle en tenant compte de la précision exigée			
	Expliquer et lire le vernier			
	Respecter les conditions de mesure et de contrôle			
	Expliquer l'influence exercée par l'environnement de mesure			
AAB2.1.2	Entretien des moyens de mesure et de contrôle	P	A	
	Contrôler et entretenir les moyens de mesure et de contrôle			
AAB2.2	Mesures et contrôles			
AAB2.2.1	Mesurer des pièces	A	P	
	Mesurer les pièces et les composants avec une règle graduée, ruban métrique, pied à coulisse, pied à coulisse de profondeur, colonne de mesure, comparateur à cadran et indicateur à levier			
	Mesurer les cotes extérieures avec un micromètre			
	Mesurer le cordon de soudure avec la jauge de cordons de soudure			
	Utiliser des cales étalons parallèles et énumérer les consignes de travail			
	Contrôler le parallélisme, la symétrie et la concentricité avec un instrument de mesure approprié			
AAB2.2.2	Contrôler et évaluer des pièces et des fonctions	A	P	
	Procéder à un contrôle visuel des cordons de soudure			
	Contrôler le cordon de soudure avec la jauge de cordons de soudure			
	Evaluer l'état de surface au moyen d'étalons de rugosité normalisés Rugotest (valeurs Ra)			
	Contrôler la planéité et la perpendicularité des surfaces			
	Contrôler la planéité et la perpendicularité des surfaces par la méthode de fente lumineuse			
	Contrôler les alésages et les taraudages avec des tampons à tolérance			
	Contrôler les diamètres extérieurs avec un calibre à mâchoires limites			
	Contrôler le filetage extérieur avec des bagues ou des calibres correspondants			
	Contrôler les fonctions telles que l'ajustement des pièces, les jeux et les distances prescrites, les angles			
AAB2.2.3	Documenter la qualité	A	P	
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai			
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés			
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai			

ID	Ressources	Niveau de formation			Observations
		FB	CIE	Ecole	
AAF7	Technique des matériaux				
AAF7.1	Connaissances de base des matériaux				
AAF7.1.1	Classification	A	A	P	
AAF7.1.2	Structures	A		P	
AAF7.1.3	Propriétés	A	A	P	
AAF7.2	Types de matériaux				
AAF7.2.1	Métaux ferreux	A	A	P	
AAF7.2.2	Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni)	A	A	P	
AAF7.2.3	Matières plastiques	A		P	
AAF9	Techniques d'usinage				
AAF9.1	Usinage avec et sans enlèvement de matière				
AAF9.1.1	Procédés, facteurs d'influence	A	A	P	
AAF9.1.2	Façonnage par enlèvement de matière	A	A	P	
AAF9.1.3	Procédés de coupe par cisaillement	A	A	P	
AAF9.1.5	Pliage	A	A	P	
AAF9.1.7	Redressage	A	A	P	
AAF9.2	Assemblage				
AAF9.2.1	Notions fondamentales	A	A	P	
AAF9.2.2	Soudage par fusion	A	A	P	
AAF9.2.6	Collage	A	A	P	
AAF10	Techniques de dessin et des machines				
AAF10.1	Connaissances de base des dessins				
AAF10.1.1	Documents techniques	A	A	P	
AAF10.1.2	Technique d'esquisse (croquis à main levée)	A	A	P	
AAF10.1.3	Projection normale	A	A	P	
AAF10.1.4	Perspectives	A	A	P	
AAF10.1.5	Coupes	A	A	P	
AAF10.1.6	Vues	A	A	P	
AAF10.1.7	Cotation	A	A	P	
AAF10.1.8	Représentation des soudures	A	A	P	
AAF10.1.9	Tolérances dimensionnelles	A	A	P	
AAF10.1.10	Tolérancement géométrique	A	A	P	
AAF10.1.11	Etats de surface et indications d'usinage	A	A	P	
AAF10.1.12	Lecture de dessins techniques et de nomenclatures	A	A	P	

Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation de base Techniques d'assemblage Version 1.0 du 1er janvier 2013		Prénom: Nom:		
b.3 Compétence opérationnelle Assembler des éléments de construction				
Situation représentative Pierre est chargé de la réalisation d'une construction soudée. Il étudie les documents techniques (dessins, schémas, nomenclature, fiches techniques, normes) et établit un plan de travail avec toutes les opérations. Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, il se fait une idée précise des différentes pièces, les prépare et choisit le procédé de soudage approprié en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Pierre aménage le poste de soudage de manière fonctionnelle. Il contrôle les cotes des pièces, les redresse, nettoie et prépare pour la soudure. Au besoin, il exécute une soudure témoin. Il exécute la soudure en utilisant correctement les outils, en mettant en et hors service le poste de soudage et en réglant correctement les paramètres de soudage. Durant les opérations de soudage, il contrôle les cotes et l'aspect visuel des cordons de soudure à l'aide des dessins et au besoin, redresse la construction soudée. A la fin, il contrôle la construction soudée avec les moyens de mesure adéquats et remplit le protocole de mesure. Il consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.		Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer la matière et les matières auxiliaires – Préparer l'outillage – Préparer le poste de soudage – Monter les outils et les moyens de serrage – Souder les pièces – Contrôler la qualité et la documenter		
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice		Légende FB: formation de base CIE: cours interentreprises (durée en jours) I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer"		
ID	Ressources	Niveau de		Observations
		FB	CIE	
AAB3	Techniques d'assemblage		23	
AAB3.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques d'assemblage			
AAB3.1.1	Respecter les prescriptions relatives à sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables aux techniques d'assemblage	P	P	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail applicables à l'assemblage de pièces			
	Contrôler et utiliser correctement les équipements de sécurité des moyens auxiliaires, dispositifs et machines			
	Se conformer aux consignes de sécurité relatives à la manipulation de gaz et de réservoirs sous pression			
	Choisir et utiliser l'équipement de protection personnel relatif à l'assemblage			
	Informier l'environnement de travail des mesures de sécurité à prendre avant le début des travaux			
	Se conformer aux prescriptions applicables à une élimination respectueuse de l'environnement des déchets et résidus			
AAB3.2	Préparation et parachèvement du travail			
AAB3.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	P	
	Décrire l'exécution de l'ordre de travail et les documents s'y rapportant			
	Interpréter et appliquer des documents tels que plans des opérations, dessins et nomenclatures			
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées			
AAB3.2.2	Planifier les opérations de travail	A	P	
	Planifier et décrire les étapes de travail pour l'usinage et le contrôle sur la base des documents remis			
	Etablir les listes d'outils sur la base des documents remis			
	Estimer les temps de fabrication (temps de mise en place et de réglage, temps de production) et les comparer aux temps alloués			
AAB3.2.3	Définir et préparer les outils et les moyens auxiliaires	A	P	
	Désigner, choisir et préparer les outils pour différentes applications spécifiques à la profession et pour différents matériaux			
	Désigner, choisir et préparer les moyens auxiliaires			
	Evaluer l'état et l'usure des outils et des moyens auxiliaires			
	Préparer les outils et les moyens auxiliaires			
AAB3.2.4	Déterminer les données technologiques relatives à l'assemblage	A	P	
	Déterminer les données technologiques pour les procédés d'assemblage (vissage, rivetage, soudage, collage)			
	Déterminer les données technologiques (paramètres de soudage) pour la technique de soudage			
	Citer les gaz et les additifs de soudage			
AAB3.2.5	Préparer le poste de travail et les appareils/machines-outils	A	P	
	Préparer le poste de travail			
	Préparer les outils, les moyens de serrage et moyens auxiliaires nécessaires			
	Préparer les appareils/machines-outils			
AAB3.2.6	Entretien des machines et les outils	A	P	

ID	Ressources	Niveau de				Observations
		FB		CIE		
	Entretien des outils, les appareils et les machines					
	Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion					
AAB3.2.7	Définir et préparer le matériel et les outils	A		P		
	Contrôler les pièces					
	Expliquer la désignation des matériaux					
	Préparer les outils					

ID	Ressources	Niveau de			Observations
		FB	CIE		
AAB3.3	Outils et accessoires de montage				
AAB3.3.1	Choisir et utiliser les outils et les accessoires de montage	A	P		
	Désigner et utiliser les outils et les accessoires pour l'assemblage et la mise en service, l'alignement et le réglage de sous-ensembles				
AAB3.3.2	Evaluer les outils et les accessoires de montage	A	P		
	Evaluer l'état et l'usure des outils et accessoires de montage				
AAB3.4	Assemblage				
AAB3.4.1	Assembler des pièces avec des liaisons amovibles	A	P		
	Désigner les éléments et techniques d'assemblage et décrire leurs applications				
	Différencier et utiliser les machines, appareils, accessoires et matières auxiliaires pour la réalisation de liaisons amovibles				
	Visser des éléments de construction et les assurer contre le desserrage				
	Goupiller des éléments de construction				
	Assembler des éléments de construction de différents matériaux avec des éléments d'assemblage tels que vis, goupilles, écrous, éléments de sécurité, douilles taraudées et fermetures rapides				
AAB3.4.2	Assembler des pièces avec des liaisons amovibles sous condition	A	P		
	Différencier les moyens auxiliaires, les accessoires et les matières auxiliaires pour la réalisation d'assemblages amovibles sous condition				
	Assembler des éléments de construction de matériaux divers avec des éléments d'assemblage tels que vis autotaraudeuses, liaisons à dé clic, à clip, à encliquetage et rivets aveugles				
AAB3.4.3	Assembler des pièces avec des liaisons non amovibles	A	P		
	Citer des techniques d'assemblage et décrire leurs applications				
	Différencier et utiliser des appareils, accessoires et matières auxiliaires pour la réalisation d'assemblages non amovibles				
	Préparer l'assemblage				
	Riveter des éléments de construction en acier et métaux non ferreux (rivets pleins et aveugles)				
	Souder des éléments de construction en acier et métaux non ferreux				
	Souder au gaz en position PA et PB (ISO 6947) des soudures en I et des soudures d'angle sur des pièces en acier non allié jusqu'à 3 mm d'épaisseur et des profilés				
	Souder à l'arc électrique en position PA et PB des soudures en I, en V et des soudures d'angle sur des pièces en acier non allié et allié				
	Souder à l'arc électrique sous protection gazeuse (MAG) en position PA et PB des soudures en I, en V et des soudures d'angle sur des tôles et profilés en acier non allié et faiblement allié				
	Souder à l'arc électrique sous protection de gaz inerte (TIG) en position PA et PB des soudures en I, en V et des soudures d'angles sur des tôles et profilés en acier allié et fortement allié ainsi qu'en alliage d'aluminium				
	Redresser des assemblages soudés				
	Parachever des assemblages soudés avec des procédés tels que brossage et meulage				
AAB3.4.4	Coller des pièces (assemblages non amovibles)	A	P		
	Expliquer les propriétés physiques et le comportement des différents adhésifs et colles				
	Différencier la mise en œuvre et les principales applications des adhésifs et colles les plus courants				
	Préparer les surfaces à coller pour les différents procédés de collage en tenant compte de l'adhésif et des pièces à coller				
	Sécuriser et assembler des éléments de construction métalliques et non métalliques avec des procédés de collage conformément aux instructions du fabricant				
AAB3.5	Mesures et contrôles				
AAB3.5.1	Documenter la qualité	A	P		
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai				
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés				
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai				
ID	Ressources	Niveau de formation			Observations
		FB	CIE	Ecole	
AAF7	Technique des matériaux				
AAF7.1	Connaissances de base des matériaux				
AAF7.1.1	Classification	A	A	P	
AAF7.1.2	Structures	A	A	P	
AAF7.1.3	Propriétés	A	A	P	
AAF7.1.5	Utilisation	A	A	P	
AAF7.1.6	Produits toxiques	A	A	P	
AAF7.2	Types de matériaux				
AAF7.2.1	Métaux ferreux	A	A	P	
AAF7.2.2	Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni))	A	A	P	
AAF7.2.3	Matières plastiques	A	A	P	
AAF7.2.5	Matières auxiliaires	A	A	P	

ID	Ressources	Niveau de		Observations
		FB	CIE	
AAF9	Techniques d'usinage			
AAF9.2	Assemblage			
AAF9.2.1	Notions fondamentales	A	A	P
AAF9.2.2	Soudage par fusion	A	A	P
AAF9.2.6	Collage	A	A	P
AAF10	Techniques de dessin et des machines			
AAF10.1	Connaissances de base des dessins			
AAF10.1.1	Documents techniques	A	A	P
AAF10.1.2	Technique d'esquisse (croquis à main levée)	A	A	P
AAF10.1.3	Projection normale	A	A	P
AAF10.1.5	Coupes	A	A	P
AAF10.1.6	Vues	A	A	P
AAF10.1.7	Cotation	A	A	P
AAF10.1.8	Représentation des soudures	A	A	P
AAF10.1.9	Tolérances dimensionnelles	A	A	P
AAF10.1.10	Tolérancement géométrique	A	A	P
AAF10.1.11	Etats de surface et indications d'usinage	A	A	P
AAF10.1.12	Lecture de dessins techniques et de nomenclatures	A	A	P
AAF10.4	Eléments d'assemblage			
AAF10.4.1	Classification, propriétés	A	A	P
AAF10.4.2	Applications	A	A	P

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation de base Techniques de montage et mise en service Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
b.4	Compétence opérationnelle Assembler et mettre en service des sous-ensembles			
	Situation représentative Michaël est chargé d'assembler un sous-ensemble. Les instruments de contrôle et de mesure, le procès-verbal de contrôle et les pièces à assembler sont précisés dans les documents de travail remis. Il étudie l'ordre ainsi que les documents de fabrication, et choisit les outils et les accessoires pour l'assemblage. Il prépare l'assemblage du sous-ensemble en aménageant le poste de travail et en préparant les pièces à assembler. Avant de commencer à assembler les pièces, Michaël s'assure de bien connaître les fonctions des outils et des accessoires de montage et de respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il assemble le sous-ensemble conformément au plan des opérations. Avec les moyens de mesure et de contrôle, il vérifie les cotes fonctionnelles et les fonctions et met le sous-ensemble en service en présence d'une personne qualifiée. En cas d'apparition de défauts, il les localise et les élimine. Michaël consigne les résultats du contrôle et de la mise en service dans un protocole ad hoc.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer les pièces à assembler et les matières auxiliaires – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Assembler les sous-ensembles et les régler – Contrôler et mettre en service les sous-ensembles – Localiser et éliminer les défauts – Contrôler la qualité et la documenter		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FB: formation de base CIE: cours interentreprises (durée en jours) I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer"		
ID	Ressources	Niveau de		Observations
		FB	CIE	
AAB4	Techniques de montage et mise en service		4	
AAB4.1	Sécurité au travail protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques de montage et à la mise en service			
AAB4.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables aux techniques de montage et à la mise en service	P	P	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail applicables aux travaux de montage et à la mise en service			
	Contrôler et utiliser correctement les équipements de sécurité des machines, appareils et installation			
	Choisir et utiliser l'équipement de protection personnel relatif aux techniques de montage et à la mise en service			
	Informier l'environnement de travail des mesures de sécurité à prendre avant le début des travaux			
	Se conformer aux prescriptions applicables à une élimination respectueuse de l'environnement des déchets et résidus			
AAB4.2	Préparation et parachèvement du travail			
AAB4.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	P	
	Décrire l'exécution de l'ordre de travail et les documents s'y rapportant			
	Interpréter et appliquer des documents tels que mandats, schémas de montage, dessins d'ensemble et nomenclatures ainsi que schémas de tuyauterie			
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées			
AAB4.2.2	Planifier les opérations de travail	A	P	
	Déterminer et décrire les étapes de travail du montage sur la base des documents remis			
	Estimer les temps de montage et les comparer aux temps alloués			
AAB4.2.3	Différencier les éléments de construction et interpréter des documents de montage	A	P	
	Désigner des éléments de construction mécaniques tels que paliers et roulements, des assemblages par obstacle et par adhérence ainsi que leurs éléments			
	Comprendre et décrire le fonctionnement de sous-ensembles en interprétant les documents de montage			
	Préparer les éléments de construction, les composants, les outils et les moyens auxiliaires sur la base des documents de fabrication			
AAB4.2.4	Différencier et utiliser des outils et des moyens auxiliaires	A	P	
	Désigner et utiliser des outils et des moyens auxiliaires pour le montage, l'alignement et le réglage de sous-ensembles (tels que clé dynamométrique, niveau à bulle, jauges)			
AAB4.2.5	Préparer et aménager le poste de travail	A	P	
	Préparer le poste de travail			
	Préparer les outils et les moyens auxiliaires nécessaires			
AAB4.2.6	Entretien des outils et des moyens auxiliaires de montage	A	P	

