

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC
Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ
Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC
Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Table des matières

Compétences opérationnelles de la formation de base	2/64
Compétences opérationnelles de la formation complémentaire	10/64
Compétences opérationnelles de la formation approfondie	28/64
Ressources école professionnelle	45/64
Ressources méthodologiques et sociales	62/64
Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement/l'efficacité des ressources	63/64
Liste des abréviations utilisées	64/64

Les ressources sont décrites sur quatre niveaux:

Niveau	Exemple
1 ^{er} niveau: domaines	AUB1: Techniques d'usinage manuel
2 ^e niveau: thèmes	AUB1.1: Sécurité au travail relative aux techniques d'usinage manuel
3 ^e niveau: ressources	AUB1.1.1: Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail applicables aux techniques d'usinage manuel
4 ^e niveaux: précision des ressources	Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé applicables à l'usinage manuel de pièces

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC

Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC

Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Compétences opérationnelles de la formation de base

- b.1 Usiner des pièces manuellement, les assembler et les contrôler
- b.2 Fabriquer des commandes câblées, programmables ou électropneumatiques, les tester et les mettre en service
- b.3 Mesurer et tester des composants et des sous-ensembles électriques
- b.4 Programmer et adapter des systèmes automatisés

	Automaticien/Automaticienne Formation de base Techniques d'usinage manuel Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
b.1	Compétence opérationnelles Usiner des pièces manuellement, les assembler et les contrôler		
	Situation représentative David est chargé de construire un dispositif pour monter des capteurs et d'autres composants. Il évalue l'ordre de fabrication, étudie les documents (dessin, nomenclature, fiches techniques, normes) et établit un plan des opérations pour toutes les activités. A l'aide des documents de fabrication, il établit un dessin d'atelier conforme aux normes. Il prépare les matériaux nécessaires (métaux, matières plastiques, matériaux isolants ou colles), les produits semi-finis et les contrôle sur la base de la nomenclature et des normes. David prépare les machines (perceuse à colonne et perceuse à main, scie sauteuse et meuleuse) ainsi que les outils à main (pointe à tracer, pointeau, scie, plieuse, lime) puis usine les pièces. Il connaît les produits toxiques, sait les utiliser et éliminer en respectant les ressources et l'environnement. Il exécute tous les travaux en respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il utilise les moyens de mesure et de contrôle (pied à coulisse, rapporteur, règle de précision et équerre de précision) et procède au contrôle de qualité. David vérifie si les temps d'exécution sont respectés.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Utiliser les matériaux en respectant les ressources et l'environnement – Comprendre l'ordre de fabrication – Etablir le plan des opérations – Préparer les matériaux et les produits semi-finis – Préparer les outils à main et les moyens auxiliaires – Préparer les machines tenues à la main et leur outillage – Usiner 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 jusqu'à l'examen partiel CIE: cours interentreprises (durée en jours) P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
ID	Ressources	Niveau de formation	
		CIE	FB
AUB1	Techniques d'usinage manuel	9	
AUB1.1	Sécurité au travail relative aux techniques d'usinage manuel	Visa apprenti	Visa apprenti
AUB1.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail applicables aux techniques d'usinage manuel Prendre les mesures de protection relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé applicables à l'usinage manuel de pièces Choisir et utiliser l'équipement de protection individuelle relatif à l'usinage manuel	A	P
AUB1.2	Matériaux		
AUB1.2.1	Différencier les types de matériaux Comparer les propriétés, les caractéristiques d'usinage et les applications typiques des métaux ferreux, du cuivre, du laiton, des alliages d'aluminium Comparer les propriétés, les caractéristiques d'usinage et les applications typiques des matières plastiques telles que le polychlorure de vinyle (PVC), le polyméthacrylate de méthyle (famille des acryliques, PMMA) et le polyuréthane (PUR) Recycler et éliminer dans les règles de l'art et le respect de l'environnement (selon l'OREA, etc.) les matériaux, produits chimiques et toxiques Comparer les propriétés, les caractéristiques de mise en œuvre et les applications typiques des adhésifs et colles les plus courants	P	A
AUB1.3	Usinage		
AUB1.3.1	Utiliser les outils à main et les machines tenues à la main Utiliser les outils à main pour tracer, pointer, plier, scier, couper, limer et ébarber des matériaux et semi-produits usuels Utiliser les perceuses à colonne et les perceuses à main, les scies sauteuses et les appareils à rectifier Utiliser les outils pour les machines tenues à la main Décrire les mesures à mettre en œuvre pour la prévention des accidents durant les travaux d'usinage et les appliquer	P	A
AUB1.3.2	Interpréter les documents de fabrication Lire les informations relatives à la forme et à l'usinage dans les dessins d'atelier Etablir des dessins d'atelier Lister les gammes opératoires (plans des opérations) et des listes d'outils sur la base des documents de fabrication Estimer les temps de fabrication Contrôler le matériel Commander, contrôler et remplacer le matériel	P	A

ID	Ressources	Niveau de formation		
		CIE	FB	
AUB1.3.3	Usiner des produits semi-finis métalliques et non métalliques	P	A	
	Remarque: les travaux doivent être exécutés sur des pièces telles que tôles, profilés et plaques en respectant les tolérances générales			
	Désigner la géométrie des tranchants d'outils et les vitesses de coupe pour les métaux ferreux, le cuivre, le laiton, les alliages d'aluminium et les matières plastiques			
	Utiliser les perceuses à colonne et les perceuses à main, les scies sauteuses et les appareils à rectifier			
	Percer et chanfreiner des trous de passage et des alésages étagés			
	Tarauder et fileter (filetage à pas fin) à la main et à la machine			
	Percer des grands trous avec un foret étagé, une fraise trépanneuse ou un procédé de poinçonnage			
	Travailler avec la scie sauteuse et les appareils de rectification			
	Coller des matériaux			
	Noter les temps de fabrication et les comparer aux temps alloués			
Éliminer dans les règles de l'art les métaux et les non-métaux				
AUB1.3.4	Utiliser les moyens de mesure	P	A	
	Citer les moyens de mesure tels que règle, pied à coulisse et rapporteur			
	Mesurer les dimensions extérieures, intérieures ainsi que des profondeurs			
	Apprécier la planéité et la perpendicularité lors du pliage et de l'assemblage			
AUB1.4	Technique d'assemblage			
AUB1.4.1	Interpréter les éléments mécaniques de fixation	P	A	
	Citer et utiliser les vis, les écrous, les rondelles et les rondelles élastiques			
	Citer et utiliser des vis spéciales telles que vis à tôles, vis pour matières plastiques et vis autotaraudeuses			
	Citer et utiliser les rails de montage			
AUB1.4.2	Interpréter les documents de montage	P	A	
	Contrôler le matériel sur la base de la nomenclature			
	Déterminer le déroulement du montage			
	Établir les listes d'outils			
	Estimer les temps de montage			
	Compléter à la main les dessins et les nomenclatures			
AUB1.4.3	Utiliser les outils et les accessoires de montage	P	A	
	Citer et appliquer des outils de montage tels que tournevis, clés à vis, clés dynamométriques, pinces et outils de coupe			
	Évaluer l'état et l'usure des outils et des accessoires de montage			
AUB1.4.4	Assembler et contrôler des composants mécaniques	P	A	
	Assembler et contrôler les composants selon le dessin et la nomenclature			
	Différencier les composants et les types de raccordement			
AUB1.5	Normes			
AUB1.5.1	Connaître les principes de base de l'extrait de normes	P	A	
	Connaître les tâches et les buts de la normalisation			
	Connaître la normalisation internationale, européenne et nationale			
AUB1.5.2	Appliquer la cotation et le tolérancement	P	A	
	Coter des dessins simples			
	Appliquer les tolérances générales sur des dessins simples			
	Appliquer les symboles de base pour indiquer l'état de surface			

	Automaticien/Automaticienne Formation de base Techniques de production électrique et pneumatique Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
b.2	Compétence opérationnelle Fabriquer des commandes câblées, programmables ou électropneumatiques, les tester et les mettre en service	
	Situation représentative Anne est chargée, sur la base des documents remis, de construire, mettre en service et régler en optimisant la consommation d'énergie une commande avec des composants électriques et pneumatiques et un système bus. Elle évalue l'ordre de fabrication, étudie les documents (dessin, schémas électrique et pneumatique, nomenclature, fiches techniques, normes, spécifications d'essai) et établit un plan des opérations pour toutes les activités. Elle prépare les appareils, les composants ainsi que les accessoires indispensables et vérifie le matériel sur la base de la nomenclature et des normes. Elle prépare l'outillage nécessaire et les moyens auxiliaires. Elle effectue les adaptations mécaniques nécessaires. Ensuite, elle fabrique la commande, assemble et ajuste les appareils et les composants à l'aide du dessin. Elle équipe et soude le circuit imprimé avec des composants conventionnels. A l'aide du protocole, Anne procède à la mise en service. D'entente avec son supérieur professionnel, elle élimine les éventuels défauts. Elle exécute tous les travaux en respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Pour terminer, elle procède au contrôle de qualité et vérifie si les temps d'exécution sont respectés.	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 – Utiliser les matériaux en respectant les ressources et l'environnement – Préparer les appareils, les composants et le matériel pour l'assemblage et le câblage électrique – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Assembler les appareils et les composants – Câbler la commande – Contrôler la commande et la mettre en service – Régler et entretenir des commandes en optimisant la consommation d'énergie – Eliminer les éventuelles pannes et les documenter – Contrôler la qualité et la documenter
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FB: formation de base jusqu'à l'examen partiel CIE: cours interentreprises (durée en jours) P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) A: appliquer pour l'acquisition de la CO
ID	Ressources	Niveau de formation
		CIE FB
AUB2	Techniques de production électrique et pneumatique	24
AUB2.1	Sécurité au travail relative aux techniques de production électrique et pneumatique	Visa apprenti Visa apprenti
AUB2.1.1	Appliquer les mesures de sécurité relatives à la prévention des accidents Expliquer et appliquer les mesures de protection telles que couplage de protection, surisolation, protection par séparation électrique, mise au neutre, très basse tension de protection Citer et appliquer les prescriptions relatives aux travaux réalisés sur des installations électriques Evaluer les conséquences consécutives à des interventions sur des installations automatiques simples	A P
AUB2.1.2	Expliquer les gestes de premiers secours en cas d'accident dû à l'électricité Décrire les dangers du courant électrique Décrire les mesures de sauvetage en cas d'accident dû à l'électricité Effectuer les gestes de premiers secours en cas de perte de connaissance, d'arrêt respiratoire, d'arrêt cardiaque, de brûlures, d'hémorragies et d'états de choc	A P
AUB2.2	Techniques d'assemblage et de câblage électriques	
AUB2.2.1	Différencier les types de conducteurs et de câbles Enumérer les matériaux conducteurs Différencier les types de conducteurs tels que fil nu, fil isolé avec une laque, 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 des données tels que câbles coaxiaux, câbles plats, câbles à paire torsadée et câbles bus ainsi que câbles blindés Rechercher le code de couleur pour le marquage des conducteurs	P A