	Entretien des outils				
	Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion				
	Evaluer l'état et l'usure des outils et des accessoires de montage				
AAB4.3	Montage de sous-ensembles				
AAB4.3.1	Monter et régler des sous-ensembles	A	P		
	Appliquer les mesures d'assurage par adhérence, par obstacle et par cohésion				
	Réaliser des liaisons arbre-moyeu par obstacle et par adhérence avec des clavettes et des douilles de serrage				
	Assembler les sous-ensembles				
	Régler les éléments de construction et les sous-ensembles selon instructions				
	Réaliser des raccords vissés				
	Monter et démonter des paliers à roulement et des paliers lisses				
	Aligner et goupiller des éléments de construction et des sous-ensembles selon instructions				
	Marquer les sous-ensembles selon instructions				
	Monter des transmissions à courroie ou à chaîne et régler la tension de la courroie et/ou de la chaîne				
	Monter des transmissions par engrenage et régler le jeu entre dents				
	Procéder à l'ajustage mécanique d'éléments de construction et de sous-ensembles selon instructions				
AAB4.4	Mise en service				
AAB4.4.1	Mettre en service et contrôler des sous-ensembles	A	P		
	Préparer selon instructions des sous-ensembles mécaniques pour la mise en service				
	Mettre en service des sous-ensembles selon instructions				
AAB4.4.2	Localiser et éliminer des pannes	A	P		
	Décrire les conséquences et les symptômes de pannes				
	Citer les causes possibles de pannes à l'aide des documents de montage				
	Rechercher les pannes de manière systématique				
	Remplacer les pièces défectueuses				
	Régler à nouveau les sous-ensembles				
AAB4.5	Mesures et contrôles				
AAB4.5.1	Documenter la qualité	A	P		
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai				
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai				

ID	Ressources	Niveau de formation			Observations
		FB	CIE	Ecole	
AAF7	Technique des matériaux				
AAF7.1	Connaissances de base des matériaux				
AAF7.1.1	Classification	A	A	P	
AAF7.1.2	Structures	A		P	
AAF7.1.3	Propriétés	A	A	P	
AAF7.1.5	Utilisation	A	A	P	
AAF7.1.6	Produits toxiques	A	A	P	
AAF7.2	Types de matériaux				
AAF7.2.1	Métaux ferreux	A	A	P	
AAF7.2.2	Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni)	A	A	P	
AAF7.2.3	Matières plastiques	A		P	
AAF7.2.5	Matières auxiliaires	A	A	P	
AAF8.3	Traitement des matériaux				
AAF8.3.2	Corrosion et protection contre la corrosion	A	A	P	
AAF8.4	Résistance des matériaux				
AAF8.4.1	Notions	A		P	
AAF8.4.2	Diagramme tension-allongement	A		P	
AAF8.4.3	Traction, compression, pression de contact, cisaillement	A		P	
AAF10	Techniques de dessin et des machines				
AAF10.1	Connaissances de base des dessins				
AAF10.1.1	Documents techniques	A	A	P	
AAF10.1.2	Technique d'esquisse (croquis à main levée)	A	A	P	
AAF10.1.3	Projection normale	A	A	P	
AAF10.1.4	Perspectives	A	A	P	
AAF10.1.5	Coupes	A	A	P	
AAF10.1.6	Vues	A	A	P	
AAF10.1.7	Cotation	A	A	P	
AAF10.1.9	Tolérances dimensionnelles	A	A	P	
AAF10.1.10	Tolérancement géométrique	A	A	P	
AAF10.1.12	Lecture de dessins techniques et de nomenclatures	A	A	P	
AAF10.4	Éléments d'assemblage				
AAF10.4.1	Classification, propriétés	A	A	P	
AAF10.4.2	Applications	A	A	P	
AAF10.5	Éléments de transmission				
AAF10.5.1	Arbres, axes	A	A	P	
AAF10.5.2	Paliers	A	A	P	
AAF10.5.3	Éléments d'étanchéité	A		P	

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC
Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ
Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC
Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Compétence opérationnelle en der Formation complémentaire

- c.1 Appliquer les technologies et les connaissances des produits spécifiques à l'entreprise
- c.2 Usiner des pièces avec des machines-outils à commande numérique
- c.3 Forger des éléments de construction
- c.4 Elaborer des documents de fabrication
- c.5 Assembler des systèmes industriels et les préparer pour la mise en service
- c.6 Fabriquer des systèmes de tuyauterie
- c.7 Appliquer la technique des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs
- c.8 Appliquer des procédés de soudage spécifiques
- c.9 Fabriquer des composants
- c.10 Elaborer des séquences de formation et instruire les utilisateurs selon instructions

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.1	Compétence opérationnelle Appliquer les technologies et les connaissances des produits spécifiques à l'entreprise			
	Situation représentative La situation représentative sera fixée par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.	Plan d'action – Le plan d'action sera défini par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
ID	Ressources	Niveau formation		Observations
		FC	CIE	
	Les ressources seront définies par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.			

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Usinage CNC Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.2	Compétence opérationnelle Usiner des pièces avec des machines-outils à commande numérique			
	Situation représentative Colin est chargé d'usiner complètement une série de pièces avec un centre d'usinage CNC (p.ex. machine-outil laser, jet d'eau, poinçonnage, façonnage de tôles, presse-plieuse, etc.) puis de les contrôler. Il reçoit un ordre de fabrication avec les informations nécessaires comme le nombre de pièces, le plan des opérations, le dispositif de serrage, le numéro du programme et le matériel. Le dessin et la matière première sont également à sa disposition. Il commence par préparer le travail. Les outils de contrôle et de mesure nécessaires peuvent être obtenus au magasin central. Colin étudie les documents et met en service le centre d'usinage. Il détermine le point zéro de la pièce, choisit les outils dont il a besoin et les mesure afin de pouvoir introduire dans la commande les corrections nécessaires. Ensuite, il vérifie le programme existant pour l'usinage des pièces et le teste. Avant de commencer à usiner, il vérifie tous les réglages et s'assure que les équipements de protection sont correctement mis en place. Une fois la première pièce usinée, il la contrôle minutieusement. Si nécessaire, il apporte des corrections au programme ou aux données d'outils, puis usine les autres pièces. Colin surveille en permanence le processus. Durant le temps d'usinage, il contrôle les pièces déjà usinées, remplit le protocole de contrôle et documente les éventuelles étapes d'optimisation. Si le cycle de production de la première pièce le permet, il peut commencer, en parallèle, à préparer et à usiner le prochain ordre de fabrication.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier le cycle de production – Choisir, contrôler et régler les outils – Préparer et régler une machine-outil à commande numérique – Introduire le programme CNC dans la commande CNC – Vérifier et contrôler le programme CNC; au besoin apporter les corrections nécessaires – Usiner les pièces – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le cycle de production		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
	Ressources	Niveau formation		Observations
ID		FC	CIE	
AAE2	Usinage CNC			
AAE2.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à l'usinage CNC			
AAE2.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à l'usinage CNC	A	I	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail et à la protection de l'environnement			
	Contrôler et utiliser correctement les équipements de sécurité des machines			
	Choisir et utiliser l'équipement de protection personnel			
	Informar l'environnement de travail des mesures de sécurité à prendre avant le début des travaux			
	Prendre et respecter les mesures de sécurité spécifiques à la machine			
	Se conformer aux prescriptions applicables à une élimination respectueuse de l'environnement des déchets et résidus			
AAE2.2	Préparation et parachèvement du travail			
AAE2.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	I	
	Décrire l'exécution de l'ordre de travail et les documents s'y rapportant			
	Interpréter et appliquer des documents tels que plans des opérations, dessins et nomenclatures			
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées			
AAE2.2.2	Planifier les opérations de travail	A	I	
	Planifier et décrire les étapes de travail pour l'usinage et le contrôle sur la base des documents remis			
	Etablir les listes d'outils sur la base des documents remis			
	Estimer les temps de fabrication (temps de mise en place et de réglage, temps d'usinage) et les comparer aux temps alloués			
AAE2.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	A	I	
	Enumérer les propriétés relatives à l'utilisation et l'usinage comme la résistance mécanique, la ténacité, l'usinabilité et la masse volumique des matériaux à usiner			
	Expliquer la désignation des matériaux			
	Différencier les consommables spécifiques à la machine et expliquer leur utilisation			
AAE2.2.4	Déterminer et préparer les outils	A	I	
	Choisir et préparer les outils et les moyens auxiliaires			
	Monter les outils, les mesurer et introduire les valeurs dans la machine à commande numérique			
	Connaître l'ordre de grandeur du prix des outils utilisés			
	Evaluer l'état et l'usure des outils			

ID	Ressources	Niveau formation				Observations
		FC		CIE		
AAE2.2.5	Déterminer les données technologiques	A		I		
	Déterminer les données d'usinage spécifiques à la machine					
	Déterminer les données d'usinage comme les vitesses de coupe, avances et vitesses de rotation					
AAE2.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	A		I		
	Préparer le poste de travail et les outils nécessaires					
	Préparer le refroidissement et la lubrification					
	Monter les outils et les moyens de serrage sur la machine					
AAE2.2.7	Entretien des machines et des outils	A		I		
	Entretien des outils					
	Nettoyer, entretenir et protéger de la corrosion les moyens de production et la machine					
	Remplir, remplacer et éliminer dans le respect de l'environnement les consommables comme les huiles, lubrifiants et liquides de refroidissement conformément aux directives de l'entreprise					
AAE2.3	Usiner des pièces sur des machines-outils CNC					
AAE2.3.1	Préparer la machine CNC	A		I		
	Ecrire et contrôler des programmes CNC					
	Appeler et charger des programmes existants					
	Effectuer des corrections de position et d'outils					
	Définir et inscrire sur le dessin le point d'origine de la pièce					
	Mesurer les outils et établir la liste des outils					
	Utiliser des cycles ou des sous-programmes					
	Régler la machine CNC (prise d'origine machine, mesurer les outils, fixer les outils)					
AAE2.3.2	Usiner des pièces sur des machines-outils CNC	A		I		
	Définir la forme géométrique de la pièce					
	Usiner une pièce d'essai et contrôler l'échantillon initial					
	Produire en série, surveiller les paramètres d'usinage et procéder à des contrôles réguliers					
AAE2.3.3	Commissionner des pièces usinées	A		I		
	Nettoyer les pièces usinées					
	Préparer/emballer les pièces usinées pour l'étape suivante					
AAE2.4	Mesures et contrôles					
AAE2.4.1	Documenter la qualité	A		I		
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai					
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés					
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai					

Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Techniques de forgeage Version 1.0 du 1er janvier 2013		Prénom: Nom:	
c.3	Compétence opérationnelle Forger des éléments de construction		
	Situation représentative Aurel est chargé de forger des pièces pour un client sur la base d'un modèle. Il mesure et esquisse les contours, fixe le processus de fabrication, calcule les dimensions brutes et détermine la matière avec l'accord de son supérieur professionnel. Ensuite, Aurel prépare les ébauches ainsi que les outils et les moyens auxiliaires. En respectant les consignes de sécurité, il alimente le four de chauffage et consigne les données. Sous l'œil avisé de son supérieur professionnel, Aurel équipe la presse. Après le passage en four, il forge la première pièce. Il contrôle le résultat et reçoit l'autorisation de fabrication. Aurel consigne dans le protocole les points essentiels et commence, en se conformant aux consignes de sécurité, à fabriquer les pièces suivantes.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier le processus de fabrication – Préparer la matière brute – Préparer les installations – Alimenter le four de chauffage – Réaliser le processus de mise en forme – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer le procédé de fabrication	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer	
	Ressources	Niveau formation	
ID		FC	CIE
AAE3	Techniques de forgeage		
AAE3.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques de forgeage		
AAE3.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables au forgeage	A	I
	Enumérer et respecter les prescriptions et les dispositions de sécurité relatives au forgeage		
	Contrôler et utiliser correctement les dispositifs de sécurité des machines à forger		
	Appliquer les mesures relatives à la protection des personnes et des objets		
AAE3.2	Préparation et parachèvement du travail		
AAE3.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	I
	Interpréter les documents de fabrication		
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées		
AAE3.2.2	Planifier les opérations de travail	A	I
	Elaborer des séquences opératoires de forgeage		
	Estimer les temps de fabrication (temps de mise en place et de réglage, temps d'usinage) et les comparer aux temps alloués		
AAE3.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	A	I
	Définir le matériau approprié au forgeage de la pièce		
	Expliquer la désignation des matériaux		
	Différencier, choisir et préparer les matières auxiliaires		
AAE3.2.4	Déterminer et préparer les outils	A	I
	Désigner, choisir et préparer des outils et des dispositifs		
	Désigner et déterminer les techniques de forgeage		
AAE3.2.5	Déterminer les données technologiques relatives aux techniques de forgeage	A	I
	Déterminer les données d'usinage relatives aux techniques de forgeage		
	Citer les couleurs de recuit et de revenu lors des opérations de forge		
AAE3.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	A	I
	Aménager le poste de travail de manière appropriée		
	Equiper la machine à forger et régler les paramètres de forgeage		
	Préparer et monter les outils nécessaires		
AAE3.3	Forger les pièces		
AAE3.3.1	Forger les pièces à la main	A	I
	Exécuter des travaux simples à l'enclume		
AAE3.3.2	Forger les pièces à la machine	A	I
	Régler et mettre en service le four de chauffage et la machine à forger		
	Utiliser et surveiller le four de chauffage et la machine à forger		
	Effectuer des contrôles de qualité et optimiser les procédés de forgeage		
AAE3.4	Mesures et contrôles		
AAE3.4.1	Documenter la qualité	A	I
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai		

ID	Ressources	Niveau formation				Observations
		FC		CIE		
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés					
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai					

Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Technique CAO/DAO Version 1.0 du 1er janvier 2013		Prénom: Nom:		
c.4 Compétence opérationnelle Elaborer des documents de fabrication				
Situation représentative Denise est chargée d'établir la documentation de fabrication complète pour un récipient. Pour commencer, elle se procure le cahier des charges auprès du chef de projet, puis elle planifie le travail. Avec le programme CAO/DAO, elle modélise les pièces, vues et développements, fixe les tolérances, puis établit la nomenclature en s'assurant d'une exécution conforme aux normes et à la fabrication. Elle remet les documents au chef de projet à la date prévue. Ensemble, ils contrôlent le résultat, puis le chef de projet valide les documents.		Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Déterminer les indications d'usinage – Etablir les documents de fabrication – Utiliser le système CAO/DAO – Contrôler les documents de fabrication et les valider		
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice		Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
Ressources		Niveau formation		Observations
ID		FC	CIE	
AAE4	Technique CAO/DAO			
AAE4.1	Introduction à la technique CAO/DAO			
AAE4.1.1	Maîtriser les systèmes de CAO/DAO	A	I	
	Appliquer la CAO/DAO dans la chaîne de processus (PDM, PLM, AVOR, achat, usinage)			
	Différencier le matériel (hardware)			
	Différencier les logiciels (software)			
AAE4.1.2	Appliquer les méthodes mathématiques pour la CAO/DAO	A	I	
	Appliquer l'algèbre de Boole (opérations logiques ET, OU, NON)			
	Appliquer le système des coordonnées 3D			
	Différencier les vecteurs et les scalaires			
	Appliquer l'interpolation Spline			
AAE4.1.3	Gérer et restituer des données CAO/DAO	A	I	
	Gérer les données (données contenues dans un fichier, base de données, attributs)			
	Echanger des données et convertir des formats de données			
	Restituer des données (papier, Rapid Prototyping, simulation, représentation éclatée animée)			
AAE4.2	Application de la CAO/DAO			
AAE4.2.1	Maîtriser les bases de la méthodologie CAO/DAO	A	I	
	Appliquer les principes méthodologiques (planification, allant du grossier au fin)			
	Différencier la représentation des modèles (types de modèles: filaires, surfaciques, volumiques)			
	Différencier les méthodes de la construction en 3D (esquisses, corps de base, extrusion, rotation)			
AAE4.2.2	Générer des modèles et des sous-ensembles	A	I	
	Exécuter des manipulations en 3D			
	Appliquer la méthode de la génération automatique de dessins à partir de modèles			
	Générer des sous-ensembles			
	Appliquer la conception paramétrique des éléments de construction (adaptabilité, associativité)			
AAE4.2.3	Etablir des dessins	A	I	
	Générer la géométrie			
	Coter les pièces			
	Inscrire l'état de surface			
	Indiquer les tolérances de forme et de position			
	Indiquer les tolérances dimensionnelles			
	Utiliser les symboles			
	Appliquer la génération automatique de dessin			
	Utiliser les bibliothèques (d'éléments normalisés)			
	Utiliser et établir des modèles			
	Exécuter les modifications			
AAE4.2.4	Créer des nomenclatures	A	I	
	Etablir des nomenclatures à partir de dessins techniques			

	Utiliser les désignations de matériaux					
--	--	--	--	--	--	--

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Assemblage de systèmes industriels Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.5	Compétence opérationnelle Assembler des systèmes industriels et les préparer pour la mise en service			
	Situation représentative Nick est chargé de construire un sous-ensemble composé de plusieurs éléments selon les documents de travail et les dessins remis et de le préparer pour la mise en service. Il étudie la documentation technique (dessins, schémas, nomenclatures, fiches techniques, normes) et établit un plan de travail avec toutes les opérations. Ensuite, il prépare tous les éléments de construction et les accessoires nécessaires et contrôle le matériel sur la base des nomenclatures. Il prépare les outils et les moyens auxiliaires nécessaires. Puis, il monte les éléments constitutifs et procède aux différentes connexions du système. A l'issue de ce travail, il contrôle l'installation et les dispositifs de protection avec les moyens de mesure appropriés et remplit le protocole de mesure. Il élimine dans les règles de l'art les éventuels défauts localisés et les documente. Il exécute tous les travaux en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Pour terminer, le supérieur professionnel met l'installation en service.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer les éléments de construction et le matériel – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Assembler les éléments de construction – Contrôler le système – Eliminer et documenter les éventuelles erreurs décelées – Contrôler la qualité et la documenter		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
	Ressources	Niveau formation		Observations
ID		FC	CIE	
AAE5	Assemblage de systèmes industriels			
AAE5.1	Bases de la confection électrique			
AAE5.1.1	Différencier les types de conducteurs et de câbles	A	I	
	Enumérer des matériaux de câbles et expliquer leurs différences			
	Différencier les types de conducteurs tels que fil nu, fil isolé avec un vernis, fil isolé avec du plastique et fil souple (toron) et citer les sections usuelles			
	Différencier les types de câbles tels que câbles d'installation, câbles d'appareil, câbles de transmission comme câbles coaxiaux, câbles plats, câbles à paire torsadée et câbles blindés			
	Rechercher le code de couleur pour le marquage des conducteurs			
AAE5.1.2	Différencier les outils et les moyens auxiliaires	A	I	
	Désigner les outils pour couper et dénuder les câbles, expliquer leur utilisation			
	Décrire les outils de sertissage et différencier les douilles et les cosses à sertir			
	Différencier les appareils pour le brasage tendre, décrire leur utilisation et leur entretien			
	Citer les critères relatifs au contrôle des brasures			
AAE5.2	Sous-ensembles électriques			
AAE5.2.1	Différencier, fabriquer et contrôler des connexions électriques	A	I	
	Différencier les connexions à vis, par sertissage, autodénudantes, par serrage et par brasage			
	Couper de longueur et dénuder les câbles, dénuder les fils rigides et souples (torons)			
	Réaliser et contrôler des connexions à vis avec des fils rigides et souples (torons)			
	Réaliser et contrôler des connexions par sertissage avec des conducteurs unifilaires et multifilaires blindés			
	Réaliser et contrôler des connexions brasées avec des fils rigides et souples (torons)			
AAE5.2.2	Différencier les composants électriques et les types de connexion	A	I	
	Différencier les appareils de commande et de signalisation, capteurs, dispositifs de coupure et de protection, moteurs et transformateurs et attribuer les symboles			
	Repérer le matériel électrique selon CEI 1346-1			
	Citer le marquage des bornes selon EN 50 005, EN 50 011 et EN 50 012			
	Désigner les connexions à vis, connexions à fiches et connexions par ressorts			
AAE5.2.3	Interpréter des schémas de câblage	A	I	
	Préparer et contrôler le matériel sur la base des nomenclatures et des listes de			
	Estimer les temps de fabrication			
	Compléter à la main les schémas, nomenclatures et listes de câblage			

ID	Ressources	Niveau formation				Observations
		FC		CIE		
	Respecter les directives applicables à l'assurance qualité					
AAE5.2.4	Câbler et contrôler des composants	A		I		
	Etablir et optimiser les listes de câblage sur la base du schéma					
	Repérer les câbles					
	Câbler les composants selon la liste de câblage					
	Câbler les composants selon le schéma					
	Appliquer les mesures permettant d'améliorer la compatibilité électromagnétique (CEM)					
	Contrôler le câblage selon le schéma					
	Contrôler le câblage selon la liste de câblage					
AAE5.3	Technique de mesure					
AAE5.3.1	Utiliser des instruments de mesure	A		I		
	Différencier les multimètres et les pinces de mesure					
	Décrire les caractéristiques fondamentales des instruments de mesure numériques et analogiques les plus utilisés					
	Contrôler le bon fonctionnement des instruments de mesure et les entretenir					
	Réaliser les schémas de mesure pour mesurer la tension, le courant et la puissance dans les domaines du courant continu et alternatif et effectuer les mesures selon instructions					
	Interpréter les résultats de mesure					
AAE5.3.2	Consigner les mesures dans un protocole	A		I		
	Consigner les mesures dans un protocole					

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Construction de systèmes de tuyauterie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.6	Compétence opérationnelle Fabriquer des systèmes de tuyauterie			
	Situation représentative Gian est chargé de fabriquer une conduite. Le type de conduite ainsi que la partie de l'installation et le fluide sont précisés dans les documents de travail. Il étudie la documentation et dresse la liste des prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Gian calcule à l'aide d'un dessin isométrique les dimensions brutes et prépare les outils, les moyens auxiliaires, la matière première et les pièces normalisées dont il a besoin pour la fabrication. Il fabrique la conduite lui-même ou sous la supervision d'un professionnel. Avant de procéder à l'assemblage de l'installation, Gian se procure auprès du responsable de l'installation l'autorisation obligatoire. Il contrôle et assemble la conduite et la met en service. Gian documente les résultats du contrôle et de la mise en service dans un protocole ad hoc.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer les éléments de construction et la matière – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Connaître les prescriptions relatives à la demande d'autorisation obligatoire pour les travaux effectués sur des conduites – Assembler et contrôler les pièces – Contrôler la qualité et la documenter		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
ID	Ressources	Niveau formation		Observations
		FC	CIE	
AAE6	Construction de systèmes de tuyauterie			
AAE6.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à la construction de systèmes de tuyauterie			
AAE6.1.1	Respecter les prescriptions relatives à sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à la construction de systèmes de tuyauterie	A	I	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail applicables au découpage et au façonnage de pièces			
	Citer et appliquer des prescriptions de sécurité et des dispositions de protection spécifiques à la construction de systèmes de tuyauterie			
AAE6.2	Préparation du travail			
AAE6.2.1	Comprendre et préparer l'ordre de fabrication	A	I	
	Interpréter des documents de fabrication (schémas de tuyauterie et d'instruments, plannings)			
	Métrer des conduites et établir des dessins isométriques			
	Etablir la nomenclature et commander le matériel			
AAE6.3	Fabriquer des systèmes de tuyauterie			
AAE6.3.1	Souder les conduites	A	I	
	Plier et couper des conduites			
	Déterminer le procédé de soudage et effectuer la soudure			
AAE6.3.2	Assembler les conduites	A	I	
	Assembler les éléments, les armatures et les conduites pour réaliser des systèmes de tuyauterie et des installations de canalisations			
AAE6.4	Mesures et contrôles			
AAE6.4.1	Documenter la qualité	A	I	
	Procéder à un test de pression sur le système assemblé			
	Remettre le système au responsable de l'installation en vue des contrôles de fonctionnement			
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai			

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Construction d'aéronefs Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:	
c.7	Compétence opérationnelle Appliquer la technique des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs		
	Situation représentative Léa est chargée de la maintenance de la partie appartenant à la technique des métaux et des composites d'un avion ou de ses sous-ensembles. A ce titre, elle reçoit tous les documents nécessaires lui permettant d'effectuer les travaux planifiés en conformité avec les directives applicables à la maintenance des aéronefs. Elle organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés, sécurise son poste de travail et planifie son travail. Avant d'exécuter les travaux d'entretien sur l'avion, elle contacte le responsable et discute avec lui de la procédure et des travaux à effectuer. Ensuite, elle s'assure que l'avion ou ses sous-ensembles sont correctement sécurisés. Léa exécute les travaux d'entretien pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail. Elle remplace les pièces défectueuses par des nouvelles pièces d'origine auxquelles sont joints les documents nécessaires. Une fois les travaux d'entretien terminés, elle procède à la réception de la partie entretenue en compagnie de la personne habilitée à attester (Certifying Staff), vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement. Elle élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées et ramène l'outillage et les moyens auxiliaires aux endroits prévus à cet effet. En cas d'écarts, elle avise immédiatement son supérieur professionnel.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Planifier la maintenance selon les prescriptions délivrées par le titulaire du certificat de type – Préparer l'outillage, les composants et les moyens auxiliaires – Préparer et sécuriser l'avion ou ses sous-ensembles – Exécuter l'entretien en se conformant aux prescriptions – Procéder au contrôle de fonctionnement et de qualité – Etablir la documentation technique – Documenter les travaux	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer	
ID	Ressources	Niveau formation	
		FC	CIE
AAE7	Construction d'aéronefs		
AAE7.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à la construction d'aéronefs		
AAE7.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à la construction d'aéronefs	A	I
	Prendre les mesures de protection relatives à la construction d'aéronefs		
	Informar l'environnement de travail des mesures de sécurité à prendre avant le début des travaux		
AAE7.2	Préparation et parachèvement du travail		
AAE7.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	I
	Préparer l'exécution de l'ordre de fabrication et tous les documents y relatifs (plans des opérations, dessins et nomenclatures)		
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées		
AAE7.2.2	Planifier les opérations de travail	A	I
	Planifier et décrire les étapes de travail pour l'usinage et le contrôle sur la base des documents remis		
	Etablir les listes d'outils sur la base des documents remis		
	Estimer les temps de fabrication (temps de mise en place et de réglage, temps de production) et les comparer aux temps alloués		
AAE7.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	A	I
	Enumérer les propriétés d'usinage de métaux et de composites et décrire leurs principales applications		
	Enumérer les propriétés comme la résistance mécanique, la ténacité, l'usinabilité et la masse volumique des matériaux les plus utilisés		
	Expliquer la désignation des matériaux		
	Différencier les matières auxiliaires et expliquer leur utilisation		
	Différencier les liquides de refroidissement et les lubrifiants et expliquer leur utilisation		
AAE7.2.4	Définir les outils	A	I
	Désigner et choisir les outils pour différents procédés d'usinage spécifiques et différents matériaux		
AAE7.2.5	Déterminer les données technologiques relatives aux techniques de découpage et de formage	A	I
	Déterminer les données d'usinage pour les procédés de découpage (usinage avec enlèvement de matière et sans enlèvement de matières, usinage sans contact)		
	Déterminer les données d'usinage pour les procédés de formage (laminage, filage, pliage)		
AAE7.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	A	I

	Préparer le poste de travail				
	Préparer les machines, les outils et les moyens de serrage nécessaires				
AAE7.2.7	Entretien des machines et des outils	A		I	
	Entretien des outils				
	Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion				
AAE7.3	Usiner des pièces				
AAE7.3.1	Tracer, pointer et marquer des pièces	A		I	
	Utiliser les outils de traçage (crayon graphite, feutre)				
	Pointer et marquer des pièces				
AAE7.3.2	Usiner des pièces à la main ou sur une machine-outil	A		I	
	Découper des pièces selon traçage				
	Désigner, choisir, régler et utiliser des scies mécaniques				
AAE7.3.3	Assembler des pièces	A		I	
	Assembler des éléments de construction avec des liaisons amovibles et non amovibles				
	Appliquer les techniques d'assemblage				
AAE7.4	Mesures et contrôles				
AAE7.4.1	Documenter la qualité	A		I	
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai				
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés				
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai				

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Techniques de soudage Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.8	Compétence opérationnelle Appliquer des procédés de soudage spécifiques			
	Situation représentative Emmanuel est chargé de la réalisation d'une construction soudée. Il étudie les documents techniques (dessins, nomenclature, fiches techniques, normes, instructions de soudage WPS) et établit un plan de travail avec toutes les opérations. Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, il se fait une idée précise des différentes pièces et les prépare. Il possède les habiletés pour le processus de soudage imposé. Il contrôle les cotes des pièces, les redresse, nettoie et prépare pour la soudure. Il porte une attention particulière à la protection contre les rayons UV. Au besoin, il exécute une soudure témoin Il exécute la soudure en utilisant correctement les outils, en mettant en et hors service le poste de soudage et en réglant correctement les paramètres de soudage en se conformant à la norme de soudage concernée. Durant les opérations de soudage, il contrôle les cotes et l'aspect visuel des cordons de soudure à l'aide des dessins et au besoin, redresse la construction soudée. A la fin, il contrôle la construction soudée avec les moyens de mesure adéquats et remplit le protocole de mesure. Il présente son travail à son supérieur professionnel et consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Planifier le cycle de production – Appliquer les normes de soudage – Préparer la matière – Préparer le poste de soudage – Choisir et utiliser les outils de soudage – Exécuter le mandat selon instructions – Réaliser la construction soudée avec le procédé de soudage précis – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le cycle de production		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
	Ressources	Niveau formation		Observations
ID		FC	CIE	
AAE8	Techniques de soudage			
AAE8.1	Sécurité au travail relative aux techniques de soudage			
AAE8.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail applicables au soudage	A	I	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail applicables au soudage de pièces			
	Déterminer et utiliser l'équipement de protection personnel relatif au soudage			
AAE8.2	Préparation et parachèvement du travail			
AAE8.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	I	
	Interpréter les documents de fabrication			
	Interpréter et appliquer des documents tels que plans des opérations, dessins et nomenclatures			
	Comprendre et appliquer les désignations normalisées			
AAE8.2.2	Planifier les opérations de travail	A	I	
	Elaborer des séquences opératoires de soudage			
	Déterminer les accessoires de positionnement et les moyens de serrage			
AAE8.3	Soudage			
AAE8.3.1	Souder des éléments de construction	A	I	
	Aligner et fixer les éléments de construction			
	Utiliser les procédés de soudage sur différents matériaux et dimensions			
	Surveiller et optimiser des procédés de soudage automatisés			
	Redresser des éléments de construction			
	Retraiter les éléments de construction avec des procédés de post-traitement comme le brossage, le meulage ou le décapage			
AAE8.4	Mesures et contrôles			
AAE8.4.1	Documenter la qualité	A	I	
	Comprendre et appliquer les protocoles d'essai			
	Contrôler les pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle appropriés			
	Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai			

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Construction de composants Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.9	Compétence opérationnelle Fabriquer des composants			
	Situation représentative Werner reçoit de son supérieur professionnel des documents de travail spécifiques à l'entreprise sur la base desquels il doit fabriquer un raccord en tôle. Il étudie tous les documents et établit le plan des opérations. Pour les pièces en tôle, Werner construit le développement. En respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement, Werner aménage le poste de travail et le parc des machines. Conformément au dessin, à la nomenclature et au développement, il découpe les détails, les ébavure et les met en forme. Werner ajuste ensuite les différents corps et les assemble selon les indications de soudage. Après le soudage, il redresse la géométrie de la construction soudée et exécute les opérations de finition. Werner contrôle le raccord en tôle, documente le résultat et achemine cet élément de construction lourd vers la prochaine station de travail au moyen d'un pont roulant.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier le processus de fabrication – Dessiner les développements – Préparer le matériau de base – Découper le matériau de base – Mettre en forme le matériau de base – Ajuster, positionner et assembler l'élément de construction – Redresser, nettoyer et ébarber l'élément de construction – Manipuler le pont roulant – Contrôler la qualité et la documenter		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
	Ressources	Niveau formation		Observations
ID		FC	CIE	
AAE9	Construction de composants			
AAE9.1	Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à la construction de composants			
AAE9.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement applicables à la construction de composants	A	I	
	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail et à la protection de l'environnement applicables à la construction de composants Respecter les prescriptions relatives au soudage			
AAE9.2	Préparation du travail			
AAE9.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	A	I	
	Décrire l'exécution de l'ordre de travail et les documents s'y rapportant Interpréter et transposer les documents de fabrication Comprendre et appliquer les désignations normalisées			
AAE9.2.2	Planifier les opérations de travail	A	I	
	Déterminer et décrire les opérations de travail pour la fabrication des composants sur la base des documents remis Estimer les temps de fabrication et les comparer aux temps alloués			
AAE9.2.3	Différencier et utiliser des dispositifs et moyens auxiliaires	A	I	
	Préparer ou fabriquer des dispositifs et moyens auxiliaires Préparer les matériaux et les métaux d'apport			
AAE9.2.4	Préparer la matière première	A	I	
	Préparer la matière première Contrôler la matière première			
AAE9.2.5	Préparer le poste de travail et les outils	A	I	
	Préparer le poste de travail Préparer les outils et les moyens auxiliaires nécessaires			
AAE9.3	Fabriquer des composants			
AAE9.3.1	Fabriquer des éléments constitutifs	A	I	
	Elaborer les développements Découper et mettre en forme des pièces Assembler et redresser des pièces			
AAE9.3.2	Fabriquer des composants	A	I	
	Assembler, pointer ou souder des éléments constitutifs pour obtenir des composants Redresser le composant au niveau de sa forme, sa position et ses dimensions			
AAE9.4	Mesures et contrôles			
AAE9.4.1	Documenter la qualité	A	I	
	Effectuer un contrôle de fonctionnement Effectuer un contrôle de qualité Consigner les résultats du contrôle dans un protocole d'essai			