ID	Ressources	Niveau de formation		
		CIE	FB	
AUB2.2.2	Différencier et utiliser les outils et les moyens auxiliaires	P	A	
	Désigner les outils pour couper et dénuder les câbles, expliquer leur utilisation et les utiliser			
	Décrire les outils de sertissage, différencier les douilles et les cosses à sertir et les utiliser			
	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)			
	Différencier les appareils pour le brasage tendre, décrire leur utilisation et leur entretien et les utiliser			
	Citer la composition et les propriétés des brasures tendres (sans plomb)			
	Citer les critères relatifs au contrôle des soudures			
	Réaliser et contrôler des connexions brasées avec des fils rigides et souples (torons)			
AUB2.2.3	Différencier les composants électriques et les types de raccordement	P	A	
	Différencier les appareils de commande et de signalisation, capteurs, dispositifs de coupure et de protection, fusibles, moteurs, transformateurs, résistances, condensateurs et les principaux appareils électroniques (démarrateur progressif, convertisseur de fréquence) et attribuer les symboles			
	Reproduire le marquage des bornes selon les normes européennes			
AUB2.2.4	Assembler et contrôler des composants et des appareils électriques	P	A	
	Assembler et contrôler les installations et les appareils selon le dessin et la nomenclature			
	Monter les composants tels qu'appareils de commande et de signalisation, capteurs, dispositifs de coupure et de protection, rails, bornes, fiches, prises et caniveaux pour câbles			
	Marquer les matériels selon la norme européenne			
AUB2.2.5	Implanter et remplacer des composants électroniques	P	A	
	Décrire les moyens de protection contre les décharges électrostatiques (ESD)			
	Désigner les composants électroniques et connaître les principaux symboles			
	Différencier les circuits imprimés et leur aptitude au brasage manuel			
	Appliquer la pâte thermique			
	Implanter et braser sans plomb des circuits imprimés			
	Evaluer des soudures			
	Remplacer des composants brasés avec un procédé conventionnel			
AUB2.2.6	Interpréter les documents de câblage	P	A	
	Préparer et contrôler le matériel sur la base des nomenclatures et des listes de câblage			
	Estimer les temps de fabrication			
	Compléter à la main les schémas, nomenclatures et listes de câblage			
AUB2.2.7	Câbler, tester et mettre en service les commandes et les composants	P	A	
	Etablir et optimiser les listes de câblage sur la base du schéma			
	Câbler des commandes selon la liste de câblage et le schéma et repérer les câbles			
	Marquer les matériels selon la norme européenne			
	Appliquer les directives relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM)			
	Contrôler et mettre en service les commandes selon le protocole de mise en service			
	Recycler et éliminer dans les règles de l'art et le respect de l'environnement les matériaux (tels que composants, appareils, matériaux de câblage pneumatique et électrique, etc.), produits chimiques et toxiques			
	Respecter les directives applicables à l'assurance qualité			
AUB2.3 Technique de production pneumatique et électropneumatique				
AUB2.3.1	Différencier les composants et les types de raccordement	P	A	
	Production et distribution: différencier le réseau d'air comprimé et ses principaux composants tels que compresseur, groupe de conditionnement, interrupteur principal et attribuer leurs symboles			
	Technique sensorielle: différencier les capteurs des vérins et attribuer leurs symboles			
	Logique: différencier les éléments de distribution et de régulation comme les distributeurs, les clapets anti-retour, les réducteurs de débit et de pression et attribuer leurs symboles			
	Processeurs: différencier les distributeurs combinés tels qu'appareil de commande bimanuelle, multivibrateur, module de séquenceur et module mémoire et attribuer leurs symboles			
	Actionneurs: différencier les éléments de travail pour la partie puissance tels que vérins à simple effet et à double effet, moteur pneumatique et vérin oscillant et attribuer leurs symboles			
AUB2.3.2	Interpréter les schémas pneumatiques	P	A	
	Estimer les temps de fabrication			
	Préparer le matériel sur la base de la nomenclature			
	Interpréter et adapter le logigramme, le diagramme séquentiel, le schéma pneumatique et les nomenclatures			
AUB2.3.3	Assembler, câbler, contrôler, régler et mettre en service des sous-ensembles	P	A	
	Utiliser les coupe-tubes			
	Câbler, mettre en service et régler les commandes			
	Respecter la sécurité au travail			

ID	Ressources	Niveau de formation		
		CIE	A	FB
AUB2.3.4	Localiser, éliminer et documenter les pannes	P		A
	Différencier et décrire les genres de pannes			
	Décrire la systématique de recherche de pannes			
	Décrire la structure et le contenu des protocoles de recherche de pannes			
	Effectuer des contrôles de fonctionnement			
	Rechercher, éliminer et consigner les pannes sur des circuits fondamentaux			
AUB2.4	Normes			
AUB2.4.1	Connaître les principaux symboles des schémas électriques et pneumatiques	P		A
	Connaître les symboles graphiques pour schémas électriques, conducteurs et dispositifs de liaison, composants passifs, semi-conducteurs, production, transformation et conversion d'énergie électrique, interrupteurs et sectionneurs, dispositifs de signalisation			
	Appliquer les symboles pour schémas électriques dans des schémas simples			
	Connaître les symboles de la pneumatique, symboles de base et de fonction, transformation de l'énergie, distribution et régulation de l'énergie, transmission de l'énergie et conditionnement, éléments mécaniques et autres appareils			
	Utiliser les symboles des commandes pneumatiques			
AUB2.4.2	Consulter et appliquer la norme sur les installations à basse tension (NIBT), les normes relatives à l'équipement électrique des machines industrielles ainsi qu'aux ensembles d'appareillage à basse tension (EN 60204, EN 61439)	P		A
	Expliquer et appliquer les mesures pour la protection des personnes telles que mise à la terre de protection, dispositif de protection par courant différentiel-résiduel, très basse tension de protection, protection par séparation électrique et liaison équipotentielle			
	Rechercher et appliquer les mesures pour la protection des choses telles que dimensionnement des conducteurs et canalisations ainsi que coupe-surintensité			
	Appliquer les mesures de protection lors de travaux sur des installations électriques			
AUB2.4.3	Rechercher les caractéristiques des conducteurs et canalisations	P		A
	Citer les exigences générales			
	Citer les températures maximales admissibles des conducteurs			
	Enumérer différentes isolations et citer leur conditions d'essai			
	Rechercher les courants admissibles			
	Rechercher les sections minimales des conducteurs			

	Automaticien/Automaticienne Formation de base Automatisation Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
b.3	Compétence opérationnelle Mesurer et tester des composants et des sous-ensembles électriques	
	Situation représentative Laure est chargée de mesurer diverses valeurs sur une commande et de consigner les résultats dans un protocole. Elle évalue le mandat, étudie les documents (schémas, nomenclatures, fiches techniques, normes, spécifications d'essai) et établit un plan des opérations pour toutes les activités. Elle construit les circuits de mesure et mesure les valeurs. Elle interprète les résultats de mesure et les consigne dans un protocole de mesure. Laure s'assure que la commande fonctionne toujours correctement. Elle élimine les éventuelles erreurs d'entente avec son supérieur professionnel. Elle consigne tous les travaux dans les documents correspondants. Laure exécute tous les travaux en respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Pour terminer, elle procède au contrôle de qualité et vérifie si les temps d'exécution sont respectés et si la commande a été réglée correctement sur la plan énergétique.	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 – Préparer le protocole de mesure – Préparer les outils de mesures électriques – Effectuer les mesures – Interpréter les résultats de mesure et les consigner dans un protocole (relevé les paramètres énergétiques) – Eliminer les éventuelles pannes et les documenter – Régler et entretenir des commandes en optimisant la consommation d'énergie – Contrôler la qualité et la documenter
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FB: formation de base jusqu'à l'examen partiel CIE: cours interentreprises (durée en jours) P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) A: appliquer pour l'acquisition de la CO
ID	Ressources	Niveau de formation
		CIE FB
AUB3	Automatisation	3
AUB3.1	Technique de mesure	Visa apprenti Visa apprenti
AUB3.1.1	Différencier, contrôler et utiliser les instruments de mesure Différencier les multimètres et les pinces de mesure Décrire les principales caractéristiques des instruments de mesure numériques et analogiques courants Contrôler le bon fonctionnement des instruments de mesure et les entretenir Dessiner les schémas de mesure pour mesurer la tension, le courant et la puissance en courant continu et alternatif et effectuer les mesures selon schéma Définir les résistances par la mesure directe et avec la méthode courant/tension	P A
AUB3.1.2	Etablir le protocole de mesure Interpréter et consigner les résultats de mesure Régler et entretenir les commandes en optimisant la consommation d'énergie	P A
AUB3.1.3	Mesurer et évaluer des composants Relever et représenter graphiquement la caractéristique courant/tension de composants tels que résistances, diviseurs de tension, diodes et varistances Relever et représenter graphiquement les caractéristiques de charge de sources de tension Relever des séries de mesures, les représenter graphiquement et les interpréter Comparer les mesures aux courbes caractéristiques des fiches techniques ou les vérifier au moyen de valeurs calculées Construire des circuits de déparasitage et de protection à l'aide de diodes, de varistances, d'éléments R/C et contrôler leur efficacité Construire et contrôler des circuits redresseurs Construire et contrôler des circuits avec capteurs	P A

	Automaticien/Automaticienne Formation de base Automatisation Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
b.4	Compétence opérationnelle Programmer et adapter des systèmes automatisés	
	Situation représentative Sven est chargé de programmer ou d'adapter la fonction d'une commande programmable selon le cahier des charges remis. Il évalue le travail, étudie les documents (dessins, schémas, programme API, nomenclatures, fiches techniques, normes, spécifications d'essai) et établit un plan des opérations pour toutes les activités. Il inscrit les modifications sur le tirage papier du programme puis effectue les modifications sur la commande. Sven teste toutes les fonctions de l'installation et élimine, d'entente avec son supérieur professionnel, les éventuelles erreurs. Il consigne tous les travaux dans les documents correspondants. Sven exécute tous les travaux en respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. A la fin, il vérifie si les temps d'exécution sont respectés et si toutes les mesures visant à accroître l'efficacité énergétique ont été prises.	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 – Étudier le schéma ou le programme, le mettre à jour et exécuter les modifications dans la commande. – Tester les fonctions de la commande – Éliminer les éventuelles pannes et les documenter – Contrôler la qualité et la documenter – Prendre toutes les mesures visant à accroître l'efficacité énergétique
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FB: formation de base jusqu'à l'examen partiel CIE: cours interentreprises (durée en jours) P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) A: appliquer pour l'acquisition de la CO
ID	Ressources	Niveau de formation CIE FB
AUB3	Automatisation	12
AUB3.2	Technique de commande	Visa apprenti Visa apprenti
AUB3.2.1	Concevoir, programmer, adapter et contrôler des circuits fondamentaux Planifier les étapes de développement, estimer les temps de fabrication et justifier les écarts Établir le protocole de contrôle Prendre les mesures pour accroître l'efficacité énergétique	P A
AUB3.2.2	Commandes à logique câblée Dessiner des circuits fondamentaux à logique câblée tels que commande par contact permanent, commande par impulsions, commande temporisée, fonctions logiques ET et OU, construire et modifier des circuits et contrôler les fonctions Programmer, documenter, adapter et contrôler les fonctions des circuits fondamentaux d'automates programmables tels que commande par contact permanent, commande par impulsions, commande temporisée, fonctions logiques ET et OU	P A
AUB3.2.3	Commandes programmables API Comparer les propriétés, les caractéristiques de mise en œuvre et les applications typiques des adhésifs et colles les plus courants Circonscrire, éliminer et documenter les erreurs	P A

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC
Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ
Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC
Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Compétences opérationnelles de la formation complémentaire

- c.1 Appliquer les technologies et les connaissances des produits spécifiques à l'entreprise
- c.2 Adapter des systèmes régulés
- c.3 Usiner des pièces avec des machines-outils
- c.4 Entretenir des machines électriques
- c.5 Adapter des installations pneumatiques et hydrauliques
- c.6 Construire et mettre en service des systèmes robotisés
- c.7 Raccorder des machines au réseau d'alimentation électrique
- c.8 Modéliser des pièces et établir des dessins CAO/DAO
- c.9 Fabriquer des composants microtechniques
- c.10 Elaborer des séquences de formation et instruire les utilisateurs selon instructions
- c.11 Automatiser des bâtiments
- c.12 Etablir les documents de fabrication et les schémas pour les commandes électriques

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Version 2.0 du 30 novembre 2015	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: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE1	Appliquer les technologies et les connaissances des produits spécifiques à l'entreprise		
AUE1.1	Sera définie par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.	Visa apprenti	Visa apprenti
	Les ressources seront définies par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.		

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Technique de mesure, de commande et de régulation Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.2	Compétence opérationnelle Adapter des systèmes régulés		
	Situation représentative Sven est chargé de modifier la surveillance du niveau de remplissage d'un réservoir. Sur l'actuelle installation, aussi bien le niveau d'eau maximal que le niveau minimal sont relevés et gérés par un système de régulation tout ou rien. Par le captage d'une nouvelle source avec un apport de débit variable, il s'agit d'obtenir un niveau constant. Celui-ci peut être réglé librement dans une plage prédéfinie. L'état du niveau actuel doit en plus s'afficher optiquement. En cas d'incendie, les volets d'extinction s'ouvrent. Dans ce cas, une pompe pour eaux souterraines doit s'enclencher immédiatement et son fonctionnement signalé optiquement. Pour commencer, Sven effectue une analyse métrologique de l'installation existante et consigne les valeurs mesurées. Il optimise le circuit de réglage de telle façon que, lors d'un dysfonctionnement ou d'une erreur de réglage, le niveau est rétabli le plus rapidement possible. Après avoir effectué les travaux de transformation, respectivement l'optimisation du circuit de réglage, Sven teste l'installation dans son intégralité et documente les résultats. 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.	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 opérations de travail – Relever, évaluer et consigner l'état actuel – Déterminer la solution – Présenter la solution visualisée au supérieur professionnel – Choisir, se procurer et préparer le matériel – Compléter et tester l'installation – Etablir la documentation	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE2	Technique de mesure, de commande et de régulation		
AUE2.1	Bases	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE2.1.1	Décrire les installations MCR et les systèmes de pilotage Décrire la fonction, l'application et la manipulation d'installations MCR et de systèmes de pilotage simples Décrire et manipuler des appareils de visualisation et des enregistreurs	I	A
AUE2.2	Technique MCR		
AUE2.2.1	Décrire, monter, tester, régler, mettre en service et optimiser des modules fonctionnels MCR Décrire les appareils destinés à l'enregistrement et au traitement des valeurs mesurées, organes de réglage ainsi que systèmes réglés Appliquer les bases de la logique de commutation et de l'algèbre de Boole Décrire la conception et le fonctionnement d'organes de réglage réservés aux fluides Décrire la conception et le fonctionnement de servomoteurs électriques ou pneumatiques Régler la plage de fonctionnement d'organes de réglage Décrire les fonctions d'un positionneur, monter et régler des positionneurs électriques et pneumatiques Décrire, monter, régler, tester des appareils de mesure pour la température, l'humidité, la pression, la distance parcourue, la vitesse de rotation, le niveau et le débit avec des signaux électriques ou pneumatiques normalisés et consigner les résultats de mesure dans un protocole Différencier les régulateurs continus et discontinus Construire et mettre en service des boucles de régulation simples avec des régulateurs deux points ou trois points Expliquer la conception et le fonctionnement de régulateurs continus Régler le point zéro, les paramètres de réglage et le sens d'action Construire, mettre en service et optimiser des boucles de régulation simples avec différents types de régulateurs pour des grandeurs réglées comme la pression, le débit, la distance parcourue, la vitesse de rotation, la température et le niveau	I	A
AUE2.3	Localisation de pannes sur des modules fonctionnels MCR		
AUE2.3.1	Rechercher, éliminer et documenter les pannes sur des modules fonctionnels MCR Différencier les genres de pannes Décrire la systématique de la recherche des pannes à l'aide de documents Effectuer des contrôles de fonctionnement Rechercher et éliminer les pannes sur des modules fonctionnels MCR et les consigner dans un protocole	I	A

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Techniques d'usinage mécanique Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.3	Compétence opérationnelle Usiner des pièces avec des machines-outils		
	Situation représentative Pierre est chargé d'usiner une pièce avec un procédé d'usinage conventionnel ou à commande numérique. Il traite l'ordre d'exécution et planifie les opérations de travail. Pour l'exécution du mandat, il utilise la machine-outil, le réfrigérant, les moyens de serrage prescrits pour les pièces et les outils. Il procède aux corrections d'outils nécessaires durant l'usinage. Il contrôle la pièce en appliquant les différents procédés et moyens de contrôle, puis documente les résultats de contrôle et de mesure. Si le temps à disposition le permet, il prépare parallèlement le prochain ordre de fabrication. 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.	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 opérations d'usinage – Préparer et entretenir la machine-outil conventionnelle ou à commande numérique – Utiliser les outils et les moyens de serrage prescrits – Exécuter des corrections d'outils – Usiner la pièce – 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: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE3	Techniques d'usinage mécanique		
AUE3.1	Outils	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE3.1	Choisir et préparer les outils Désigner et choisir les outils de tournage et de fraisage pour les différentes applications et les différents matériaux Désigner la géométrie des tranchants d'outils Monter les outils, les mesurer et introduire les valeurs dans la machine à commande numérique Evaluer l'état et l'usure des outils Choisir et fixer les moyens de serrage pour les outils tels que porte-outils, mandrins et mors	I	A
AUE3.2	Machines-outils		
AUE3.2.1	Désigner les machines-outils et les commandes Désigner les machines-outils pour le tournage et le fraisage Désigner les groupes fonctionnels de machines-outils et expliquer leurs fonctions Expliquer le mode opératoire et les caractéristiques des machines-outils à commande numérique	I	A
AUE3.2.2	Préparer la machine en vue de son utilisation Différencier et désigner les liquides de refroidissement et les lubrifiants Préparer le refroidissement et la lubrification Monter les outils sur la machine ou le changeur d'outils Préparer le poste de travail Prendre les mesures relatives à la sécurité au travail		
AUE3.2.3	Exécuter des travaux de maintenance Nettoyer et entretenir les moyens de production et les protéger contre la corrosion Remplir et remplacer les consommables comme les huiles, lubrifiants et liquides de refroidissement conformément aux directives de l'entreprise Eliminer l'huile dans le respect de l'environnement Utiliser, récupérer, réutiliser et éliminer les liquides de refroidissement et les lubrifiants en respectant les ressources et l'environnement		
AUE3.3	Technique d'usinage		
AUE3.3.1	Interpréter et établir les documents de fabrication Lire les documents de fabrication tels que dessins de détails et dessins d'ensemble, nomenclatures, ordres de fabrication ou programmes CNC Déterminer, à l'aide des documents de fabrication, les opérations de travail pour l'usinage et le contrôle Etablir les plans de travail, listes d'outils, croquis de serrage ou programmes CNC Estimer les temps de fabrication	I	A

ID	Ressources	Niveau de formation		
		CIE	A	FC
AUE3.3.2	Déterminer les données technologiques pour l'usinage par enlèvement de matière	I	A	
	Déterminer les vitesses de coupe, avances, profondeurs de coupe pour les métaux ferreux, les métaux non ferreux et les matières plastiques			
	Régler les vitesses de coupe, les avances et les profondeurs de coupe sur les machines-outils ou les entrer dans les programmes CNC			
AUE3.3.3	Serrer les pièces	I	A	
	Choisir les moyens de serrage tels qu'étau de machine, plaque de fixation magnétique, bride de serrage, griffes de serrage, mandrin à trois mors, toc du tours et pinces de serrage en tenant compte de la stabilité, du matériau et du procédé d'usinage			
	Préparer et prémonter les moyens de serrage			
	Ajuster et fixer les moyens de serrage sur la machine-outil			
	Aligner et serrer les pièces à usiner			
AUE3.3.4	Usiner les pièces	I	A	
	Accoster la position de référence			
	Déterminer le point d'origine de la pièce et la position de changement d'outil			
	Tourner des contours extérieurs, intérieurs et des formes particulières avec tolérance fondamentale jusqu'à IT 7			
	Fileter et tarauder			
	Tourner des pièces jusqu'à un état de surface correspondant à la classe de rugosité Ra 1,6			
	Surveiller et au besoin corriger le procédé d'usinage			
Respecter les consignes de sécurité au travail				
AUE3.4	Technique de mesure et de contrôle			
AUE3.4.1	Désigner et utiliser des instruments de mesure et de contrôle	I	A	
	Désigner les moyens de mesure et de contrôle tels que micromètres d'extérieur, micromètres d'intérieur et micromètres de profondeur, équerres et règles de précision, comparateurs à cadran, palpeurs et calibres à limites			
	Choisir, vérifier et utiliser les moyens de mesure et de contrôle en tenant compte de la précision exigée			
AUE3.4.2	Contrôler les cotes et les fonctions, consigner les résultats	I	A	
	Mesurer les cotes extérieures, intérieures et de profondeur avec des micromètres			
	Contrôler les pièces usinées, les filetages et les taraudages			
	Contrôler la planéité et la perpendicularité des surfaces par la méthode de fente lumineuse			
	Contrôler le tolérancement géométrique tel que planéité, parallélisme, symétrie, concentricité, circularité au moyen d'un comparateur à cadran ou d'un indicateur à levier			
	Evaluer les écarts par rapport à la cote nominale et adapter la procédure d'usinage			
	Contrôler les fonctions telles que l'ajustement des pièces, les jeux et les distances prescrites, les angles et les courses de déplacement			
Etablir des protocoles de mesure et de contrôle				