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation complémentaire Méthodologie de formation Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:		
c.10	Compétence opérationnelle Elaborer des séquences de formation et instruire les utilisateurs selon instructions			
	Situation représentative L'entreprise vient d'acquérir de nouveaux instruments de mesure. Anne est chargée d'établir la documentation pour la formation interne. Son supérieur professionnel la seconde activement dans cette tâche. Il lui remet également la documentation de formation d'un appareil acquis précédemment. A l'aide de la documentation existante, Anne doit comprendre et être en mesure d'expliquer le fonctionnement de l'appareil. Elle récapitule les fonctions de l'appareil de mesure et décrit les possibilités de réglage. Ensuite, elle structure les documents de formation et fixe le déroulement de la formation avec l'aide de son supérieur professionnel. Anne dispense la formation théorique et pratique en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. En collaboration avec son supérieur professionnel, elle évalue la séquence de formation.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier et organiser des séquences de formation – Etablir les documents de formation – Animer la séquence de formation – Contrôler le niveau de formation – Evaluer la séquence de formation et la documenter – Se conformer aux normes et aux directives		
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: introduire A: appliquer		
ID	Ressources	Niveau formation		Observations
		FC	CIE	
XXE2	Méthodologie de formation			
XXE2.1	Planification et animation de séquences de formation			
XXE2.1.1	Planifier et préparer des séquences de formation	A	I	
	Déterminer les groupes cibles, les objectifs de formation et les contenus de formation			
	Planifier la mise en œuvre des méthodes et des supports			
	Préparer les documents de formation			
	Préparer les travaux pratiques			
	Préparer le matériel			
	Organiser et préparer l'infrastructure			
XXE2.1.2	Animer des séquences de formation	A	I	
	Appliquer les principes méthodologiques et didactiques			
	Utiliser les techniques de présentation et supports adéquats			
	Appliquer la technique d'animation			
XXE2.1.3	Evaluer des séquences de formation	A	I	
	Vérifier les compétences et le niveau de formation des participants			
	Récolter le feed-back des participants			
	Proposer des mesures d'encouragement			
	Documenter les résultats de manière systématique			

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC
Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ
Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC
Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Compétences opérationnelles de la formation approfondie

- a.1 Planifier, exécuter et évaluer des projets et établir des documents de fabrication
- a.2 Fabriquer des prototypes de pièces et de sous-ensembles
- a.3 Fabriquer des moyens auxiliaires et de production
- a.4 Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines conventionnelles
- a.5 Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines CNC
- a.6 Fabriquer des systèmes de tuyauterie
- a.7 Réaliser des constructions soudées
- a.8 Assembler des sous-ensembles
- a.9 Compléter et mettre en service des installations
- a.10 Exécuter des travaux de maintenance
- a.11 Entretenir et reconstituer des sous-ensembles d'aéronefs
- a.12 Entretenir des aéronefs
- a.13 Entretenir et réparer des véhicules ferroviaires
- a.14 Fabriquer des pièces forgées
- a.15 Contrôler des produits et entretenir des outils de mesure et de contrôle
- a.16 Fabriquer des composants et des appareils
- a.17 Planifier, monter et mettre en service des installations de production
- a.18 Planifier, animer et évaluer des séquences de formation

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.1	Compétence opérationnelle Planifier, exécuter et évaluer des projets et établir des documents de fabrication	
	Situation représentative Lara travaille dans le bureau d'étude et de construction où elle assiste le chef de projet. Pour le mandat confié, elle constitue un dossier avec les différents documents, vérifie leur exhaustivité et ainsi se familiarise avec le mandat. Celui-ci englobe l'élaboration de la solution de développement, de fabrication, fonctionnelle et/ou conceptuelle. En tenant compte des processus de l'entreprise, de l'organisation, des ressources, des possibilités de travail en équipe, de la créativité et de l'énoncé du mandat ou du problème à résoudre, elle élabore des propositions de solutions dont différents plans des opérations et, si nécessaire, des dessins et des croquis. Elle décèle les risques, les évalue et propose des mesures pour les éliminer. Elle établit un plan détaillé de toutes les opérations de fabrication ou phases de développement du projet. Elle tient également compte des attentes respectivement des exigences en termes de qualité, de quantité, de délais, de responsabilités et de coûts. En cas d'écart, elle propose des mesures correctives et les concrétise en collaboration avec le chef de projet. Elle analyse les optimisations réalisées lors de la gestion du processus de développement et ou fabrication et les documente.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier la gestion du projet ou du mandat en tenant compte des exigences spécifiées – Exécuter le projet ou le mandat – Evaluer la gestion du projet ou du mandat et la documenter
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.2	Compétence opérationnelle Fabriquer des prototypes de pièces et de sous-ensembles	
	Situation représentative Angelo fabrique, en collaboration avec le bureau d'étude, des prototypes de pièces et de sous-ensembles. A ce titre, il reçoit un ordre de fabrication et les documents s'y rapportant comme les dessins, les nomenclatures ou les croquis. Son objectif est de fabriquer un premier exemplaire de la pièce et de documenter les éventuelles corrections et optimisations de manière à garantir aussi bien la fonction de la pièce qu'une exécution conforme aux impératifs de la production et de l'assemblage. En parfaite autonomie, il commence à préparer le travail et usine les différentes pièces avec les procédés d'usinage à sa disposition. Il documente continuellement son travail. Lors de l'assemblage, il contrôle plus particulièrement les interfaces et la fonction du sous-ensemble. Pour terminer, il évalue le prototype et consigne les résultats.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Préparer le mandat selon instructions – Elaborer et présenter des solutions – Se procurer le matériel – Aménager le poste de travail – Préparer l'usinage – Fabriquer le prototype – Contrôler la fonction – Evaluer le prototype et documenter les résultats
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.3	Compétence opérationnelle Fabriquer des moyens auxiliaires et de production	
	Situation représentative Daniela est chargée d'usiner un dispositif pour la fabrication d'un cadre tubulaire. Un dispositif comparable ayant déjà été usiné dans l'entreprise, Daniela est familiarisée avec le processus de fabrication et de contrôle. Elle reçoit la matière brute et les documents de fabrication y relatifs en même temps que le mandat. Elle étudie les documents et prépare le matériel. Ensuite elle usine les différentes pièces et les assemble en un dispositif. Daniela maîtrise tous les procédés d'usinage y relatifs. Après l'usinage, elle contrôle la pièce et teste le dispositif. En cas d'écarts, elle propose des optimisations et apporte les corrections au dispositif. En cas de modifications, elle adapte les documents de fabrication.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le cycle de production – Préparer la matière et l'outillage – Usiner des dispositifs – Assembler des dispositifs – Contrôler la qualité et la documenter
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.4	Compétence opérationnelle Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines conventionnelles	
	Situation représentative Le supérieur professionnel a chargé Susanne d'usiner certaines pièces et lui a remis les dessins et la matière brute. Elle commence à préparer son travail. Pour usiner ces pièces, elle doit travailler sur plusieurs machines conventionnelles et connaître parfaitement leur fonction. Les petits travaux d'usinage peuvent être exécutés à la main. Elle dispose des moyens de serrage adéquats. Elle réunit les divers outils dont elle a besoin. Susanne étudie les documents et détermine l'ordre d'exécution des travaux d'usinage. Elle établit un plan des opérations et détermine les surépaisseurs sur la base des prochaines étapes d'usinage prévues. Elle règle la machine et usine les pièces. Elle change les moyens de serrage et les outils à chaque fois que cela s'avère nécessaire. Elle consulte son collègue afin de convenir d'un plan d'occupation des machines. Pour les petits travaux d'usinage, elle se rend à son établi et les exécute à la main. A la fin, Susanne contrôle les pièces avec les moyens de mesure adéquats et consigne les résultats dans le protocole de mesure. En accord avec son supérieur professionnel, elle inscrit sur le dessin les corrections ou optimisations nécessaires.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le cycle de production – Préparer la matière – Choisir, contrôler et régler les outils – Préparer la machine – Usiner les pièces avec un procédé conventionnel – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le cycle de production
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.5	Compétence opérationnelle Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines CNC	
	Situation représentative Lorena est chargée d'usiner complètement une série de pièces sur un centre d'usinage CNC (p.ex. machine-outil laser, jet d'eau, poinçonnage, façonnage de tubes, presse-plieuse, etc.) puis de les contrôler. Elle reçoit de son supérieur professionnel un ordre de fabrication avec les informations nécessaires. Le dessin et la matière première sont également à sa disposition. Elle établit un planning et prépare les outils de contrôle et de mesure. Lorena étudie les documents et met en service le centre d'usinage. Elle détermine, si nécessaire, le point zéro de la pièce, choisit les outils dont elle a besoin et équipe la machine. Ensuite, elle établit le programme pour l'usinage des pièces ou vérifie le programme existant. Avant de commencer à usiner, elle vérifie tous les réglages et s'assure que les équipements de protection sont correctement mis en place. Une fois la première pièce usinée, Lorena la contrôle minutieusement. Si nécessaire, elle corrige le programme ou les paramètres de la machine. Lorena surveille en permanence le processus. Durant le temps d'usinage, elle contrôle les pièces déjà usinées, remplit le protocole de contrôle et documente les éventuelles étapes d'optimisation. Si le cycle de production de la première pièce le permet, elle peut commencer, en parallèle, à préparer et à usiner le prochain ordre de fabrication. Elle prépare les pièces usinées pour les prochaines opérations d'usinage.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le cycle de production – Préparer l'outillage – Choisir, contrôler et régler les outils – Préparer et régler la machine-outil CNC – Usiner les pièces avec des machines-outils CNC – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le cycle de production – Conditionner les pièces usinées
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.6	Compétence opérationnelle Fabriquer des systèmes de tuyauterie	
	Situation représentative Bruno est chargé de fabriquer une conduite. Les documents de travail stipulent le type de conduite ainsi que la partie d'installation et le fluide. Il étudie les documents et prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité au travail, la protection de la santé et de l'environnement. Sur place, il procède aux relevés métriques de la conduite et réalise un dessin isométrique. Il conçoit les fixations de la conduite et les autres supports conformément aux exigences précisées. Il calcule les dimensions brutes et prépare la matière brute et les éléments normalisés pour la fabrication. Il fabrique la conduite avec tous les éléments de fixation, l'assemble et la contrôle. Bruno documente les résultats du contrôle dans un protocole ad hoc et autorise sa mise en service. Bruno connaît parfaitement les dangers et risques particuliers que représente l'intégration d'une conduite dans une installation et/ou une tuyauterie existante et respecte rigoureusement les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Réaliser un dessin isométrique de tuyauterie – Effectuer les relevés métriques sur site – Préparer les composants et les matières auxiliaires – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Fabriquer la conduite – Contrôler la tuyauterie conformément aux exigences et documenter les résultats
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.7	Compétence opérationnelle Réaliser des constructions soudées	
	Situation représentative Nadia est chargée par son supérieur professionnel de fabriquer une construction soudée selon un dessin. Nadia possède les habiletés pour le procédé de soudage imposé. Elle étudie les documents techniques (dessins, nomenclature, fiches techniques, normes, instructions de soudage WPS) et établit un plan de travail. Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, elle se fait une idée précise des différentes pièces et les prépare. Nadia contrôle les cotes des pièces et les prépare pour la soudure. Elle porte une attention particulière à la protection contre les rayons UV. Elle exécute la soudure en utilisant correctement les moyens auxiliaires et en réglant correctement les paramètres de soudage en tenant compte de la norme de soudage applicable. Au besoin, elle réalise une soudure témoin. Durant les opérations de soudage, Nadia contrôle les cotes et l'aspect visuel des cordons de soudure à l'aide des dessins et au besoin, redresse la construction soudée. Elle contrôle la construction soudée avec les moyens de mesure adéquats et remplit, si exigé, le protocole de mesure. Elle consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Planifier le cycle de production – Appliquer les normes de soudage – Préparer la matière – Préparer le poste de soudage – Sélectionner et utiliser les outils de soudage – Exécuter le mandat selon instructions – Réaliser la construction soudée avec le procédé de soudage précisé – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le cycle de production
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.8	Compétence opérationnelle Assembler des sous-ensembles	
	Situation représentative Franco est chargé d'assembler un sous-ensemble et de procéder à la réception définitive. Son travail porte sur l'assemblage d'éléments mécaniques, pneumatiques, hydrauliques et éventuellement électropneumatiques. A l'aide des documents de montage, il identifie les pièces, les prépare et vérifie leur exhaustivité. Il planifie et organise le déroulement de l'assemblage et le contrôle final du sous-ensemble. Il prend connaissance des instructions de montage et prépare les outils, moyens auxiliaires, instruments de mesure et de contrôle dont il a besoin pour l'assemblage. Il aménage son poste de travail de manière fonctionnelle en se conformant aux consignes applicables à la protection de la santé et de l'environnement ainsi qu'aux prescriptions relatives à la sécurité au travail. Franco exécute le mandat de manière professionnelle en tenant compte de la qualité exigée et procède aux alignements et aux réglages nécessaires. Si la qualité et le temps d'exécution diffèrent des valeurs spécifiées, il élabore des propositions de solutions et les soumet à son supérieur professionnel. Franco documente les optimisations décidées.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le déroulement de l'assemblage – Préparer le matériel – Choisir et préparer les outils de montage, les moyens auxiliaires, de mesure et de contrôle – Préparer et aménager de manière fonctionnelle le poste de travail – Assembler le sous-ensemble – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le déroulement du mandat
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.9	Compétence opérationnelle Compléter et mettre en service des installations	
	Situation représentative Max est chargé d'assembler et mettre en service une installation chez un client. Il étudie le schéma d'installation, les dessins et les autres documents et prépare le matériel, les outils, les instruments de mesure et de contrôle dont il a besoin pour ce montage en externe. Il se procure les informations manquantes auprès du chef de projet compétent puis établit le plan des opérations. Chez le client, Max clarifie les derniers détails comme l'accès, les consignes de sécurité et les attentes particulières du client et commence à assembler l'installation. Régulièrement, il vérifie son planning et les fonctions des composants montés. En présence du client, Max procède à la réception définitive et lui remet l'installation, accompagnée de tous les documents signés relatifs à la réception. Pour terminer, il rédige son rapport de travail et transmet au chef de projet les possibilités d'optimisation.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le déroulement de l'assemblage – Préparer le matériel – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Assembler des sous-ensembles et des installations – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le déroulement du montage
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.10	Compétence opérationnelle Exécuter des travaux de maintenance	
	Situation représentative Sarina est chargée d'exécuter sur un système ou une installation les travaux d'entretien planifiés. Pour ce faire, elle reçoit un plan d'entretien qui contient tous les travaux à effectuer. Elle se procure les outils, les pièces de rechange et les moyens auxiliaires et informe le chef de production de la prochaine mise hors service de l'installation. Sarina prépare les travaux d'entretien et ordonne la mise hors service du système ou de l'installation. De plus, elle prend les dispositions nécessaires pour prévenir durant les travaux d'entretien une mise en service du système ou de l'installation par des personnes non autorisées. Sarina exécute les travaux d'entretien en vérifiant et en analysant chaque fonction. Elle remplace les pièces défectueuses par des nouvelles et effectue les réglages et mesures nécessaires. A la fin des travaux d'entretien, Sarina remet l'installation en service en présence de l'opérateur de la machine et vérifie son fonctionnement. Elle élimine dans les règles de l'art les composants remplacés, les lubrifiants et les fluides réfrigérants. Sarina documente les optimisations réalisées lors de l'exécution du mandat.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier l'entretien – Préparer le matériel, l'outillage et les matières auxiliaires – Préparer et exécuter l'entretien – Documenter les travaux d'entretien
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.11	Compétence opérationnelle Entretien et reconstituer des sous-ensembles d'aéronefs	
	Situation représentative Laura est chargée de fabriquer ou d'entretenir un sous-ensemble d'aéronef. A ce titre, elle reçoit tous les documents nécessaires ainsi que les prescriptions délivrées par le titulaire du certificat de type et les spécifications du client pour effectuer les travaux planifiés conformément aux conditions JAR 145. Laura organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés et planifie le travail. Elle exécute les différents travaux pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail. Une fois les travaux d'entretien terminés, elle procède à la réception du sous-ensemble en compagnie de la personne habilitée à attester, vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement. Elle élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées et ramène l'outillage et les moyens auxiliaires aux endroits prévus à cet effet. En cas d'écarts, elle avise immédiatement son supérieur professionnel.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Etudier les consignes de travail – Planifier la maintenance ou la reconstitution de la pièce en se conformant aux prescriptions – Préparer le matériel, l'outillage et les moyens auxiliaires – Préparer le sous-ensemble – Exécuter l'entretien ou reconstituer la pièce conformément à JAR 145 – Contrôler le fonctionnement et la qualité – Evaluer et documenter l'entretien ou la reconstitution de la pièce
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.12	Compétence opérationnelle Entretien des aéronefs	
	Situation représentative Des travaux d'entretien doivent être effectués sur un avion. Guiseppe s'en charge. A ce titre, il reçoit tous les documents nécessaires ainsi que les manuels d'entretien pour effectuer les travaux d'entretien planifiés conformément aux conditions VLU, respectivement JAR66. Guiseppe reçoit également les documents du fabricant s'y rapportant ainsi que le rapport de travail et de contrôle comportant tous les travaux à effectuer. Il organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés, sécurise son poste de travail conformément aux instructions reçues et planifie son travail. Avant d'exécuter les travaux d'entretien sur l'avion, il contacte le responsable et discute avec lui de la procédure et des travaux à effectuer. Ensuite, il s'assure que l'avion est correctement sécurisé. Guiseppe exécute les travaux d'entretien pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail. Il remplace les pièces défectueuses par des nouvelles pièces d'origine auxquelles sont joints les documents nécessaires. Une fois les travaux d'entretien terminés, il procède à la réception de la partie entretenue en compagnie de la personne habilitée à attester (Certifying Staff), vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement. Il élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées, les graisses, les lubrifiants et les fluides réfrigérants et ramène l'outillage et les moyens auxiliaires aux endroits prévus à cet effet. En cas d'écarts, il avise immédiatement son supérieur professionnel.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Etudier les consignes de travail – Planifier la maintenance selon les prescriptions délivrées par le titulaire du certificat de type – Préparer l'outillage, les composants et les moyens auxiliaires – Aménager et sécuriser la zone de travail sur l'avion – Préparer et sécuriser l'avion – Exécuter l'entretien en se conformant aux prescriptions – Procéder au contrôle de fonctionnement et de qualité – Etablir la documentation technique – Evaluer et documenter les travaux
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.13	Compétence opérationnelle Entretien et réparer des véhicules ferroviaires	
	Situation représentative Des travaux d'entretien doivent être effectués sur un véhicule ferroviaire mis à l'abri, sécurisé et mis hors service. Arnold est chargé de ces travaux. Dans les documents de travail remis, il prend note des opérations de maintenance planifiées. En présence de son supérieur professionnel, Arnold inspecte le véhicule. Ensemble, ils constatent que des petites réparations doivent être effectuées en plus des travaux d'entretien planifiés. Arnold discute avec son supérieur professionnel des réparations à effectuer. Arnold organise son intervention sur le véhicule en collaboration avec le chef de projet et exécute les travaux. Son supérieur professionnel contrôle continuellement la progression des travaux ainsi que la mise en place des dispositifs de protection relatifs à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Arnold documente tous les travaux d'entretien et de réparation dans un rapport photographique. Après avoir exécuté tous les travaux sur le véhicule, il remet les documents au service chargé du traitement du mandat. Son supérieur procède au contrôle final du véhicule en présence d'Arnold et ensemble, ils évaluent les travaux effectués.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier le travail – Aménager le poste de travail – Exécuter les travaux d'entretien, les réparations – Contrôler, documenter et évaluer la qualité
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.14	Compétence opérationnelle Fabriquer des pièces forgées	
	Situation représentative Zyprian est chargé de fabriquer une pièce forgée. Les documents de travail contiennent les différentes opérations de travail, les dessins et les consignes à respecter. Il étudie les documents et met en place les dispositifs relatifs à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Zyprian contrôle le fonctionnement des installations. Sur la base du mandat de production, il identifie la matière brute et vérifie la charge. Il chauffe l'ébauche dans le four de chauffage en respectant la température spécifiée et s'assure qu'elle est enregistrée. Zyprian prépare les outils de formage conformément aux documents de travail et met en service les machines utilisées pour le formage à chaud. Ensuite, il prépare les outils de formage et le lubrifiant approprié. En respectant les consignes de sécurité, Zyprian forge la pièce. Après la mise en forme, Zyprian contrôle la pièce forgée à l'aide des spécifications de contrôle remises, puis consigne les résultats dans un protocole.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier le processus de fabrication – Préparer la matière brute – Préparer les installations – Alimenter le four de chauffage – Réaliser le processus de mise en forme – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer le processus de fabrication
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.15	Compétence opérationnelle Contrôler des produits et entretenir des outils de mesure et de contrôle	
	Situation représentative Laure est chargée du contrôle final de pièces usinées. Son travail consiste à contrôler et à mesurer des pièces complexes au moyen d'instruments de mesure et d'accessoires appropriés. L'étendue du contrôle de qualité est contenue dans le mandat confié. Elle prend connaissance du contrôle de qualité à effectuer et prépare les moyens de mesure et de contrôle nécessaires. Elle organise et planifie le déroulement du contrôle de qualité et aménage le poste de mesure et de contrôle. Elle exécute le mandat conformément au plan de contrôle en tenant compte de la qualité exigée. Laure consigne au fur et à mesure les résultats du contrôle. Grâce à sa formation et aux instructions du manuel de qualité, elle s'assure que les moyens de mesure et de contrôle sont entretenus et calibrés.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Planifier le processus de mesure, de contrôle et l'entretien des moyens de mesure – Choisir et préparer les moyens de mesure et de contrôle – Aménager le poste de mesure et de contrôle – Mesurer et contrôler les produits – Contrôler et gérer les moyens de mesure et de contrôle – Documenter les résultats et valider ou bloquer des pièces
Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		
Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)		
Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:		