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Machines électriques Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.4	Compétence opérationnelle Entretien des machines électriques		
	Situation représentative David est chargé d'effectuer les travaux de maintenance sur une machine électrique avec ou sans électronique de commande. Pour se faire une idée de l'état de la machine, il la soumet à un contrôle d'entrée complet, puis la démonte. Il consigne par écrit l'état, les résultats de son analyse et de son contrôle. En concertation avec son supérieur professionnel, il décide des travaux à entreprendre. Il planifie les opérations de travail à exécuter et se procure toutes les pièces de rechange. David révisé aussi bien les composants mécaniques qu'électriques et remplace les pièces d'usure. Après avoir remonté les pièces, il procède à un contrôle final étendu afin de s'assurer du bon fonctionnement de la machine et de sa conformité avec les normes et prescriptions en vigueur. Il consigne dans un protocole l'ensemble de la procédure de maintenance. 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.	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 opérations de travail – Procéder au contrôle initial selon la check-list – Etablir, évaluer et consigner l'état actuel – Décider des travaux à effectuer – Se procurer les pièces de rechange – Exécuter des travaux de maintenance sur des composants mécaniques et électriques – Appliquer les techniques de démontage et de montage – Procéder au contrôle de fonctionnement de machines électriques et documenter les résultats	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE4	Machines électriques		
AUE4.1	Technique de fabrication "bobinages"	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE4.1.1	Différencier, décrire, contrôler et fabriquer des bobinages de machines électriques Différencier les différents genres et formes de bobinages de machines à courant alternatif, machines à courant continu et de transformateurs Définir, monter et contrôler les bobinages conformément à l'utilisation prévue Mesurer et fabriquer des bobinages Raccorder des bobinages selon instructions, énumérer, réaliser et contrôler les couplages courants utilisés dans la construction de machines électriques Décrire et exécuter des procédés d'enrubannage Décrire et exécuter des procédés d'imprégnation Monter et contrôler les éléments de mesure et de surveillance	I	A
AUE4.2	Technique de fabrication "schémas"		
AUE4.2.1	Comprendre, interpréter et utiliser des schémas Etablir, interpréter et mettre en œuvre dans la pratique des schémas d'enroulement et de raccordement pour des machines électriques	I	A
AUE4.3	Technique de fabrication "machines"		
AUE4.3.1	Préparer les composants, monter et démonter des machines électriques Utiliser des matériaux magnétiques Egaliser des collecteurs et des bagues collectrices Différencier, décrire et appliquer des méthodes d'équilibrage Monter, démonter et câbler des machines électriques	I	A
AUE4.4	Matériaux d'usinage		
AUE4.4.1	Différencier, désigner et utiliser des matériaux d'usinage Différencier, désigner et usiner des matériaux isolants Décrire les matériaux magnétiques Différencier et désigner les conducteurs et le matériel de connexion utilisés pour la construction de machines électriques Décrire et appliquer une manipulation correcte des matières dangereuses Décrire et appliquer une élimination respectueuse de l'environnement des matériaux Différencier et expliquer les dispositifs de protection pour les enroulements et les moteurs, les éléments de mesure et de surveillance	I	A

ID	Ressources	Niveau de formation		
		CIE	FC	
AUE4.4.2	Démontrer et expliquer la construction de machines électriques	I		A
	Citer, différencier et expliquer les composants de machines électriques			
	Différencier et décrire le fonctionnement de machines électriques suivant le type et l'utilisation			
	Citer et expliquer les principales formes de construction, les modes de fonctionnement et les degrés de protection selon SEV et CEI			
	Décrire et expliquer la conception des collecteurs et des bagues collectrices			
AUE4.5	Outils et moyens de production			
AUE4.5.1	Différencier, désigner et utiliser les outils et les dispositifs	I		A
	Citer, régler, utiliser et entretenir des machines et des outils nécessaires à la fabrication de bobinages			
	Citer et décrire des dispositifs nécessaires à la fabrication de bobinages			
	Décrire l'outillage nécessaire à l'équilibrage			
	Décrire les équipements nécessaires à la technique d'assemblage et au façonnage sans enlèvement de matière			
	Décrire et utiliser l'outillage nécessaire à l'entretien			
AUE4.5.2	Différencier, décrire et utiliser des instruments de mesure spécifiques	I		A
	Décrire et utiliser le fréquencemètre, le tachymètre, le phasemètre, le mégohmmètre, le testeur haute tension et le pont de résistances			
	Décrire les appareils de mesure de la tension par spire, de la surtension transitoire, le capacimètre et l'inductancemètre, le vibromètre, le sonomètre et le thermomètre			
	Différencier et utiliser des moyens de mesure mécaniques tels que pied à coulisse, micromètre et comparateur à cadran			
	Décrire des équipements d'essai tels que dispositifs d'alimentation, bancs de mesure de la charge			
AUE4.6	Mesures et contrôles			
AUE4.6.1	Différencier, décrire et contrôler des machines électriques	I		A
	Citer et appliquer les consignes de sécurité			
	Expliquer et effectuer le contrôle de bobinages			
	Mettre en service des machines électriques			
	Effectuer des mesures en marche à vide			
	Décrire les procédés de mesures en court-circuit et en charge			
	Expliquer et effectuer des mesures de température et d'échauffement			
Etablir des protocoles				
AUE4.6.2	Citer des mesures de maintenance et mettre en œuvre des mesures de maintenance appropriées	I		A
	Décrire la stratégie d'entretien			
	Décrire et effectuer des travaux de contrôle et de maintenance			
	Décrire et effectuer des travaux de remise en état			
	Etablir et expliquer des protocoles d'état			
AUE4.7	Electronique de puissance et composants additionnels			
AUE4.7.1	Décrire les fonctions d'appareils électroniques utilisés couramment	I		A
	Décrire le fonctionnement de démarreurs progressifs, de convertisseurs et de servomécanismes			
	Décrire les redresseurs			
	Décrire des composants additionnels tels qu'embrayages, boîtes de vitesses, freins et ventilateurs externes			
	Décrire les enregistreurs de la valeur instantanée de la vitesse de rotation, de la position, du couple et du courant			
	Citer des systèmes de bus et d'interfaces			

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Technique des fluides (pneumatique/hydraulique) Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.5	Compétence opérationnelle Adapter des installations pneumatiques et hydrauliques		
	Situation représentative Anne est chargée d'adapter une installation existante. Sur la base des documents remis, elle étudie l'installation et planifie la marche à suivre. Pour des raisons de sécurité et compte tenu de l'évolution technologique, le processus doit être adapté. A cet effet, elle utilise des éléments comme le module de commande bimanuelle et des capteurs modernes pour le contrôle du flux de matériel. A l'aide des schémas existants, elle dessine le diagramme des mouvements et le complète avec les nouveaux éléments. La documentation complète avec toutes les modifications est mise à jour à l'aide d'un programme CAO/DAO. Anne procède à la mise en service, élimine les éventuelles pannes et consigne ses travaux dans un protocole. Elle 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.	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 marche à suivre – Etudier la documentation – Consigner les modifications – Eliminer les éventuelles pannes et les documenter – Consigner dans un protocole la mise en service	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE5	Technique des fluides (pneumatique/hydraulique)		
AUE5.1	Pneumatique et électropneumatique	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE5.1.1	Interpréter les composants, les types de raccordement Production et distribution: différencier et utiliser le réseau d'air comprimé et ses principaux composants tels que compresseur, groupe de conditionnement, interrupteur principal et attribuer leurs symboles Technique sensorielle: différencier et utiliser les capteurs des vérins (accessoires pour les vérins) tels que détecteur de proximité magnétique, inductif, capacitif et optique et attribuer leurs symboles Logique: différencier et utiliser les éléments de distribution et de régulation comme les distributeurs, les clapets anti-retour, les réducteurs de débit et de pression et attribuer leurs symboles Processeurs: différencier et utiliser les distributeurs combinés tels qu'appareil de commande bimanuelle, multivibrateur, module de séquenceur et module mémoire et attribuer leurs symboles Actionneurs: différencier et utiliser les éléments de travail pour la partie puissance tels que vérins à simple effet et à double effet, moteur pneumatique et vérin oscillant et attribuer leurs symboles	I	A
AUE5.1.2	Assembler, câbler, contrôler, régler et mettre en service des sous-ensembles Marquer les flexibles Câbler et contrôler des commandes selon le schéma pneumatique Mettre en service et régler des installations pneumatiques et électropneumatiques Respecter les consignes de sécurité au travail	I	A
AUE5.1.3	Rechercher, éliminer et documenter les pannes Différencier et décrire les genres de pannes Décrire la systématique de recherche de pannes Décrire la structure et le contenu des protocoles de recherche de pannes Effectuer des contrôles de fonctionnement Rechercher, éliminer et consigner les pannes dans un protocole	I	A
AUE5.2	Hydraulique		
AUE5.2.1	Interpréter les composants, les types de raccordement Alimentation: différencier le réseau et ses principaux composants et attribuer leurs symboles Technique sensorielle: différencier les capteurs et attribuer leurs symboles Logique: différencier les éléments de distribution et de régulation et attribuer leurs symboles Processeurs: différencier les composants et attribuer leurs symboles Actionneurs: différencier les éléments de travail pour la partie puissance et attribuer leurs symboles	I	A

ID	Ressources	Niveau de formation			
		CIE	FC		
AUE5.2.2	Assembler, tuber, contrôler, régler et mettre en service des sous-ensembles	I		A	
	Marquer les canalisations				
	Câbler et contrôler des commandes selon le schéma hydraulique				
	Mettre en service et régler des installations hydrauliques				
	Respecter les consignes de sécurité au travail				
AUE5.2.3	Rechercher, éliminer et documenter les pannes	I		A	
	Différencier et décrire les genres de pannes				
	Décrire la systématique de recherche de pannes				
	Décrire la structure et le contenu des protocoles de recherche de pannes				
	Effectuer des contrôles de fonctionnement				
Rechercher, éliminer et consigner les pannes dans un protocole					

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Robotique Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.6	Compétence opérationnelle Construire et mettre en service des systèmes robotisés		
	Situation représentative Patrick est chargé de construire et mettre en service un robot pour une ligne de transfert. Pour commencer, il étudie la documentation existante de l'installation et dimensionne les actions nécessaires du robot. Patrick établit le schéma d'implantation et le cycle de fonctionnement. Il définit les interfaces de signaux et la pince mécanique et programme les séquences de travail et de mouvement. Patrick établit le schéma des interfaces et la liste d'appareils pour la réalisation du robot. Ensuite, il procède à la construction mécanique, monte la pince et câble les interfaces conformément aux prescriptions. Patrick procède à la mise en service du robot et établit le protocole de mise en service. Il programme toutes les positions, contrôle les déplacements et teste le système complet. 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.	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 opérations de travail – Etablir le plan de projet – Etablir le croquis d'atelier et le schéma d'implantation – Etablir le schéma des interfaces – Monter, câbler et tester les composants – Etablir le programme du robot – Procéder à la mise en service et établir la documentation	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE6	Robotique		
AUE6.1	Bases	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE6.1.1	Décrire la construction et le fonctionnement Connaître la cinématique de systèmes robotisés Décrire l'architecture et la représentation des robots Citer les grandeurs caractéristiques de l'architecture mécanique Citer les modes de commande Différencier les capteurs internes et les systèmes de mesure de position Décrire les systèmes de coordonnées	I	A
AUE6.1.2	Utiliser des capteurs et effecteurs Différencier les capteurs tactiles et sans contact Enregistrer des modifications de l'environnement au moyen de capteurs Traiter par la commande les réactions du système Différencier des effecteurs tels qu'organes de préhension (pinces) et outils Sélectionner et utiliser les effecteurs en adéquation avec l'application	I	A
AUE6.1.3	Expliquer les genres de programmation Différencier les modes de programmation directe tels que le procédé Teach-in ou Play-back Différencier les modes de programmation indirecte tels que les procédés textuels ou graphiques	I	A
AUE6.1.4	Etablir les programmes Etalonner les axes de robots Etablir des plans de positions Concevoir des procédés Etablir des programmes pour robots Documenter des programmes Tester et optimiser des programmes	I	A
AUE6.2	Appareils périphériques		
AUE6.2.1	Utiliser les périphériques Différencier les appareils périphériques tels que dispositifs de transport, chargeurs de pièces, équipements de mesure et de contrôle Etablir les liaisons entre les robots et les appareils périphériques et les tester	I	A
AUE6.3	Applications		
AUE6.3.1	Intégrer le robot et les périphériques dans les processus de fabrication Examiner la compatibilité des processus avec l'utilisation de systèmes robotisés Sélectionner les systèmes robotisés et les appareils périphériques Intégrer des systèmes robotisés et des appareils périphériques dans les processus de fabrication	I	A

ID	Ressources	Niveau de formation			
		CIE		FC	
AUE6.3.2	Développer et réaliser des adaptations de l'environnement de travail périphérique	I		A	
	Réaliser pour des procédés particuliers des adaptations pour les appareils périphériques tels que dispositifs d'alimentation, convoyeurs à bande ou plateaux rotatifs pour procédés particuliers				
	Fabriquer, tester et mettre en service avec des robots les appareils périphériques adaptés				

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Installations d'exploitation électriques Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.7	Compétence opérationnelle Raccorder des machines au réseau d'alimentation électrique		
	Situation représentative Laure est chargée de raccorder au réseau d'alimentation électrique une nouvelle presse d'injection plastique. Elle se renseigne s'il s'agit d'une installation fixe ou d'une installation mobile et discute des détails avec son supérieur professionnel. Ensuite, elle se procure le matériel et les outils nécessaires. Elle exécute l'installation dans les règles de l'art en se conformant aux prescriptions en vigueur. Elle contrôle l'installation en présence du supérieur professionnel et consigne les résultats dans un protocole. Elle 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.	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 – Etablir le plan des opérations – Préparer le matériel et les outils – Se conformer aux prescriptions et aux normes – Procéder à l'installation – Contrôler la conformité de l'installation aux normes et la tester – Documenter les opérations de travail et établir le protocole de contrôle	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE7	Installations d'exploitation électriques		
AUE7.1	Bases OIBT et NIBT	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE7.1.1	Consulter et appliquer la NIBT, les normes relatives à l'équipement électrique des machines industrielles et aux ensembles d'appareillage à basse tension Expliquer et appliquer les mesures pour la protection des personnes telles que mise à la terre de protection, dispositif de protection par courant différentiel-résiduel, très basse tension de protection, protection par séparation électrique et liaison équipotentielle Rechercher et appliquer les mesures pour la protection des choses telles que dimensionnement des conducteurs et canalisations ainsi que coupe-surintensité Appliquer les mesures de protection lors de travaux sur des installations électriques	I	A
AUE7.2	Adapter et contrôler les installations d'exploitation		
AUE7.2.1	Monter et contrôler les appareils et les installations Assembler des châssis d'appareils et des boîtiers Monter les composants tels qu'appareils de commande et de signalisation, capteurs, dispositifs de coupure et de protection, rails, bornes, fiches, prises et caniveaux pour câbles Marquer les matériels Contrôler le montage d'appareils et d'installations selon les documents de fabrication	I	A
AUE7.2.2	Appliquer les moyens de mesure et de contrôle Utiliser des multimètres et des pinces de mesure Contrôler le bon fonctionnement des instruments de mesure et les entretenir Utiliser des protocoles de mesure	I	A

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Technique CAO/DAO Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.8	Compétence opérationnelle Modéliser des pièces et établir des dessins CAO/DAO		
	Situation représentative Sylvie est chargée d'établir la documentation de fabrication complète pour un levier. Pour commencer, elle se renseigne auprès du chef de projet sur les exigences que doit satisfaire la pièce, puis elle crée les données de référence et planifie le travail. Avec le programme CAO/DAO, elle modélise la pièce, génère toutes les vues nécessaires et fixe les tolérances, puis établit la nomenclature en s'assurant d'une exécution conforme aux normes et à la fabrication. A la fin, elle vérifie minutieusement le dessin, complète le cartouche avec les informations nécessaires et met à jour les données de référence. Elle remet les documents au chef de projet à la date prévue. Ensemble, ils contrôlent le résultat et après une vérification minutieuse du dessin, le chef de projet le valide.	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 opérations de travail – Construire les différentes pièces – Déterminer les indications d'usinage – Etablir les documents de fabrication – Gérer les données de référence – Utiliser le système CAO/DAO – Evaluer le processus de construction et le documenter	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
PME2	Technique CAO/DAO		
PME2.1	Introduction à la technique CAO/DAO	Visa apprenti	Visa apprenti
PME2.1.1	Maîtriser les systèmes de CAO/DAO Appliquer la CAO/DAO dans la chaîne de processus (PDM, PLM, AVOR, achat, usinage) Différencier le matériel (hardware) Différencier les logiciels (software)	I	A
PME2.1.2	Appliquer les méthodes mathématiques pour la CAO/DAO 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	I	A
PME2.1.3	Gérer et restituer des données CAO/DAO 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)	I	A
PME2.2	Application de la CAO/DAO		
PME2.2.1	Maîtriser les bases de la méthodologie CAO/DAO 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)	I	A
PME2.2.2	Générer des modèles et des sous-ensembles Exécuter des manipulations en 3D Appliquer la méthode de la génération automatique de dessins Générer des sous-ensembles Appliquer la conception paramétrique des éléments de construction (adaptabilité, associativité)	I	A
PME2.2.3	Etablir des dessins 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	I	A

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Microtechnologie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.9	Compétence opérationnelle Fabriquer des composants microtechniques		
	Situation représentative Claudia est chargée d'usiner un composant microtechnique. Pour commencer, elle étudie les documents de travail et fixe, en collaboration avec son supérieur professionnel, les différentes opérations de travail. Ensuite, elle se procure le matériel nécessaire. Claudia enfiler ses vêtements de protection et entre dans la salle blanche à travers le sas. Elle vérifie l'état de fonctionnement des installations de production. Claudia utilise des procédés d'enduction comme l'oxydation ou la séparation des gaz pour déposer des couches cristallines et isolantes sur le wafer (matériau semi-conducteur). Par gravure sèche et humide, elle crée les structures nécessaires. Ensuite, Claudia contrôle le composant au moyen de procédés de contrôle optiques, électriques et mécaniques et consigne les résultats. Elle 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.	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 le matériel – Régler les installations de production – Fabriquer le composant microtechnique – Procéder au contrôle de qualité – 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: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
XXE1	Microtechnologie		
XXE1.1	Introduction à la micro et la nanotechnologie	Visa apprenti	Visa apprenti
XXE1.1.1	Connaître la signification et les domaines d'application de la micro et la nanotechnologie Décrire les principales caractéristiques de la micro et nanotechnologie Décrire les phénomènes physiques de la micro et nanotechnologie et énumérer leurs possibilités d'application Expliquer la conception, le fonctionnement et les domaines d'application de microsystèmes	I	A
XXE1.1.2	Connaître les propriétés des matériaux et leurs applications en microtechnique Décrire les matériaux utilisés en microtechnique et leurs propriétés Expliquer dans les grandes lignes la fabrication et les applications du silicium	I	A
XXE1.2	Procédés de fabrication, assemblage et packaging		
XXE1.2.1	Décrire et appliquer les procédés de fabrication et leurs possibilités d'utilisation Usiner des pièces avec divers procédés de fabrication Déterminer la qualité de la surface et les propriétés du matériau des pièces à usiner Enumérer les avantages et les inconvénients ainsi que les possibilités d'utilisation des différents procédés de fabrication	I	A
XXE1.2.2	Décrire et appliquer les méthodes d'assemblage et de packaging Expliquer l'importance de la technique d'assemblage et d'encapsulation et ses utilisations Relier mécaniquement entre eux plusieurs composants microtechniques Connecter plusieurs microcomposants aux appareils environnants Encapsuler des composants microtechniques dans des boîtiers	I	A
XXE1.3	Technique des salles blanches et procédés de mesure		
XXE1.3.1	Garantir, vérifier et surveiller les conditions de salles blanches Expliquer la classification des salles blanches et leur normalisation Expliquer la conception, le fonctionnement et l'exploitation des salles blanches Décrire le comportement du personnel dans une salle blanche Surveiller les conditions de salles blanches au moyen d'instruments de mesure adéquats et interpréter les résultats	I	A
XXE1.3.2	Décrire des procédés de mesure en adéquation avec les exigences de fabrication Décrire les critères d'exigences des procédés de mesure en adéquation avec le procédé de fabrication Décrire les possibilités d'utilisation des capteurs destinés à des travaux de mesure particuliers	I	A

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Méthodologie de formation Version 2.0 du 30 novembre 2015	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: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
XXE2	Méthodologie de formation		
XXE2.1	Planification et animation de séquences de formation	Visa apprenti	Visa apprenti
XXE2.1.1	Planifier et préparer des séquences de formation 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	I	A
XXE2.1.2	Animer des séquences de formation Appliquer les principes méthodologiques et didactiques Utiliser les techniques de présentation et supports adéquats Appliquer la technique d'animation	I	A
XXE2.1.3	Evaluer des séquences de formation Vérifier les compétences et le niveau de formation des participants Récueillir le feed-back des participants Proposer des mesures d'encouragement Documenter les résultats de manière systématique	I	A