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.16	Compétence opérationnelle Fabriquer des composants et des appareils	
	<p>Situation représentative</p> <p>Travaillant dans un atelier de serrurerie spécialisée dans la fabrication de gros agrégats, Walter est chargé de la fabrication de plusieurs éléments de construction identiques. Walter étudie les documents techniques (dessins, plan des opérations, nomenclature, fiches techniques, etc.) et prend les mesures relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement.</p> <p>Il aménage son poste de travail et prépare les différents accessoires de façon à pouvoir fabriquer les composants de manière rationnelle et économique.</p> <p>Walter contrôle les pièces préfabriquées sur la base des nomenclatures et des dessins de fabrication. Il contrôle leurs cotes et les arrange sur son poste de travail conformément au processus de production.</p> <p>Afin d'optimiser le processus de fabrication, Walter fabrique, selon ses propres idées, des accessoires de positionnement et de serrage appropriés.</p> <p>En tenant compte des spécifications de fabrication et de qualité, Walter fixe un premier élément de construction dans le dispositif et le contrôle en présence de son supérieur professionnel.</p> <p>Ensuite, il réalise quelques points de soudure de sorte à pouvoir transporter le composant. Au cas où Walter ne serait pas encore en possession de l'autorisation de soudage exigée, il remet l'élément de construction à un professionnel certifié pour souder le composant.</p> <p>Après le soudage, Walter contrôle toutes les dimensions ainsi que la forme. Au besoin, il redresse l'élément de construction afin d'éliminer les écarts dus au processus d'assemblage. Pour terminer, Walter discute avec son supérieur professionnel des éventuelles optimisations à apporter et les documente.</p>	<p>Plan d'action</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier le processus de fabrication – Aménager le poste de travail – Contrôler et trier le matériel de base – Fabriquer des moyens auxiliaires – Assembler et souder l'élément de construction – Redresser et ébarber l'élément de construction – Contrôler la qualité et la documenter
<p>Compétence opérationnelle atteinte:</p> <p>Date Visa personne en formation</p> <p>Date Visa supérieur-e professionnel-le</p>		
	<p>Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)</p>	

	<p>Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel:</p>
--	--

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.17	Compétence opérationnelle Planifier, monter et mettre en service des installations de production	
	Situation représentative David est chargé de planifier une petite installation de production et, dans une deuxième phase, la mettre en service chez le client en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Son supérieur professionnel lui remet toutes les informations ainsi que tous les documents concernant les composants de l'installation et le cycle de production. En collaboration avec le chef de projet, il élabore une proposition de planification de l'installation. Ensuite, les composants sont fabriqués. Ceux-ci sont transportés chez le destinataire où David les réceptionne. David monte les composants conformément au schéma de montage à leur place prévue. David assemble les composants en une installation de production en disposant et raccordant la tuyauterie. Après avoir paramétré l'installation, il procède à sa mise en service. Il élimine les dysfonctionnements constatés de manière professionnelle. David contrôle et optimise la qualité de production. Il consigne les modifications apportées dans un protocole ad hoc. Pour terminer, il présente son travail au chef de projet et lui remet l'installation. Afin d'être en mesure d'effectuer les travaux susmentionnés avec efficacité et compétence, David a fréquenté l'enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés».	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier les cycles de production – Projeter les installations – Monter et assembler les composants – Mettre en service l'installation – Démarrer l'installation de production – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer, optimiser et documenter le processus de production – Eliminer les pannes
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

	Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Formation approfondie Version 1.0 du 1er janvier 2013	Prénom: Nom:
a.18	Compétence opérationnelle Planifier, animer et évaluer des séquences de formation	
	Situation représentative Marc est chargé de dispenser à un groupe d'apprenants certains objectifs de la formation de base. Ce travail comporte la planification, l'animation et l'évaluation d'une séquence de formation. Son supérieur professionnel lui remet une note stipulant le contenu, la durée et la date retenue pour l'organisation de la séquence de formation ainsi que le nombre de participants. Marc élabore un programme détaillé en tenant compte des infrastructures disponibles, du contenu des séquences de formation et du nombre de participants. Il le documente et le présente à son supérieur professionnel. Il s'assure que les infrastructures, le matériel, les outils et les documents de formation sont disponibles en nombre suffisant et dans la qualité exigée. Pour animer la séquence de formation, il fait appel aux principes de base de la méthodologie de formation et de la pédagogie et crée un environnement propice à l'apprentissage pour les personnes en formation. Il évalue les progrès réalisés par les personnes en formation en s'entretenant avec elles. Par des mesures ciblées, il garantit que les personnes en formation atteignent les objectifs de formation fixés. En cas de prestations insuffisantes, il définit les mesures d'encouragement puis les présente conjointement au supérieur professionnel et à la personne en formation. A la fin de la séquence de formation, il évalue la qualité de l'infrastructure, le climat et l'environnement d'apprentissage ainsi que les progrès réalisés par les personnes en formation. Il documente les propositions d'optimisation et en discute avec son supérieur professionnel.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier et organiser les séquences de formation – Préparer les documents de formation – Animer les séquences de formation – Contrôler le niveau de formation – Evaluer la séquence de formation et la documenter
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le	
	Description concise de la situation de travail effective (mandats et projets menés à bien, outils de travail utilisés)	
	Evaluation de la compétence professionnelle opérationnelle de la personne en formation par le ou la supérieur-e professionnel-le:	

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC

Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ

Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC

Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Ressources école professionnelle

Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Ecole professionnelle Version 1.0 du 1er janvier 2013		Prénom:						Nom:						
Ressources atteintes: Date Visa personne en formation		Légende FB: formation de base FC: formation complémentaire FA: formation approfondie CIE: cours interentreprises I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer												
ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation						Ecole						Observations
		Entreprise		CIE		Niveau de formation		Niveau de formation		Niveau de formation		Niveau de formation		
		FB/FC	FA											
AAF1	Mathématiques												100	
	Les personnes en formation doivent résoudre des problèmes numériques, algébriques et géométriques en rapport avec leur activité professionnelle. A cet effet, ils utilisent des moyens auxiliaires usuels tels que calculatrice, formulaires, graphiques, etc.													
	Indications générales La méthode de résolution systématique revêt un aspect fondamental. En effet, les personnes en formation doivent comprendre dès le début qu'il n'y a pas de solutions sans développement minutieusement documenté. La lecture d'un problème doit obligatoirement être suivie d'une analyse appropriée en se posant les questions suivantes: Quelles sont les données? Quel est le résultat recherché? Quelle solution permet de résoudre le problème? Parallèlement aux méthodes classiques et suivant les moyens à disposition, les solutions peuvent également être élaborées par ordinateur ou une calculatrice graphique. L'ordre chronologique des thèmes n'est pas imposé. Notamment par l'utilisation de l'ordinateur, il est possible de traiter certains sujets par une autre approche ou dans un ordre différent.													
AAF1.1	Connaissances de base en mathématiques												15	
AAF1.1.1	Nombres, représentation des nombres, utilisation de la calculatrice	A	A	A	P									(= XXF1.1.1)
	Utiliser la calculatrice (représentation avec et sans exposants, ordre des opérations, parenthèses, mémoires, touches d'inversion, carré et racine carrée, système de notation (position de la virgule, représentation des exposants) et fonctions trigonométriques)													
	Evaluer la précision des résultats et tenir compte des règles d'arrondi													
	Evaluer les résultats par puissance de dix													
AAF1.1.2	Système des coordonnées, représentations graphiques	A	A	A	P									
	Inscrire des points dans le système de coordonnées orthogonales et déterminer les coordonnées													
	Etablir un tableau de valeurs et dessiner les diagrammes y relatifs													
AAF1.1.3	Unités SI	A	A	A	P									(= XXF1.1.3)
	Expliquer la signification des unités de mesure													
	Calculer avec les unités SI et leurs préfixes usuels													
AAF1.1.4	Calculs de temps	A	A	A	P									(= XXF1.1.4)
	Effectuer des calculs avec les unités de temps													
AAF1.1.5	Pour cent, pour mille	A	A	A	P									(= XXF1.1.5)
	Expliquer la notion de pour cent exprimant la relation entre deux grandeurs													
	Calculer des applications telles qu'intérêts, rabais, inclinaison, erreur, etc.													
	Expliquer la notion de pour mille et de ppm													
AAF1.2	Algèbre												30	
AAF1.2.1	Opérations de base	A	A	A	P									(= XXF1.2.1)
	Calculer avec des nombres entiers (opérations de base)													
	Hierarchie des opérations, addition (loi associative et commutative), soustraction, parenthèses, préfixes, multiplication, distributivité, factorisation													
	Simplifier des fractions (P.G.C.D.), additionner et soustraire des fractions (P.P.C.M.), multiplier et diviser des fractions													
AAF1.2.2	Puissances et racines	A	A	A	P									
	Expliquer la notion de puissance													
	Comprendre et appliquer les puissances de dix ainsi que les interpréter comme préfixes													
	Expliquer et calculer la racine comme fonction inverse de la puissance													
AAF1.2.3	Equations du premier degré	A	A	A	P									(= XXF1.2.3)
	Résoudre des équations, transformer le carré et la racine carrée dans des équations													
	Poser et résoudre des équations de proportionnalité													
	Traduire des problèmes en équations et les résoudre													
AAF1.3	Géométrie												15	
AAF1.3.1	Longueurs, surfaces, volumes et masses	A	A	A	P									
	Calculer des longueurs, surfaces et angles de triangles, quadrilatères et cercles													
	Calculer des longueurs, surfaces et volumes des corps suivants: prismes et cylindres													
	Calculer des masses													
	Calculer des surfaces de corps composés d'éléments simples													