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Automatisation des bâtiments Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:	
c.11	Compétence opérationnelle Automatiser des bâtiments		
	Situation représentative Marc reçoit pour mandat de planifier un système d'automatisation pour un bâtiment puis de le réaliser. Il prend contact avec client et examine avec lui le cahier des charges à établir qui servira de base à la programmation. Il s'assure qu'il dispose de tous les documents dont il a besoin pour la conception du système d'automatisation et soumet son projet à son supérieur professionnel pour clarifier les derniers points. Ensuite, il se procure le matériel et les outils nécessaires. Il exécute le travail dans les règles de l'art en se conformant aux prescriptions en vigueur. Il teste l'installation en présence de son supérieur professionnel et consigne les résultats dans un protocole. 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.	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 opérations de travail – Préparer le matériel et l'outillage – Se conformer aux prescriptions et aux normes – Monter et programmer les composants d'automatisation du bâtiment – Vérifier et tester l'installation concernant le respect des prescriptions – Documenter l'exécution du travail et établir le protocole d'essai	
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO	
	Ressources	Niveau de formation	
ID		CIE	FC
AUE11	Automatisation des bâtiments		
AUE11.1	Bases OIBT, NIBT et normes EN	Visa apprenti	Visa apprenti
AUE11.1.1	Consulter et appliquer la NIBT et les normes relatives aux ensembles d'appareillage à basse tension Expliquer et appliquer les mesures pour la protection des personnes telles que mise à la terre de protection, dispositif de protection par courant différentiel-résiduel, très basse tension de protection, protection par séparation électrique et liaison équipotentielle Rechercher et appliquer les mesures pour la protection des choses telles que dimensionnement des conducteurs et canalisations ainsi que coupe-surintensité Rechercher et interpréter les normes EN 50090 et EN 13321-1 Appliquer les mesures de protection lors de travaux sur des installations électriques	I	A
AUE11.2	Adapter et contrôler les installations électriques		
AUE11.2.1	Monter et contrôler les appareils et installations Assembler/démonter des châssis d'appareils et des boîtiers Monter les composants tels qu'appareils de commande et de signalisation, capteurs, dispositifs de coupure et de protection, rails, bornes, fiches, prises et caniveaux pour câbles Marquer les matériels Contrôler le montage d'appareils et d'installations selon les documents de fabrication	I	A
AUE11.2.2	Appliquer les moyens de mesure et de contrôle Utiliser des multimètres, pinces de mesure et testeurs d'installation Contrôler le bon fonctionnement des instruments de mesure et les entretenir Utiliser des protocoles de mesure	I	A
AUE11.3	Bases CVC et technique de sécurité et d'alarme		
AUE11.3.1	Technique de chauffage, de ventilation et de climatisation Désigner les boucles de régulation et les grandeurs perturbatrices Désigner et définir les grandeurs physiques telles que température, pression, humidité, etc. ainsi que leurs capteurs et détecteurs Désigner et savoir utiliser les générateurs de chaleur et les moyens d'acheminement de la chaleur, la technique du froid, les composants de la technique de ventilation Définir les bases climatiques, le traitement de l'air et les critères de confort Définir et programmer la régulation individuelle des pièces	I	A
AUE11.3.2	Technique de sécurité et d'alarme Maîtriser les bases de la technique de détection d'incendie, de sécurité et d'alarme, les raccorder et les programmer	I	A

ID	Ressources	Niveau de formation	
		CIE	FC
AUE11.4	Techniques d'assemblage et de câblage électriques		
AUE11.4.1	Etablir et interpréter les documents de câblage et le cahier des charges	I	A
	Préparer et contrôler le matériel sur la base des nomenclatures et des listes de câblage		
	Etablir et/ou interpréter la documentation d'un cahier des charges sur la base des spécifications du client		
	Estimer les temps de fabrication		
	Compléter à la main les schémas, nomenclatures, listes de câblage et adaptations du programme		
	Respecter les directives applicables à l'assurance qualité		
AUE11.4.2	Câbler, programmer et tester les commandes et les composants	I	A
	Etablir et optimiser les listes de câblage sur la base du schéma		
	Câbler les commandes d'automatisation du bâtiment selon la liste de câblage et le schéma et repérer les câbles		
	Paramétrer, programmer et mettre en service des composants de bus		
	Marquer les matériels selon la norme européenne		
	Contrôler les câblages selon schéma		
	Respecter les directives applicables à l'assurance qualité		
AUE11.5	Programmer et paramétrer		
AUE11.5.1	Notions fondamentales des technologies de bus telles que KNX, BACnet, LON, etc.)	I	A
	Désigner les composants du système d'une telle installation		
	Comprendre et appliquer la topologie, la structure du bâtiment		
	Comprendre la conception du système de communication et des télégrammes		
AUE11.5.2	Programmer et visualiser	I	A
	Paramétrer et programmer des composants du système, capteurs, actionneurs et interfaces		
	Réaliser des visualisations simples conçues selon les spécifications du client		
	Diagnostiquer des erreurs simples dans les installations de bus existantes et les consigner dans un protocole		
AUE11.6	Normes		
AUE11.6.1	Désigner et appliquer les principaux symboles des schémas électriques	I	A
	Désigner les symboles pour schémas électriques et schémas d'installation, conducteurs et dispositifs de liaison, interfaces, appareillage électrique et dispositifs de protection, actionneur et capteurs		
	Appliquer les symboles pour schémas électriques et d'installations dans des schémas simples		

	Automaticien/Automaticienne Formation complémentaire Conception CAO/DAO électrique Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
c.12	Compétence opérationnelle Etablir les documents de fabrication et les schémas pour les commandes électriques	
	Situation représentative Une commande simple doit être fabriquée pour un dispositif de montage. Sébastien reçoit pour mandat d'établir les documents de fabrication pour la réalisation de la commande. Il dispose de 5 cinq jours pour effectuer ce travail. Il étudie les documents dont certains sont rédigés en anglais (cahier des charges, fiches techniques, normes). Sébastien établit le schéma de câblage avec les listes d'appareils correspondantes et la topologie. Il présente ces documents au mandant et consigne par écrit les éventuelles modifications souhaitées. Lorsque tout est validé, il établit les documents de fabrication tels que le schéma de câblage, la nomenclature et la liste d'appareils, la disposition des appareils, les schémas des borniers, etc. Il choisit et dimensionne les composants et les sous-ensembles. Avec un programme de conception électrique, il établit tous les documents et les passe en revue avec le mandant. A la fin, il fait valider les documents de fabrication par le client.	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 opérations de travail – Dimensionner les circuits – Etablir les documents de fabrication conformément aux prescriptions et aux normes – Gérer les données de référence – Utiliser un logiciel de conception électrique – Evaluer et documenter le processus de conception
	Compétence opérationnelle atteinte: Date Visa personne en formation Date Visa formateur-trice	Légende FC: formation complémentaire CIE: cours interentreprises I: entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer pour l'acquisition de la CO
	Ressources	Niveau de formation
ID		CIE FC
AUE12	Conception CAO/DAO électrique	
AUE 12.1	Technique de dessin électrique	Visa apprenti Visa apprenti
AUE 12.1.1	Programme de conception électrique	
	Utiliser un programme de conception électrique et établir des schémas électriques (schéma développé)	
	Etablir des schémas pneumatiques et dessiner le diagramme séquentiel	
	Etablir tous les documents nécessaires à la fabrication (plan du bornier, nomenclature, ...)	
AUE 12.2	Commandes électriques	
AUE 12.2.1	Etablissement de schémas	I A
	Interpréter des schémas de principe et des schémas de circuits en représentation développée (schéma développé) et en représentation assemblée (schéma de montage)	
	Dessiner et expliquer des circuits de base de commandes électriques	
	Dessiner des commandes électriques conformément aux normes et sur la base de la description des fonctions	
AUE 12.2.2	Fonctions des commandes	I A
	Analyser des problèmes simples de commandes électriques et élaborer des propositions de solutions	
AUE 12.3	Commandes pneumatiques et combinées	
AUE 12.3.1	Etablissement de schémas et d'organigrammes	I A
	Interpréter des schémas pneumatiques et électropneumatiques ainsi que des organigrammes	
	Dessiner conformément aux normes des schémas pneumatiques et électropneumatiques simples sur la base d'esquisses et d'organigrammes	
AUE 12.3.2	Fonctions des commandes	I A
	Analyser des problèmes simples de commandes pneumatiques et électropneumatiques et élaborer des propositions de solutions	

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC

Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC

Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Compétences opérationnelles de la formation approfondie

- a.1 Planifier et contrôler des projets de taille réduite
- a.2 Tester des composants et des appareils
- a.3 Fabriquer des composants et des sous-ensembles
- a.4 Fabriquer et tester des commandes électriques
- a.5 Fabriquer et tester des systèmes de distribution d'énergie électrique
- a.6 Fabriquer et tester des bobinages électriques
- a.7 Tester, entretenir et mettre en service des machines électriques
- a.8 Câbler et mettre en service des machines ou des installations
- a.9 Projeter, programmer et mettre en service des systèmes automatisés pour bâtiments
- a.10 Surveiller la production de produits microtechniques
- a.11 Planifier, programmer et mettre en service des commandes programmables
- a.12 Localiser et réparer les pannes des machines ou des installations
- a.13 Entretien des installations d'exploitation
- a.14 Planifier, animer et évaluer des séquences de formation
- a.15 Projeter, programmer et mettre en service des systèmes de sécurité pour bâtiments
- a.16 Planifier des commandes électriques et établir les documents techniques s'y rapportant

	Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015			Prénom: Nom:		
a.1	Compétence opérationnelle Planifier et contrôler des projets de taille réduite					
Situation représentative Un client souhaite diverses modifications sur une machine fabriquée de série. Le vendeur les consigne dans le contrat de vente. Patrick est chargé par son supérieur professionnel de la planification des modifications électriques et électropneumatiques. Il participe également à leur mise en œuvre. Il étudie les documents y relatifs et établit un plan des opérations pour toutes les activités, estime les temps d'exécution et discute des futures démarches avec son supérieur professionnel. Pour toutes les activités, Patrick tient compte des aspects coûts, délais et qualité. Les compléments techniques sont ensuite élaborés conjointement avec les collaborateurs du bureau d'étude. Il se procure certaines informations chez les fournisseurs. Il adapte les schémas concernés à l'aide du système DAO/CAO. Il complète la documentation technique standard et se procure le matériel et le logiciel de commande modifié, soit dans l'entreprise, soit auprès de fournisseurs externes. Patrick assiste le service de production durant les travaux de modification. Durant ce travail, il se conforme aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Pour terminer, il établit la documentation finale avec établissement des coûts réels et présente son travail au 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 – Elaborer des offres techniques et des solutions clients – Planifier la gestion du projet ou du mandat – Exécuter le projet ou le mandat – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer la gestion du projet ou du mandat et la documenter				
La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.						
Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	
A Exigences dépassées B Exigences atteintes		C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires				
Compétence opérationnelle atteinte:						
Date	Visa personne en formation					
Date	Visa supérieur-e professionnel-le					

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.2	Compétence opérationnelle Tester des composants et des appareils
-----	---

Situation représentative
 Avant d'autoriser la fabrication en série d'un contacteur-disjoncteur, ces pièces sont soumises à une série de tests étendus. Parmi cette batterie de tests figurent les tests selon les normes internationales.
 Fabienne est chargée de tester le contacteur-disjoncteur selon les normes américaines ANSI (American National Standards Institute) et les normes internationales IEC (International Engineering Consortium).
 Pour commencer, elle étudie les documents de travail. Elle y trouve des informations comme le numéro de compte d'imputation, le nombre d'heures de travail allouées et le délai d'exécution. La documentation comporte également les spécifications d'essai. Fabienne établit un plan des opérations pour toutes les activités et discute des futures démarches avec son supérieur professionnel.
 Elle s'interroge sur la manière la plus efficace de tester le contacteur-disjoncteur et détermine le matériel et les appareils dont elle a besoin. Pour le matériel non disponible dans l'entreprise, elle demande des offres à des fournisseurs externes. Elle fabrique elle-même les pièces, assemble le dispositif, le teste et documente le résultat en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.
 Fabienne effectue les mesures électriques sur les contacteurs-disjoncteurs et relève les valeurs énergétiques en se conformant aux spécifications d'essai de l'entreprise, consigne les résultats dans le protocole d'essai, analyse les résultats de mesure sur le PC et rédige un rapport final. Elle exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, délais et qualité. Elle présente les résultats à son supérieur professionnel ou directement au client.

- Plan d'action**
- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
 - Traiter le mandat et le cahier des charges
 - Etablir le plan du projet
 - Elaborer le concept de test et le mettre en forme
 - Etablir le croquis d'atelier
 - Construire le dispositif et le tester
 - Effectuer les mesures
 - Evaluer la gestion du projet ou du mandat et la documenter

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
B Exigences atteintes	D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.3	Compétence opérationnelle Fabriquer des composants et des sous-ensembles
-----	---

Situation représentative

Luc est mandaté de la fabrication d'une charge électrique de 50 kW pour un banc d'essai conformément au cahier des charges. Il étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (cahier des charges, fiches techniques, normes). Il planifie les mesures pour accroître l'efficacité énergétique et les applique. Il établit un plan des opérations pour toutes les activités, estime les coûts, établit le concept et discute des futures démarches avec son supérieur professionnel. Luc choisit les composants et les sous-ensembles mécaniques et établit un dessin d'ensemble 3D sur le système DAO/CAO.

Il consigne toutes les étapes dans la documentation du projet. Il participe au montage et à la mise en service en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité.

Luc présente son travail à son supérieur professionnel. A la fin, il saisit dans le système informatique de l'entreprise toutes les données de référence et, le cas échéant, participe à l'assurance qualité en complétant les données et les documents avec les indications adéquates.

- 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
 - Elaborer, présenter et choisir des variantes de solutions
 - Elaborer une solution constructive
 - Etablir les documents de fabrication
 - Générer les données de production
 - Contrôler la qualité et la documenter
 - Evaluer et documenter le processus de construction

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
B Exigences atteintes	D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.4	Compétence opérationnelle Fabriquer et tester des commandes électriques
-----	--

Situation représentative

David est chargé de construire et tester une armoire électrique avec automate programmable et système bus sur la base de l'ordre de fabrication remis. Il étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (schéma, nomenclature, fiches techniques, normes) et établit un plan des opérations pour toutes les activités.

Sur la base de la nomenclature, il commande les appareils de distribution et le matériel nécessaires soit dans l'entreprise, soit auprès de fournisseurs externes. David élabore la disposition de l'armoire et établit un croquis d'atelier. Il effectue le contrôle d'entrée du matériel commandé, signale au fournisseur les pièces erronées ou défectueuses et commande les pièces manquantes. A l'aide du croquis d'atelier, il procède à l'assemblage mécanique de l'armoire, monte les appareils de distribution et les repère conformément aux prescriptions. Durant ce travail, il se conforme aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.

Ensuite, il câble le circuit principal et de commande conformément aux normes et au schéma. Si nécessaire, il repère les conducteurs. Il consigne les modifications de câblage sur le schéma. Il appose les marquages et les inscriptions, procède au contrôle de fonctionnement à l'aide du schéma et remplit le protocole de contrôle directement au PC. Il exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité.

- 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 mandat
 - Préparer le matériel
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Exécuter le mandat
 - Effectuer le contrôle et le documenter
 - Evaluer la gestion du mandat et la documenter

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
B Exigences atteintes	D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.5 **Compétence opérationnelle**
Fabriquer et tester des systèmes de distribution d'énergie électrique

Situation représentative
Anne est chargée de fabriquer et tester une unité de distribution d'énergie sur la base des documents de travail remis. Elle étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (schémas, liste de matériel, fiches techniques, normes). Elle établit un plan des opérations pour toutes les activités et le présente à son supérieur professionnel. Elle exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, délais et qualité. Anne élabore la disposition de l'armoire et établit un croquis d'atelier. Elle mesure combien et quels types de conducteurs sont nécessaires pour la partie courant fort. Elle commande le matériel nécessaire soit dans l'entreprise, soit chez un fournisseur externe. Elle monte les armoires électriques sur un socle, les aligne et les visse ensemble. Anne fixe les rails de montage, les traverses et les rails omnibus conformément aux prescriptions. Elle fixe les appareils sur une plaque, les repère et monte le tout dans l'armoire. Ensuite, elle câble l'appareil de distribution d'énergie et le protège de tout contact direct. Elle 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. Anne établit les spécifications d'essai. Elle se procure les instruments de mesure nécessaires, mesure les valeurs et les consigne dans le protocole d'essai. Elle élimine les éventuels défauts, les consigne dans le protocole d'essai et met à jour la documentation. A la fin, elle s'assure que l'installation satisfait aux exigences de qualité fixées.

- 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 mandat
 - Préparer le matériel
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Exécuter le mandat
 - Effectuer le contrôle et le documenter
 - Evaluer la gestion du mandat et la documenter

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées
B Exigences atteintes
C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:
Date Visa personne en formation
Date Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.6	Compétence opérationnelle Fabriquer et tester des bobinages électriques
-----	--

Situation représentative
 Simon est chargé de fabriquer un bobinage standard et de le monter dans les règles de l'art dans une machine électrique. Il reçoit les documents de fabrication tels que les nomenclatures, caractéristiques de la bobine, schéma de câblage et dessins. Il se procure le matériel nécessaire et fabrique les parties isolantes et les bobines pour ensuite les monter dans la machine en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité. Il fait appel à un outillage et à des machines spécifiques. Simon réalise les connexions et les raccordements électriques, façonne la bobine, effectue les enrubannages et les fixations. Il contrôle la bobine en tenant compte des normes et des prescriptions en vigueur. Durant le processus d'imprégnation, il met à jour les documents de travail et le protocole d'essai.

- 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 mandat
 - Préparer le matériel
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Exécuter le mandat
 - Effectuer le contrôle et le documenter
 - Evaluer la gestion du mandat et la documenter

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:	
Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.7	Compétence opérationnelle Tester, entretenir et mettre en service des machines électriques
-----	---

Situation représentative
 Laure est chargée de tester un moteur, consigner dans un protocole les dysfonctionnements, planifier les travaux de remise en état et établir un devis. Elle étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (schéma, liste de matériel, fiches techniques, normes). Laure teste le moteur et consigne les dysfonctionnements dans un protocole. Elle établit un plan des opérations pour toutes les activités ainsi que le devis et discute des futures démarches avec son supérieur professionnel. Elle démonte le moteur conformément à la notice de remise en état en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Elle exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité. Elle établit une liste avec le matériel nécessaire et le commande soit dans l'entreprise, soit à l'extérieur. Laure remplace les pièces défectueuses. Elle exécute le contrôle mécanique et électrique final conformément au protocole de mise en service et consigne sur PC le résultat dans la documentation.

- 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 mandat
 - Préparer le matériel
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Exécuter le mandat
 - Evaluer la gestion du mandat et la documenter

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.8	Compétence opérationnelle Câbler et mettre en service des machines ou des installations
-----	--

Situation représentative
 Anaïs est chargée de câbler, tester et rendre prête pour l'expédition une machine. Elle étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (schéma, liste de matériel, fiches techniques, normes). Elle établit un plan des opérations pour toutes les activités telles que travaux d'adaptation mécaniques, entraînements, mise en service, documentation et le soumet à son supérieur professionnel. Elle commande le matériel nécessaire d'après la nomenclature, soit en interne, soit à l'extérieur. Anaïs monte les éléments électriques et les composants mécaniques en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Elle exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité. Les entraînements électriques, les capteurs et actionneurs sont câblés selon le schéma. Elle enchaîne avec la mise en service conformément à la liste de contrôle. En premier, Anaïs contrôle l'alimentation électrique, teste les entrées et les sorties de la commande programmable et contrôle les sous-ensembles. Les entraînements et les capteurs sont réglés aux valeurs spécifiées dans le schéma. Le logiciel de commande est transféré du PC dans l'automate programmable. Les circuits de sécurité sont testés et la communication avec les autres commandes vérifiée. En présence de son supérieur professionnel, Anaïs effectue les tests de tension et d'isolement. L'ensemble de la mise en service est minutieusement consigné dans un protocole. Les nomenclatures sont mises à jour et le travail documenté sur PC.

- 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 procédure de montage
 - Préparer le matériel
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Assembler les sous-ensembles et l'installation
 - Mettre en service la machine ou l'installation
 - Contrôler la qualité et la documenter
 - Evaluer et documenter la procédure de montage et de mise en service

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
B Exigences atteintes	D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.9	Compétence opérationnelle Projeter, programmer et mettre en service des systèmes automatisés pour bâtiments
-----	--

Situation représentative
Stéphane est chargé de développer et mettre en service un système d'automatisation pour un bâtiment administratif. Les composants suivants doivent être asservis en optimisant l'efficacité énergétique: installation de ventilation, chauffage, installation de climatisation et automatisation des espaces (éclairage, température, humidité, stores).
Il étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (cahier des charges, schéma électrique et schéma de principe, description de la boucle d'asservissement, fiches techniques, normes) et soumet ses questions à son supérieur professionnel et au besoin, directement au client. Il établit un plan des opérations pour toutes les activités, établit l'offre et l'envoie au client. Stéphane contrôle le schéma et élabore le concept logiciel. Il établit le logiciel pour les commandes, le système de pilotage et les interfaces homme-machine (IHM) et les teste. Ensuite, il se déplace chez le client, charge le logiciel dans les automates programmables et les IHM. Il teste les E/S en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité. Il teste systématiquement toutes les fonctions des appareils.
Après les tests, il met le système de pilotage en service. Pour ce faire, il doit brancher, respectivement mettre en service son PC et installer le logiciel correspondant.
Afin que l'ordinateur pilote puisse communiquer avec les différents automates programmables, Stéphane doit aménager et configurer le réseau. Après avoir tout configuré, Stéphane teste l'installation complète. Il présente ses travaux à son supérieur professionnel.
A la fin de son travail, il établit la documentation qu'il remettra au client.

- 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 procédure de montage
 - Préparer le matériel et établir les séquences de programme pour la commande programmable
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Assembler les sous-ensembles et l'installation
 - Mettre en service l'installation
 - Contrôler la qualité et la documenter
 - Evaluer et documenter la procédure de montage et de mise en service

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.10	Compétence opérationnelle Surveiller la production de produits microtechniques
------	---

Situation représentative

Nicole est chargée de fabriquer une petite série de microcapteurs. Pour commencer, elle étudie les documents de travail et détermine les différentes opérations de fabrication. Ensuite, elle se procure le matériel nécessaire.