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
AAF1.3.2	Types de triangles Désigner les côtés et les angles d'un triangle ainsi que les types de triangles	A	A	A	P		(= XXF1.3.2)
AAF1.3.3	Théorème de Pythagore Expliquer les relations du théorème de Pythagore Effectuer des calculs à l'aide du théorème de Pythagore	A	A	A	P		(= XXF1.3.3)
AAF1.4	Trigonométrie					15	
AAF1.4.1	Trigonométrie du triangle-rectangle Expliquer la définition des fonctions trigonométriques sin, cos, tan dans le triangle-rectangle Calculer les côtés et les angles d'un triangle-rectangle	A	A	A	P		(= XXF1.4.2)
AAF1.5	Fonctions					10	
AAF1.5.1	Fonctions mathématiques, tableau de valeurs et représentation graphique Expliquer la fonction comme correspondance de deux variables Citer et appliquer l'équation fonctionnelle, le tableau de valeurs et le graphe d'une fonction Représenter graphiquement des fonctions sur la base d'équations et de tableaux de valeurs	A	A	A	P		
AAF1.6	Réservé à l'enseignement individuel, mathématiques					15	(= XXF1.6)
	Utiliser dans la pratique des programmes mathématiques				I		
AAF2	Informatique Les personnes en formation doivent acquérir les connaissances fondamentales dans l'utilisation des outils informatiques et posséder les rudiments nécessaires pour accomplir des tâches de documentation et de calcul simples. Ces connaissances seront appliquées et approfondies dans d'autres domaines d'enseignement. Indications générales Mettre en évidence les interactions et établir le lien avec d'autres domaines d'enseignement et la pratique professionnelle.					40	
AAF2.1	Ordinateur et organisation des données					5	
AAF2.1.1	Environnement PC Monter, utiliser et entretenir des ordinateurs et appareils périphériques Utiliser les fonctions de base d'un ordinateur personnel et de son système d'exploitation Protéger l'ordinateur des virus informatiques	A	A		P		(= XXF2.1.1)
AAF2.1.2	Données et programmes Gérer les fichiers et les dossiers (organiser, copier, déplacer, effacer) Evaluer l'utilisation de programmes et de fonctions	A	A		P		
AAF2.2	Traitement de texte					10	
AAF2.2.1	Configuration de base Modifier les paramètres de base du programme de traitement de texte	A	A		P		(= XXF2.1.1)
AAF2.2.2	Création de documents Editer des textes (copier, déplacer, effacer, rechercher, etc.) Créer, formater et réaliser des documents de texte Structurer les textes avec des tableaux, colonnes et tabulateurs Editer et importer des images et graphiques	A	A		P		(= XXF2.1.1)
AAF2.2.3	Modèles Automatiser le processus de travail et créer des modèles Imprimer des documents de texte	A	A		P		
AAF2.3	Tableur					15	(= XXF2.3)
AAF2.3.1	Configuration de base Modifier les paramètres de base du tableur	A	A		P		(= XXF2.3.1)
AAF2.3.2	Création d'une feuille de calcul Créer, structurer et formater des feuilles de calcul Gérer les données (copier, effacer, rechercher, trier)	A	A		P		(= XXF2.3.2)
AAF2.3.3	Fonctions et diagrammes Utiliser des formules et des fonctions Analyser les données et créer des diagrammes Imprimer des feuilles	A	A		P		(= XXF2.3.3)
AAF2.4	Présentation					10	
AAF2.4.1	Configuration de base Modifier les paramètres de base du programme de présentation Connaître les notions légales (copyright, indication des sources) liées à l'utilisation du matériel	A	A		P		
AAF2.4.2	Création d'une présentation Créer, formater et préparer une présentation Insérer et éditer des textes, images et graphiques Imprimer la présentation	A	A		P		
XXF3	Techniques de travail et d'apprentissage					20	

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation						Observations
		Entreprise		CIE	Ecole			
		FB/FC	FA		Niveau de formation			
	<p>Les personnes en formation doivent connaître les règles fondamentales de la méthodologie de travail et d'apprentissage et savoir les appliquer à des exemples pratiques.</p> <p>Indications générales</p> <p>La méthodologie de travail et d'apprentissage revêt une grande importance et fait partie intégrante de l'enseignement de la culture générale et de la formation pratique en entreprise.</p> <p>Une coordination entre les parties concernées en vue de répartir les tâches ou de consolider volontairement les acquis par un enseignement parallèle est souhaitée. Les thèmes suivants doivent être intégrés dans l'enseignement spécifique à la profession d'entente avec l'enseignement de la culture générale.</p>							
XXF3.1	Techniques de travail et d'apprentissage						20	
XXF3.1.1	Techniques d'apprentissage	A		A	P			
	Décrire les besoins personnels							
	Citer les mesures d'encouragement de la motivation d'apprentissage							
	Décrire son propre type d'acquisition de connaissances							
	Décrire ses propres habitudes et expériences en matière d'apprentissage							
	Prendre des mesures d'amélioration							
	Présenter le fonctionnement du cerveau sous forme de modèle							
	Connaître et appliquer les mesures permettant d'accroître la faculté de concentration							
	Appliquer les techniques de mémorisation							
XXF3.1.2	Techniques de travail	A		A	P			
	Appliquer les techniques de travail et d'apprentissage comme la technique de lecture, le mindmapping (schéma heuristique) et les techniques de créativité							
	Préparer les prises de décision							
	Appliquer les bases de la communication et de la gestion des conflits							
	Différencier les moyens de contrôle et procéder à des autocontrôles							
	Décrire les mesures servant à surmonter la peur et le stress et les appliquer en fonction de la situation							
XXF3.1.3	Planification du travail et gestion des mandats	A	A	A	P			
	Interpréter des mandats et expliquer les objectifs							
	Déterminer le processus de travail							
	Subdiviser des mandats et des projets en plusieurs opérations de travail							
	Fixer les conditions cadres et les critères pour les opérations de travail							
	Estimer le temps d'exécution des opérations de travail							
	Fixer des priorités							
	Etablir les calendriers de réalisation							
	Tenir un agenda personnel							
XXF3.1.4	Documentation de travail	A	A	A	P			
	Différencier les genres de documentations comme les rapports, protocoles d'essai, modes d'emploi, etc.							
	Etablir des documentations en rapport avec la pratique professionnelle							
	Classer la documentation de manière systématique							
XXF3.1.5	Présentation	A	A		P			
	Enumérer les accessoires de présentation							
	Décrire la structure et le déroulement d'une présentation							
	Citer les critères d'une présentation réussie							
	Préparer, animer et évaluer des présentations							

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
AAF4	Physique					120	
	<p>Les personnes en formation doivent appliquer les connaissances fondamentales de physique et en reconnaître les relations avec la profession, ainsi que percevoir, observer et décrire des phénomènes physiques dans la vie quotidienne.</p> <p>Indications générales La méthode de résolution systématique revêt un aspect fondamental. En effet, les personnes en formation doivent comprendre dès le début qu'il n'y a pas de solutions sans développement minutieusement documenté. La lecture d'un problème doit obligatoirement être suivie d'une analyse appropriée en se posant les questions suivantes: Quelles sont les données? Quel est le résultat recherché? Quelle solution permet de résoudre le problème?</p> <p>Parallèlement aux méthodes classiques et suivant les moyens à disposition, les solutions peuvent également être élaborées par ordinateur ou une calculatrice graphique.</p> <p>L'ordre chronologique des thèmes n'est pas imposé. Notamment par l'utilisation de l'ordinateur, il est possible de traiter certains sujets par une autre approche ou dans un ordre différent.</p>						
AAF4.1	Mécanique					70	
AAF4.1.1	Cinématique		A		P		
	Calculer des mouvements uniformes, rectilignes et circulaires						
	Expliquer l'accélération gravitationnelle g par la force de gravité et la calculer à l'aide d'exercices pratiques						
	Interpréter le diagramme vitesse-temps						
	Expliquer et appliquer la notion de vitesse circonférentielle						
AAF4.1.2	Force		A		I		
	Décrire les causes et les effets d'une force						
	Représenter la force au moyen d'un vecteur						
	Composer graphiquement deux forces, décomposer une force en deux forces partielles						
AAF4.1.3	Frottement		A		I		
	Décrire les notions de frottement d'adhérence, frottement de glissement et frottement de roulement						
	Calculer la force de frottement (limité au frottement d'adhérence)						
AAF4.1.4	Moment d'un couple		A		I		(= XXF4.1.4)
	Expliquer les notions de bras de levier et de moment						
	Appliquer le principe d'équilibrage des moments aux systèmes de leviers						
	Déterminer les réactions sur les appuis avec des forces isolées						
	Différencier les états d'équilibre						
	Identifier et calculer les fonctions de galets, poulies et treuils						
AAF4.1.5	Travail, puissance et énergie		A		P		(= XXF4.1.3)
	Différencier les notions travail, puissance et énergie et les appliquer en utilisant des exemples pratiques de mouvements rectilignes et circulaires						
	Différencier les formes d'énergie						
AAF4.1.6	Rendement		A		P		(= XXF4.1.4)
	Expliquer et calculer le rendement individuel						
	Démontrer la relation entre le rendement individuel et le rendement global						
AAF4.1.7	Rapport de démultiplication/réduction		A		I		
	Calculer des rapports de démultiplication/réduction simples (vitesse de rotation, nombre de tours et couples)						
AAF4.2	Liquides et gaz					15	
AAF4.2.1	Pression		A		I		(= XXF4.3.1)
	Définir et calculer la pression						
	Définir la notion de pression atmosphérique						
	Calculer la surpression, le vide partiel et la pression absolue						
	Différencier et connaître les applications des manomètres						
AAF4.2.2	Théorème de Pascal		A		I		(= XXF4.3.3)
	Expliquer l'importance de la propagation des pressions aux installations hydrauliques et pneumatiques et calculer des exemples pratiques						
AAF4.3	Thermodynamique					15	
AAF4.3.1	Température, échelles de températures, mesure de températures		A		I		(= XXF4.4.1)
	Expliquer la notion de température						
	Différencier les échelles Celsius et Kelvin						
	Enumérer et utiliser des thermomètres						
AAF4.3.2	Dilatation thermique		A		I		(= XXF4.4.2)
	Expliquer l'origine de la dilatation thermique						
	Calculer la dilatation sous l'influence de la température de matières solides et liquides						
	Expliquer la relation entre la pression, la température et le volume des gaz						
AAF4.3.3	Energie thermique		A		I		(= XXF4.4.3)
	Décrire la notion de chaleur						
	Enumérer les possibilités de production de chaleur						
AAF4.3.4	Modifications d'état physique		A		I		
	Décrire les changements d'état physique de solide, liquide et gazeux						
AAF4.3.5	Transfert thermique		A		I		(= XXF4.4.5)
	Démontrer les notions de conduction, de convection et de rayonnement au moyen d'exemples pratiques						

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
AAF4.4	Réservé à l'enseignement individuel, physique					20	
AAF4.4.1	Cinématique / Loi de Newton				I		(= XXF4.1.2)
	Expliquer les notions d'accélération et de décélération et les calculer à l'aide d'exercices pratiques						
	Expliquer la loi fondamentale de la dynamique et effectuer des calculs						
AAF4.4.2	Modélisation à l'ordinateur				I		(= XXF4.5.1)
AAF4.4.3	Equation de continuité				I		(= XXF4.5.2)
AAF4.4.4	Loi de Boyle-Mariotte				I		(= XXF4.5.3)
AAF5	Electrotechnique et technique de commande					40	
AAF5.1	Sécurité électrique					5	
AAF5.1.1	Dangers de l'électricité	A	A	A	P		(= XXF5.1.1)
	Différencier les notions de courant fort et courant faible, ainsi que de très basse tension, basse tension et haute tension						
	Décrire les dangers de l'électricité						
AAF5.1.2	Mesures de protection	A	A	A	P		
	Connaître les mesures de protection des personnes						
	Enumérer les mesures de protection des choses						
AAF5.2	Energie électrique					5	
AAF5.2.1	Production et utilisation de l'énergie électrique dans le système de conversion électrique		A		P		
	Décrire sommairement la production d'énergie électrique						
AAF5.3	Circuit électrique simple et circuit élargi					10	
AAF5.3.1	Grandeurs électriques élémentaires dans le circuit	A	A	A	P		(= XXF5.3.1)
	Représenter avec des symboles normalisés le circuit électrique entre les générateurs et les consommateurs						
	Décrire les grandeurs courant, tension et résistance						
	Expliquer et appliquer la loi d'Ohm						
	Différencier les genres de courant et de tension (AC/DC)						
AAF5.3.2	Mesure de grandeurs électriques		A		P		(= XXF5.3.2)
	Utiliser des multimètres pour mesurer la tension, le courant et la résistance						
AAF5.3.3	Raccordement de consommateurs au réseau triphasé		A		P		
	Expliquer le raccordement de consommateurs au réseau d'alimentation						
AAF5.4	Bases de la technique de commande					10	
AAF5.4.1	Classification, notions		A		P		
	Classer les genres de commandes dans les groupes électriques, pneumatiques et hydrauliques						
	Différencier les notions de commande et de réglage						
	Enumérer, dans les grandes lignes, les différences entre l'hydraulique et la pneumatique						
AAF5.4.2	Logique de commutation		A		P		
	Décrire les portes logiques de base ET, OU, NON et désigner leurs symboles						
AAF5.5	Commandes électriques ou pneumatiques					10	
AAF5.5.1	Capteurs		A		P		(= XXF6.3.1)
	Citer des genres de capteurs et décrire leurs applications						
AAF5.5.2	Composants de la commande électrique		A		P		(= XXF6.3.2)
	Décrire les caractéristiques et les applications						
AAF5.5.3	Composants de la commande pneumatique		A		P		
	Décrire les caractéristiques et les applications						
AAF5.5.4	Schéma		A		P		
	Lire des schémas pneumatiques						
AAF5.5.5	Transmetteurs de signaux et organes de commande		A		P		(= XXF6.4.1)
	Décrire les transmetteurs de signaux et les organes de commande pneumatiques						
	Citer les modes d'actionnement des transmetteurs de signaux						
AAF5.5.6	Organes de réglage et de travail		A		P		(= XXF6.4.2)
	Décrire les organes de réglage et de travail pneumatiques						
	Citer les modes d'actionnement des organes de réglage						
AAF5.5.7	Applications de commandes (électriques ou pneumatiques)		A		P		
	Monter et contrôler des commandes simples						
AAF6	Anglais technique					80	
	Les personnes en formation sont en mesure de comprendre et d'utiliser des expressions familières et quotidiennes ainsi que des énoncés très simples visant à satisfaire des besoins concrets relatifs à l'environnement professionnel et à la sphère privée. Elles sont capables de se présenter ou présenter quelqu'un et poser à une personne des questions les concernant – par exemple, sur leur lieu d'habitation, leurs relations ou ce qui leur appartient – et peuvent bien sûr répondre au même type de questions. Elles sont capables de communiquer de façon simple si l'interlocuteur parle lentement, distinctement et s'il se montre coopératif. Elles sont en mesure de comprendre la teneur essentielle d'informations techniques en anglais. L'enseignement d'anglais doit au minimum atteindre le niveau linguistique suivant selon le cadre européen de référence pour les langues: Comprendre, parler et lire: A1						
AAF6.1	Comprendre (niveau: A1)						
AAF6.1.1	Ecouter	A	A		P		(= XXF5.4.1)

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation						Observations
		Entreprise		CIE	Ecole			
		FB/FC	FA		Niveau de formation			
	Comprendre des expressions et un vocabulaire très fréquent s'il s'agit d'informations simples relatives aux personnes, aux activités de travail et à l'environnement professionnel							
	Saisir l'essentiel d'une annonce ou d'un message brefs, simples et clairs							
AAF6.1.2	Lire Lire et comprendre des textes courts très simples ayant trait au domaine professionnel	A	A		P			
	Trouver un renseignements spécifique et prévisible dans des documents courants simples (p.ex. documentations techniques, instructions, manuels, catalogues, prospectus)							
	Comprendre une missive de travail courte et simple							
AAF6.2	Parler (niveau: A1)							(= XXF5.5)
AAF6.2.1	Prendre part à une conversation	A	A		P			(= XXF5.5.1)
	Comprendre des expressions quotidiennes pour satisfaire à des besoins simples de type concret si elles sont répétées, formulées directement, clairement et lentement par un interlocuteur compréhensif. Poser des questions simples dans des cas de nécessité immédiate ou sur des sujets très familiers, ainsi que répondre à de telles questions.							
AAF6.2.2	S'exprimer oralement en continu	A	A		P			(= XXF5.5.2)
	Utiliser des expressions et des phrases simples pour décrire le lieu d'habitation ou de travail et les personnes fréquentées							
AAF6.3	Ecrire (niveau: A1)							(= XXF5.6)
AAF6.3.1	Ecrire un message simple et une note courte	A	A		P			(= XXF5.6.1)
	Ecrire une note pour indiquer à quelqu'un l'endroit où l'on se trouve ou le lieu de la rencontre							
	Ecrire des phrases simples sur soi-même, p.ex. où on vit et ce qu'on fait							
AAF7	Technique des matériaux					160		
AAF7.1	Connaissances de base des matériaux					25		
AAF7.1.1	Classification	A	A	A	P			(= KPF1.1.1)
	Classifier les matériaux en métaux ferreux, métaux non ferreux, matières naturelles, matières plastiques matériaux composites ainsi que consommables et matières auxiliaires							
AAF7.1.2	Structures	A	A		P			
	Décrire la classification des matières et les constituants de la matière							
	Décrire le principe de la structure des métaux, matériaux composites et matières plastiques							
	Expliquer les mélanges et les liaisons chimiques							
	Différencier les types de liaison (liaisons atomiques, ioniques et métalliques)							
AAF7.1.3	Propriétés	A	A	A	P			(= KPF1.1.3)
	Décrire les propriétés des matériaux (résistance, masse volumique, point de fusion, conductivité, dilatation linéaire)							
	Expliquer le comportement à la déformation plastique et élastique							
AAF7.1.4	Fabrication	A	A		P			(= KPF1.1.4)
	Décrire le principe des phénomènes d'oxydation et de réduction (réaction d'oxy-réduction) à l'exemple de la fabrication de l'acier							
	Décrire l'importance du recyclage des matériaux							
AAF7.1.5	Utilisation	A	A	A	P			(= KPF1.1.5)
	Citer des exemples d'applications des métaux ferreux, métaux non ferreux et matières plastiques							
AAF7.1.6	Produits toxiques	A	A	A	P			
	Comprendre les symboles de danger des produits toxiques							
	Comprendre les fiches de sécurité et les étiquettes des produits chimiques toxiques							
	Connaître les risques inhérents à la manipulation de produits chimiques toxiques							
	Enumérer les mesures de sécurité relatives à la manipulation de produits chimiques toxiques							
	Décrire les gestes de premiers secours en cas de brûlure chimique							
AAF7.2	Types de matériaux					60		
AAF7.2.1	Métaux ferreux	A	A	A	P			
	Expliquer les notions de fer et d'acier							
	Citer les éléments d'alliage et décrire leurs influences sur les propriétés des métaux							
	Décrire l'influence du carbone sur les propriétés des métaux							
	Citer les différents types de fonte et décrire leurs propriétés principales							
	Interpréter la désignation normalisée des principaux types d'acier							
	Différencier les aciers suivant leur utilisation							
	Enumérer des produits semi-manufacturés et leur aptitude au soudage							
	Expliquer la production, les applications et les propriétés de produits semi-manufacturés de la profession (tôles, tubes, profilés)							
AAF7.2.2	Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni)	A	A	A	P			
	Classer les métaux non ferreux les plus importants suivant leur masse volumique et leurs applications							
	Décrire les propriétés des métaux non ferreux les plus importants							
	Enumérer les applications des métaux non ferreux les plus importants							

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
	Enumérer les alliages de métaux non ferreux les plus importants et citer leurs applications						
	Interpréter la désignation normalisée des métaux non ferreux les plus importants						
AAF7.2.3	Matières plastiques	A	A		P		
	Citer la classification et les propriétés						
	Citer les matières de base						
	Différencier les matières plastiques suivant leur utilisation						
AAF7.2.4	Matériaux composites		A		I		
	Expliquer la notion de matériau composite						
	Expliquer les structures et les propriétés						
	Expliquer les matériaux frittés à l'exemple des métaux durs et/ou des filtres						
	Décrire les matériaux renforcés par fibres et énumérer leurs possibilités d'application						
AAF7.2.5	Matières auxiliaires	A	A	A	P		
	Expliquer la notion de matières auxiliaires						
	Citer les produits de soudage, combustibles et lubrifiants et énumérer leurs applications						
AAF7.3	Traitement des matériaux					20	
AAF7.3.1	Traitements thermiques		A		I		
	Citer les buts recherchés par les traitements thermiques						
	Différencier le réseau cristallin à l'aide du diagramme fer-carbone						
	Différencier les genres de structure à l'aide du diagramme fer-carbone						
	Différencier les quatre principaux procédés de traitement thermique (recuit, trempe, revenu et amélioration)						
	Décrire le recuit à faible tension, de recristallisation et de normalisation						
	Différencier les principaux procédés d'essai de dureté (Brinell, Vickers, Rockwell)						
AAF7.3.2	Corrosion et protection contre la corrosion	A	A	A	P		
	Différencier les différents types de corrosion (corrosion chimique et électrochimique)						
	Enumérer des matériaux de base résistants à la corrosion						
	Décrire la protection anticorrosion par le traitement des surfaces						
	Enumérer des matériaux de base peu sensibles / résistants à la corrosion						
	Expliquer les procédés ainsi que leurs caractéristiques et formes d'application à l'aide d'exemples pratiques						
	Décrire des mesures constructives simples permettant d'améliorer la protection contre la corrosion						
AAF7.4	Résistance des matériaux					30	
AAF7.4.1	Notions	A	A		P		(= KPF1.4.1)
	Différencier les genres de contraintes (traction, compression, pression de contact, cisaillement, flexion, torsion)						
AAF7.4.2	Diagramme tension-allongement	A	A		P		
	Expliquer le lien entre les diagrammes tension-allongement et l'essai de traction						
	Interpréter le diagramme tension-allongement de différents matériaux						
AAF7.4.3	Traction, compression, pression de contact, cisaillement	A	A		P		
	Calculer des contraintes simples de traction, compression, cisaillement et pression de contact						
	Appliquer les coefficients de sécurité lors des calculs						
AAF7.5	Réservé à l'enseignement individuel, technique des matériaux					25	
AAF7.5.1	Essai de matériaux		A		I		
	Procéder à des essais de matériaux						
	Procéder à des essais de traction et de résilience						
AAF7.5.2	Traitement de surface		A		I		
	Citer de nouveaux procédés de protection contre la corrosion						
	Enumérer des revêtements de surface						
	Citer les domaines d'application de la nanotechnologie						
	Enumérer les domaines d'application de revêtements céramiques						
AAF7.5.3	Matériaux nouvelle génération		A		I		
	Expliquer les nouveaux matériaux (p.ex. composite)						
	Enumérer l'utilisation des matériaux renouvelables						
	Décrire l'utilisation de matériaux recyclables dans la technique						
AAF8	Techniques d'usinage					160	
AAF8.1	Usinage avec et sans enlèvement de matière					80	
AAF8.1.1	Procédés, facteurs d'influence	A	A	A	P		(= KPF2.1.1)
	Enumérer les groupes principaux du façonnage et les procédés d'usinage s'y rapportant						
	Enumérer les facteurs influençant et déterminant le choix d'un procédé						
AAF8.1.2	Façonnage par enlèvement de matière	A	A	A	P		
	Décrire les procédés et applications (traçage, sciage, limage, perçage, lamage, alésage, filetage, meulage)						
	Différencier les angles et les surfaces au tranchant de l'outil						
	Démontrer l'influence de la vitesse de coupe, du matériau à usiner, du matériau de coupe, de la géométrie du tranchant et du refroidissement sur la durée de vie de l'outil						
AAF8.1.3	Procédés de découpage par cisaillement	A	A	A	P		
	Décrire les procédés et leurs applications (cisailage, poinçonnage, grignotage)						
	Expliquer les notions joints de coupe et jeu de coupe						
AAF8.1.4	Procédés de découpage sans contact		A		I		

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
	Décrire les procédés et leurs applications (oxycoupage autogène, découpage au plasma, oxycoupage laser, découpage laser par fusion, découpage au jet d'eau)						
AAF8.1.5	Pliage	A	A	A	P		
	Expliquer les techniques de pliage de tôles (pliage en l'air à fond de vé, pliage en l'air en trois points, pliage en frappe) sur une presse universelle et une presse plieuse; cintrage de tôles et profilés; pliage de tubes et profilés; bordage, moulurage et repliage de tôles						
	Décrire les mesures à mettre en œuvre pour un usinage correct						
	Décrire le pliage sur une presse universelle						
AAF8.1.6	Déformation plastique par traction et compression		A		I		
	Expliquer la méthode de travail (emboutissage profond)						
	Décrire les procédés et les applications						
AAF8.1.7	Redressage	A	A	A	P		
	Attribuer les procédés de redressage à des problèmes pratiques (redressage par pliage ou étirage, redressage au chalumeau)						
AAF8.1.8	Moyens de production à commande numérique		A		I		
	Expliquer la structure et le fonctionnement des machines à commande numérique						
	Enumérer les particularités par rapport aux machines conventionnelles						
	Expliquer la structure de programmes CNC simples						
	Simuler l'usinage de pièces en tôle simples avec des programmes de fabrication						
AAF8.2	Assemblage					60	
AAF8.2.1	Notions fondamentales	A	A	A	P		
	Décrire les différences fondamentales entre les différents procédés d'assemblage (assemblages amovibles, non amovibles)						
	Classer les assemblages amovibles et non amovibles selon leur mode d'action: par adhérence, par obstacle et par cohésion						
	Analyser la transmission des forces dans les assemblages amovibles						
	Décrire les différences entre les différents procédés de soudage (soudage par fusion et soudage par pression)						
	Décrire les propriétés et les applications des gaz de soudage						
	Désigner les formes de joints, genres et positions de soudure						
	Décrire les irrégularités (défauts des cordons de soudure) et les mesures permettant de les éviter						
	Expliquer le principe du retrait en soudage						
	Décrire les mesures permettant de réduire le retrait en soudage (p.ex. ordre d'exécution des opérations de soudage, application d'une précontrainte avant soudage, etc.)						
	Décrire les mesures relatives à la prévention des accidents et à la protection de la santé						
AAF8.2.2	Soudage par fusion	A	A	A	P		
	Expliquer les techniques de travail des différents procédés (en rapport avec l'électrotechnique; dangers et mesures de protection)						
	Décrire les équipements						
	Enumérer les domaines d'application et les attribuer aux procédés de soudage (soudage électrique à l'arc; soudage à l'arc sous protection gazeuse (MIG, MAG); soudage à l'arc avec électrode réfractaire sous protection gazeuse (TIG, soudage plasma); laser; y compris les procédés de soudage automatisés (soudage orbital et soudage à l'arc sous flux de poudre))						
AAF8.2.3	Soudage par pression		A		I		
	Expliquer les techniques de travail des différents procédés (soudage par points; soudage par bossages; soudage à la molette; soudage des goujons)						
	Décrire les équipements						
	Enumérer les domaines d'application et les attribuer aux procédés de soudage						
AAF8.2.4	Brasage		A	A	I		
	Expliquer les techniques de travail des différents procédés (brasage tendre; brasage dur; brasage MIG)						
	Décrire les équipements						
	Enumérer les domaines d'application et les attribuer aux procédés de brasage						
AAF8.2.5	Contrôle des raccords soudés et brasés		A	A	I		
	Décrire dans les grandes lignes les procédés de contrôle non destructifs (contrôle par ressuage; par magnétoscopie; par ultrasons; par radiographie)						
AAF8.2.6	Collage	A	A	A	P		
	Expliquer la technique de travail						
	Décrire les facteurs favorisant un bon collage						
	Enumérer les adhésifs et attribuer les applications						
AAF8.2.7	Liaison à serrage		A		I		
	Décrire les caractéristiques et les possibilités d'application						
	Expliquer le fonctionnement à l'aide d'exemples						
AAF8.3	Assurance qualité					5	
AAF8.3.1	Bases de la qualité		A		I		(= KPF2.2.2)
	Expliquer les notions qualité et système de gestion de la qualité						
	Enumérer des critères de qualité						
AAF8.4	Réservé à l'enseignement individuel, techniques d'usinage					15	
AAF8.4.1	Essais de résistance à la coupe		A		I		(= KPF2.3.2)
	Calculer la résistance à la coupe, effectuer des essais de résistance à la coupe						
AAF8.4.2	Gestion de l'approvisionnement et du stock		A		I		(= KPF2.3.3)
	Mettre en évidence la gestion de l'approvisionnement à l'exemple de l'approvisionnement, l'ordonnancement, la gestion du stock et la fabrication						
AAF8.4.3	Assurance qualité		A		I		
	Expliquer les principes fondamentaux de l'assurance qualité (p.ex. analyse des défauts)						

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
AAF8.4.4	Calcul des coûts de production Calculer les coûts de production à l'aide d'un schéma de calcul simple		A		I		
AAF8.4.5	Transfert de données (DAO/CAO-CNC) Expliquer la conversion des données DAO/CAO-CNC à l'aide d'un exemple simple		A		I		
AAF8.4.6	Assemblage par formage Expliquer dans les grandes lignes d'autres procédés d'assemblage (p.ex.: emboîtement, clinchage, bordage)		A		I		
AAF8.4.7	Assemblage par soudage Expliquer dans les grandes lignes d'autres procédés de soudage (p.ex.: CMT, speed-up)		A		I		
AAF8.4.8	Construction de tuyauteries Approfondir les connaissances dans le domaine des manchons, sertissage, soudage de tubes, soudure en spirale, raccords à bride ou vannes et clapets		A		I		
AAF8.4.9	Ingénierie des procédés Détailler les opérations mélanger, dissoudre, séparer et filtrer		A		I		
AAF8.4.10	Prototypage rapide Décrire les applications et les limites du prototypage rapide		A		I		
AAF8.4.11	Fabrication de produits semi-manufacturés par formage Décrire les applications et procédés de fabrication pour les produits semi-manufacturés		A		I		
AAF9	Techniques de dessin et des machines					320	
AAF9.1	Connaissances de base des dessins					140	
AAF9.1.1	Documents techniques Différencier les documents techniques (p.ex. plans, dessins, nomenclatures, organigrammes, schémas, informations) et restituer dans les grandes lignes les informations y contenues Expliquer le sens et l'objectif de la normalisation Citer les formats de dessin Différencier et appliquer les échelles et les traits Etablir des documents techniques à la main et à l'aide de la DAO/CAO	A	A	A	P		
AAF9.1.2	Technique d'esquisse (croquis à main levée) Dessiner des objets ainsi que visualiser des idées et des projets Etablir des croquis comme moyen de communication Dessiner le détail d'assemblage de deux éléments (entaille pour un joint en T de profilés, soudure d'angle avec des profils inégaux) Dessiner des pièces simples en représentation isométrique	A	A	A	P		
AAF9.1.3	Projection normale Dessiner et lire les projections normales d'après une représentation en perspective Interpréter des combinaisons de projection et effectuer des compléments de projection	A	A	A	P		
AAF9.1.4	Perspectives Représenter en perspective des pièces simples A partir d'une projection normale, dessiner les perspectives	A	A	A	P		
AAF9.1.5	Coupes Interpréter et appliquer des coupes: coupe, demi-coupe, coupe locale et sections sorties	A	A	A	P		(= KPF3.1.3)
AAF9.1.6	Vues Interpréter et appliquer des vues particulières: parties contiguës, intersections, surfaces planes isolées, parties situées en avant d'un plan de coupe, parties rabattues et cercles des trous, pièces symétriques, pièces représentées partiellement ou de manière interrompue	A	A	A	P		(= KPF3.1.2)
AAF9.1.7	Cotation Interpréter et appliquer les genres de cotes, l'inscription des cotes et la disposition des cotes (cotation conforme au produit: fonction, usinage, contrôle, forme géométrique) Interpréter les symboles de forme pour chanfreins, fraises, arêtes, divisions, angles, cordes, arcs, cônes, inclinaisons (conicité) et les appliquer lors de la cotation	A	A	A	P		
AAF9.1.8	Représentation des soudures Désigner complètement les cordons de soudure (épaisseur de la soudure, forme de joint, procédé de soudage) Déterminer les formes de joint et l'épaisseur de la soudure pour des constructions simples	A	A	A	P		
AAF9.1.9	Tolérances dimensionnelles Expliquer les définitions et les notions des tolérances dimensionnelles et des ajustements Définir les tolérances dimensionnelles et les ajustements Décrire dans les grandes lignes la structure du système de tolérances ISO Calculer la tolérance dimensionnelle, le jeu et le serrage	A	A	A	P		(= KPF3.1.6)
AAF9.1.10	Tolérancement géométrique Interpréter et appliquer les tolérances dimensionnelles (tolérances générales, tolérances avec valeurs numériques, système de tolérance ISO) Définir les écarts et le type d'ajustement d'après la fonction et les inscrire conformément aux normes Interpréter les définitions, notions, symboles et grandeurs fondamentales Interpréter les tolérances de forme et de position à l'aide des normes	A	A	A	P		
AAF9.1.11	Etats de surface et indications d'usinage	A	A	A	P		

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation					Observations
		Entreprise		CIE	Ecole		
		FB/FC	FA		Niveau de formation		
	Différencier les classes de rugosité						
	Inscrire et interpréter les indications à l'aide des normes						
AAF9.1.12	Lecture de dessins techniques et de nomenclatures	A	A	A	P		
	Décrire la valeur informative d'un dessin technique						
	Etablir, à l'aide d'un dessin, le plan des opérations pour l'usinage de la pièce						
	Interpréter les nomenclatures						
	Interpréter les symboles et les rechercher dans les formulaires (filetages, vis, écrous, rondelles, clavettes, rivets, goupilles, indications de soudure et autres éléments de machines)						
	Rechercher les désignations normalisées dans les normes et les reporter sur les dessins et les nomenclatures						
AAF9.2	Technique CAO/DAO					40	
AAF9.2.1	Notions fondamentales en CAO/DAO		A		I		
	Réaliser des pièces d'une géométrie simple						
	Coter et tolérancer des pièces						
	Utiliser correctement les symboles						
	Utiliser correctement les éléments de machines						
	Réaliser des modifications						
	Gérer des données						
	Convertir et restituer des données						
AAF9.3	Intersections et développements					80	
AAF9.3.1	Intersections		A		I		
	Construire les intersections dans le cadre des développements						
AAF9.3.2	Développements		A		I		
	Construire des développements de prismes, cylindres, pyramides et cônes						
	Construire des développements de raccords de section ronde sur section ronde et de section ronde sur section carrée avec la méthode de triangulation (coudes, raccords, carénages)						
AAF9.4	Éléments d'assemblage					20	
AAF9.4.1	Classification, propriétés	A	A	A	P		(= KPF4.1.1)
	Classifier les éléments de machines les plus utilisés en éléments d'assemblage, éléments porteurs et éléments de transmission						
AAF9.4.2	Applications	A	A	A	P		
	Filetages: énumérer les types usuels et décrire leurs différences de profil ainsi que leurs possibilités d'application						
	Citer les vis, écrous, chevilles, tampons et éléments de sécurité usuels de la profession et les attribuer aux applications correspondantes						
	Différencier et désigner les éléments d'assemblage, de sécurité et d'étanchéité d'après leur forme et leur utilisation						
	Différencier les goupilles et les liaisons arbre-moyeu d'après leur forme, leur fonction et leur application						
	Citer les différents genres de rivets et les attribuer aux applications correspondantes (rivets pleins; rivets aveugles; rivets à serrage, écrous à river)						
	Délimiter les applications par rapport aux raccords soudés						
AAF9.5	Éléments de transmission					20	
AAF9.5.1	Arbres, axes	A	A	A	P		(= KPF4.3.1)
	Comparer et différencier les arbres et les axes						
	Désigner les genres d'arbres usuels d'après leur forme et leur application						
AAF9.5.2	Paliers	A	A	A	P		(= KPF4.3.2)
	Différencier les paliers d'après leur forme et la charge						
	Interpréter les abréviations normalisées des roulements						
	Décrire les possibilités d'application des paliers lisses et des paliers à roulement						
AAF9.5.3	Éléments d'étanchéité	A	A		I		
	Décrire la structure, le fonctionnement et l'application des joints les plus utilisés						
AAF9.6	Réservé à l'enseignement individuel, techniques de dessin et des machines					20	
AAF9.6.1	Gestion de projets		A		I		
	Appliquer les bases de la gestion de projets						
AAF9.6.2	Règles de base de la conception		A		I		
	Développer et concevoir en tenant compte des coûts et des critères de production						
	Développer des solutions durables (écologie, compatibilité sociale, rentabilité)						
	Expliquer les principes de la bionique						
AAF9.6.3	Technique énergétique		A		I		
	Citer les formes d'énergie et la transformation de l'énergie						
	Classifier les machines en machines productrices de travail et en machines motrices						
	Différencier les machines d'après leur fonctionnement physique et leur construction						
AAF9.6.4	Ressorts et éléments amortisseurs		A		I		
	Expliquer la structure, le fonctionnement et l'application						
AAF9.6.5	Courroies chaînes, engrenages et transmissions		A		I		
	Différencier les genres et citer leurs applications						
	Différencier les roues cylindriques, coniques, hélicoïdales ainsi que les roues à vis et vis sans fin et citer leurs applications; différencier les genres de dentures						
	Expliquer les notions cercle primitif, nombre de dents, cercle de tête, pas, module et entraxe et calculer ces grandeurs normalisées à l'exemple d'un engrenage cylindrique à denture droite						
	Décrire la structure, le fonctionnement et l'application des transmissions à courroies, à engrenages et à chaînes						

ID	Ressources	Coopération entre lieux de formation						Observations
		Entreprise		CIE	Ecole			
		FB/FC	FA		Niveau de formation			
AAF10	Projets interdisciplinaires						80	
	<p>Les périodes de la branche «Projets interdisciplinaires» doivent être utilisées comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Encouragement de la compétence opérationnelle par des applications interdisciplinaires (travaux de projets interdisciplinaires, traitement d'exemples pratiques, préparation des cours interentreprises et de la procédure de qualification) – Traitement de nouvelles technologies (Technologies et sujets spécifiques à la branche ne figurant pas dans le catalogue CoRe) <p>Les contenus et les sujets à traiter seront définis par l'école professionnelle en étroite collaboration avec les entreprises formatrices. Une délimitation claire doit être faite avec les cours d'appui et d'encouragement.</p>	A	A	A	I			(= KPF7)

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC

Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ

Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC

Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Ressources méthodologiques et sociales

**Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé
et à la protection de l'environnement**

Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Ressources méthodologiques et sociales Version 1.0 du 1er janvier 2013		Prénom: Nom:				
Ressources fin 2^e année de formation atteintes: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice Ressources fin 4^e année de formation atteintes: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le		Légende FB: formation de base FC: formation complémentaire FA: formation approfondie CIE: cours interentreprises I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer				
ID	Ressources	Niveau de formation				Observations
		Entreprise		CIE	Ecole	
		FB/FC	FA			
Ressources méthodologiques						
XXM1	Approche et comportement économiques					
XXM1.1	Efficacité et qualité					
XXM1.1.1	Efficacité Effectuer les travaux de façon économique et performante, en respectant les consignes de la clientèle	P	A	A	A	
XXM1.1.2	Qualité Expliquer et appliquer les principes de qualité	P	A	A	A	
XXM1.2	Identification à l'entreprise					
XXM1.2.1	Organisation Décrire l'organisation et les processus internes de l'entreprise	P	A			
XXM1.2.2	Processus de travail Participer à l'élaboration et à l'optimisation des processus de travail	P	A	A		
XXM2	Travail systématique					
XXM2.1	Méthodologie de travail					
XXM2.1.1	Traiter de manière systématique les mandats et les projets selon la méthode en six étapes Se procurer les informations de manière ciblée Planifier les mandats et les projets de manière systématique Elaborer, examiner, justifier des variantes de solutions et décider au moment opportun Réaliser les travaux selon le planning établi Contrôler et documenter les travaux réalisés de façon autonome Evaluer le déroulement du travail et le résultat	A	A	A	P	
XXM2.2	Techniques de créativité					
XXM2.2.1	Utiliser les techniques de créativité Elaborer des solutions	A	A		P	
XXM3	Communication et présentation					
XXM3.1	Techniques de communication					
XXM3.1.1	Appliquer les techniques de communication Communiquer avec un esprit d'ouverture, de manière objective et compréhensible Utiliser des moyens d'information et de communication modernes pour la recherche et l'échange d'informations Créer des documents et des documentations de manière appropriée	A	A		P	
XXM3.2	Techniques de présentation					
XXM3.2.1	Utiliser efficacement les techniques de présentation Planifier et préparer des présentations Présenter de manière convaincante les exposés Se servir efficacement de la rhétorique et du langage du corps Utiliser de manière appropriée les outils de présentation	A	A	A	P	

ID	Ressources	Niveau de formation						Observations
		Entreprise		CIE		Ecole		
		FB/FC	FA					
	Ressources sociales							
XXS1	Aptitude au travail en équipe, capacité à gérer des conflits							
XXS1.1	Aptitude au travail en équipe							
XXS1.1.1	Travail en équipe	P	A	A		A		
	Collaborer et rechercher des solutions avec d'autres professionnels							
	Accepter les décisions prises et les appliquer							
	Planifier, mener à bien et évaluer des entretiens avec des collaborateurs et supérieurs hiérarchiques							
XXS1.2	Capacité à gérer des conflits							
XXS1.2.1	Gestion des conflits	A	A	A		P		
	Emettre une critique constructive							
	Accepter les situations conflictuelles et réagir de manière calme et réfléchie							
XXS2	Faculté d'apprendre, aptitude aux changements							
XXS2.1	Faculté d'apprendre							
XXS2.1.1	Réussir son apprentissage	A	A	A		P		
	Acquérir seul ou en équipe de nouvelles aptitudes et connaissances							
	Se créer de bonnes conditions d'apprentissage							
	Utiliser efficacement les techniques d'apprentissage							
XXS2.2	Aptitude aux changements							
XXS2.2.1	Flexibilité, aptitude aux changements	P	A			A		
	Se préparer à un apprentissage autonome tout au long de la vie							
	Accepter des changements et mettre en œuvre des innovations							
XXS3	Civilité							
XXS3.1	Civilité							
XXS3.1.1	Comportement personnel	P	A	A		A		
	Adopter un comportement professionnel avec les personnes de l'environnement de travail							
	Respecter les règles de civilité							
	Être ponctuel, ordonné et consciencieux							
	Faire preuve de courtoisie, de respect et de compréhension dans les relations avec des personnes de même culture ou provenant d'autres cercles culturels							

ID	Ressources	Niveau de formation				Observations
		Entreprise FB/FC		FA	CIE	
Constructeur/trice d'appareils industriels CFC Sécurité au travail, protection de la santé, protection de l'environnement Version 1.0 du 1er janvier 2013		Prénom: Nom:				
Ressources fin 2^e année de formation atteintes: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice Ressources fin 4^e année de formation atteintes: Date Visa personne en formation Date Visa supérieur-e professionnel-le.....		Légende FB: formation de base FC: formation complémentaire FA: formation approfondie CIE: cours interentreprises I: introduire P: introduire jusqu'à l'examen partiel A: appliquer				
Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement						
XXA1	Sécurité au travail et protection de la santé Thématiser les causes d'accidents les plus fréquentes comme se coincer et se couper les mains, les lésions oculaires, les chutes et traiter les mesures de protection et de sécurité. Aborder la sécurité durant les loisirs dans l'enseignement de la culture générale (dans l'industrie MEM, les accidents durant les loisirs sont plus fréquents que les accidents de travail).					
XXA1.1	Sécurité au travail et protection de la santé L'individu face au danger	A	A	A	I	
	Décrire les causes et les conséquences d'un comportement à risque					
	Décrire les mesures à mettre en œuvre pour la prévention des accidents et des maladies professionnelles					
	Expliquer les droits des salariés en matière de sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement					
	Expliquer les obligations des salariés en matière de sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement					
	Enumérer les prestations des assurances-accidents					
XXA1.1.2	Plan d'urgence de l'entreprise	P	A			
	Citer les gestes de premiers secours					
	Décrire les moyens d'extinction appropriés					
XXA1.1.3	Dispositifs de sécurité et équipements de protection	P	A	A		
	Décrire les dangers sur le lieu de travail					
	Décrire la signification des signaux de sécurité					
	Utiliser correctement l'équipement de protection personnel					
XXA1.1.4	Maintenance et élimination des pannes	A	A	P		
	Citer les règles de sécurité applicables aux travaux d'entretien et de réparation					
	Citer les règles de sécurité applicables à l'élimination de pannes					
	Appliquer le plan de maintenance					
XXA1.1.5	Transport et voies de communication	P	A	A		
	Décrire les dangers inhérents au déplacement de charges					
	Utiliser correctement les moyens auxiliaires lors d'un déplacement de charges					
	Appliquer correctement les mesures de protection personnelles lors d'un déplacement de charges					
	Décrire et éliminer les obstacles et les endroits où l'on risque de trébucher					
	Utiliser correctement les échelles et les accessoires de montée					
XXA1.1.6	Agencement des postes de travail et bien-être	A	A	A	I	
	Citer des facteurs pathogènes (physiques et psychiques) au poste de travail					
	Décrire les risques encourus par la consommation au poste de travail de substances engendrant une dépendance					
	Aménager un poste de travail et des processus de travail ergonomiques					
	Organiser le travail de manière fonctionnelle					
XXA1.1.7	Sécurité durant les loisirs				I	
	Décrire un comportement sûr et conscient des risques encourus durant les loisirs					

ID	Ressources	Niveau de formation						Observations	
		Entreprise		CIE		Ecole			
		FB/FC	FA						
XXA1.1.8	Produits toxiques	A		A		A		P	
	Comprendre les symboles de danger des produits toxiques								
	Comprendre les fiches de sécurité et les étiquettes des produits chimiques toxiques								
	Connaître les risques inhérents à la manipulation de produits chimiques toxiques								
	Connaître et mettre en œuvre les mesures de sécurité relatives à la manipulation de produits chimiques toxiques								
	Utiliser les produits toxiques de manière appropriée								
XXA1.1.9	Mesures de protection	I		A		A			
	Respecter les mesures de protection contre le risque d'incendie et d'explosion								
	Respecter les mesures de protection contre le bruit								
XXA2	Protection de l'environnement								
XXA2.1	Protection de l'environnement								
XXA2.1.1	Gestion des ressources	A		A		A		I	
	Décrire le cadre global de la protection de l'environnement								
	Décrire une utilisation précautionneuse des ressources renouvelables et non renouvelables								
	Utiliser les ressources disponibles de manière efficace et économique								
XXA2.1.2	Nuisances générées par les émissions nocives et les déchets	P		A		A		A	
	Éliminer les déchets dans les règles de l'art								
	Minimiser l'impact sur l'environnement par le respect des prescriptions								

Catalogue compétences-ressources

Constructrice d'appareils industriels CFC / Constructeur d'appareils industriels CFC
Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ
Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC
Apparatus Engineer

Version 1.0 du 1er janvier 2013

Liste des abréviations utilisées:

Abréviation	Désignation	Description
A	Appliquer	Appliquer les ressources
CIE	Cours interentreprises	Les cours interentreprises (CIE) se composent de cours de base et de cours complémentaires dans le but d'initier les personnes en formation aux techniques fondamentales de travail et de leur dispenser les connaissances pratiques fondamentales. Les cours interentreprises complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire. Les cours de base et complémentaires sont cofinancés par les cantons.
FA	Formation approfondie	La formation approfondie s'étend sur les trois années de la formation à la pratique professionnelle. La formation approfondie permet aux personnes en formation d'approfondir et de consolider leurs compétences opérationnelles et d'acquérir le savoir-faire dans les contacts avec la clientèle, la hiérarchie ainsi que les collègues de travail. La formation approfondie s'achève par un travail final.
FB	Formation de base	La formation de base permet aux personnes en formation d'acquérir les ressources et les premières compétences opérationnelles pour une activité professionnelle variée et étendue. La formation de base s'achève par un examen partiel.
FC	Formation complémentaire	La formation complémentaire offre aux entreprises formatrices la possibilité de dispenser aux personnes en formation des ressources et des compétences opérationnelles supplémentaires en fonction de leurs besoins spécifiques.
I	Introduire	Désigne le lieu de formation responsable de l'introduction d'une ressource.
ID	Code d'identification	Désignation sans équivoque d'une compétence opérationnelle, d'une ressource ou d'un groupe de ressources.
p	Introduction jusqu'à l'examen partiel	Désigne le lieu de formation responsable de l'introduction d'une ressource jusqu'à l'examen partiel au plus tard.
X	Marqueur	Etablit le lien entre la ressource et la compétence opérationnelle.