Nicole enfle ses vêtements de protection et entre dans la salle blanche par le sas. Elle vérifie l'état de fonctionnement des installations de production. Nicole utilise des procédés d'enduction comme l'oxydation ou la séparation des gaz pour déposer des couches cristallines et isolantes sur le wafer (matériau semi-conducteur). Par gravure sèche et humide, elle crée les structures nécessaires.

Après avoir monté les microcapteurs sur le substrat par soudure et métallisation, elle les enduit d'une couche de protection contre la corrosion. Pendant le cycle de production, Nicole surveille les conditions de fabrication et prépare les installations de production pour la prochaine opération d'usinage.

Afin d'assurer une qualité constante des microcapteurs, Nicole procède à des contrôles tout au long du processus par des mesures optiques, électriques et mécaniques des épaisseurs de couches.

- 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 le matériel
 - Régler les installations de production
 - Garantir les conditions de salle blanche
 - Surveiller les installations de production
 - Procéder au contrôle de qualité
 - Evaluer et documenter le cycle de production

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.11	Compétence opérationnelle Planifier, programmer et mettre en service des commandes programmables
------	---

Situation représentative
 Nina travaille au laboratoire d'essais et doit mettre en service une commande. Elle étudie les documents techniques dont certains sont uniquement disponibles en anglais (schéma, liste de matériel, fiches techniques, normes).
 Elle établit un plan des opérations pour toutes les activités et le présente à son supérieur professionnel. A l'aide des directives d'essai internes et du protocole de mise en service, Nina règle les appareils concernés, procède aux configurations de base et effectue les mesures prescrites en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.
 Elle exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité. Elle élimine systématiquement les pannes décelées et les consigne dans le protocole.
 Elle démarre le cycle d'essai et présente la commande apte à fonctionner au supérieur professionnel.
 Elle consigne toute la mise en service dans un protocole sur la base des directives de l'entreprise.

- 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 mise en service
 - Préparer le matériel
 - Préparer l'outillage, les moyens auxiliaires, les appareils de mesure et de contrôle
 - Contrôler la qualité et la documenter
 - Evaluer et documenter la mise en service

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
B Exigences atteintes	D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.12	Compétence opérationnelle Localiser et réparer les pannes des machines ou des installations
------	--

Situation représentative

Lionel reçoit un ordre de réparation pour une machine-outil. L'ordre de réparation mentionne le nom de la machine ainsi que son numéro de série.

Il établit un plan des opérations pour toutes les activités. Il se procure les documents nécessaires (schéma, mode d'emploi, liste des pièces de rechange).

Il se déplace vers la machine et discute avec l'opérateur de la panne décrite sur l'ordre de réparation. Lionel effectue des mesures et pose son diagnostic en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité.

Il effectue la réparation. Il se procure les pièces nécessaires soit au magasin de l'entreprise, soit chez un fournisseur externe.

A la fin de la réparation, il saisit le nombre d'heures dans le programme du PC et remplit le protocole de réparation.

- 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 dépannage
 - Préparer le matériel
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Exécuter le dépannage
 - Evaluer et documenter le dépannage

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:	
Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.13	Compétence opérationnelle Entretien des installations d'exploitation
------	---

Situation représentative

Elodie est chargée de l'entretien de tous les appareils, machines et installations de son domaine de compétences conformément au plan d'entretien établi. Cette maintenance préventive permet d'éviter des périodes d'immobilisation du parc de machines et d'optimiser la durée de vie des machines et des installations.

Elle effectue les révisions avec l'aide d'autres professionnels. Elle localise les pannes électriques et électropneumatiques et les élimine en parfaite autonomie. Elle se procure les pièces de rechange nécessaires.

Elodie se conforme aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Elle exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité.

- 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
 - Préparer les outils et les moyens auxiliaires
 - Préparer l'entretien
 - Exécuter l'entretien
 - Evaluer et documenter l'entretien

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:

Date	Visa personne en formation
Date	Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie Version 2.0 du 30 novembre 2015	Prénom: Nom:
--	-----------------------------

a.14	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

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
B Exigences atteintes	D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date Visa personne en formation

Date Visa supérieur-e professionnel-le

Automaticien/Automaticienne: Formation approfondie

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Prénom:

Nom:

a.15

Compétence opérationnelle

Projeter, programmer et mettre en service des systèmes de sécurité pour bâtiments

Situation représentative

Léo reçoit pour mandat de développer et mettre en service un système de sécurité pour un bâtiment. Les composants suivants doivent être montés, programmés et mis en réseau: systèmes de protection des objets et des personnes (tels que p.ex.: système de détection d'incendie, contrôle d'accès, surveillance vidéo, systèmes de fermeture, alarme, etc.). Il étudie la documentation technique dont une partie est uniquement disponible en anglais (cahier des charges, schémas électriques et de principe, fiches techniques, normes) et soumet ses questions au supérieur professionnel ou directement au client. Il établit un plan des opérations pour toutes les activités, établit l'offre et l'envoi au client. Il s'approprie et vérifie le concept de sécurité remis pour l'installation, le système de pilotage et les interfaces homme machine (IHM) et les teste. Ensuite, il se rend chez le client, installe le logiciel et les IHM. Puis il teste le système en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Il exécute l'ensemble des activités en tenant compte des aspects coûts, efficacité énergétique, délais et qualité. Il teste systématiquement toutes les fonctions des appareils. Puis il met le système en service. Afin que les différents systèmes puissent communiquer entre eux, il doit installer et configurer le réseau. Après avoir tout configuré, Léo teste l'installation complète. Il présente ses travaux à son supérieur professionnel. A la fin de son travail, il établit la documentation qu'il remettra au client.

Plan d'actions

- 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 procédure de montage
- Préparer le matériel et établir les séquences de programme pour la protection des objets et des personnes
- Préparer les outils et les moyens auxiliaires
- Configurer et mettre en service les installations
- Contrôler le fonctionnement et le documenter
- Evaluer et documenter la procédure de montage et de mise en service

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées
B Exigences atteintes

C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires
D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires

Compétence opérationnelle atteinte:

Date

Visa personne en formation

Date

Visa supérieur-e professionnel-le

a.16	Compétence opérationnelle Planifier des commandes électriques et établir les documents techniques s'y rapportant
------	---

Situation représentative

L'installation électrique d'une installation de production doit être entièrement reconsidérée. Le travail principal de Sonia consiste à établir un schéma complet à l'aide du nouveau concept et avec des nouveaux éléments de commande.

Les documents existants du projet lui servent de base. Son rôle consiste à établir tous les schémas, y compris les listes de matériel, les nomenclatures, la liste des pièces de rechange, la liste de câblage, ...

Sonia exécute le travail de manière autonome conformément au mandat confié. Elle doit tenir à jour un journal de travail. Les contrôles et tests font également partie de son travail et doivent être organisés en conséquence et réalisés en présence du supérieur professionnel. Elle 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. A la fin, elle établit une documentation finale avec le calcul des coûts effectifs et présente le résultat au 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 les opérations de travail
 - Dimensionner les circuits
 - Etablir les documents de fabrication conformément aux prescriptions et aux normes
 - Gérer les données de référence
 - Utiliser un logiciel de conception électrique
 - Evaluer et documenter le processus de conception

La personne en formation a exécuté les mandats et les projets énumérés ci-après pour l'acquisition de la compétence opérationnelle. Les performances et les expériences d'apprentissage sont consignées dans le dossier de formation.

Date	Descriptions des mandats et projets	Evaluation globale				Visa supérieur-e
		A	B	C	D	

A Exigences dépassées B Exigences atteintes	C Exigences tout juste atteintes, mesures de soutien nécessaires D Exigences pas atteintes, mesures particulières nécessaires
--	--

Compétence opérationnelle atteinte:

Date Visa personne en formation

Date Visa supérieur-e professionnel-le

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC

Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC

Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Ressources école professionnelle

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise CIE FB FA			
	Automaticien/Automaticienne: Ecole professionnelle Version 2.0 du 30 novembre 2015 Prénom: Nom:	Légende FB: formation de base jusqu'à l'examen partiel FA: formation approfondie CIE: cours interentreprises P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) I: introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer *: valeur indicative				
XXF1	Mathématiques	140				
XXF1.1	Connaissances de base en mathématiques	15*				
XXF1.1.1	Nombres, représentation des nombres, utilisation de la calculatrice Utiliser la calculatrice (représentation avec et sans exposants, ordre des opérations, parenthèses, mémoires, touches d'inversion, carré et racine carrée, système de notation, fonctions trigonométriques et logarithmiques) Evaluer la précision des résultats et tenir compte des règles d'arrondi Evaluer les résultats par puissance de dix	P	A	A	A	
XXF1.1.2	Système des coordonnées, représentations graphiques Reporter des points dans le système de coordonnées orthogonales et déterminer les coordonnées Différencier les types de diagrammes Etablir un tableau de valeurs et dessiner les diagrammes y relatifs	P	A	A	A	
XXF1.1.3	Unités SI Expliquer la signification des unités de mesure Calculer avec les unités SI et leurs préfixes usuels	P	A	A	A	
XXF1.1.4	Calculs de temps Effectuer des calculs avec les unités de temps	P			A	
XXF1.1.5	Pour cent, pour mille Expliquer la notion de pour cent exprimant la relation entre deux grandeurs Calculer des applications telles qu'intérêts, rabais, inclinaison, serrage, conicité et erreur Expliquer la notion de pour mille et de ppm	P			A	
XXF1.2	Algèbre	50*				
XXF1.2.1	Opérations de base Calculer avec des nombres entiers (opérations de base) Hiérarchie des opérations, addition, soustraction, parenthèses, préfixes, multiplication, distributivité, factorisation Simplifier des fractions, (PGCD) additionner et soustraire des fractions, (PPCM) multiplier et diviser des fractions	P	A	A	A	
XXF1.2.2	Puissances et racines Expliquer la notion de puissance Comprendre et appliquer les puissances de dix ainsi que les interpréter comme préfixes Citer les conditions nécessaires à l'addition et la soustraction de puissances de dix Multiplier et diviser des puissances de dix ayant la même base Calculer des puissances de dix avec des exposants négatifs Expliquer et calculer la racine comme fonction inverse de la puissance	P			A	
XXF1.2.3	Equations du premier degré Résoudre des équations linéaires par l'algèbre, transformer le carré et la racine carrée en identités remarquables Traduire des problèmes en équations, les résoudre et décrire le principe de résolution des équations Poser et résoudre des problèmes de proportionnalité	P		A	A	
XXF1.3	Géométrie	15*				
XXF1.3.1	Longueurs, surfaces et volumes Calculer des longueurs, surfaces et angles de triangles, quadrilatères et cercles Calculer des longueurs, surfaces et volumes des corps suivants: parallélépipèdes, prismes, cylindres, sphères, pyramides, cônes Calculer des surfaces composées et des corps simples et composés	P	A	A	A	
XXF1.3.2	Types de triangles Désigner les côtés et les angles d'un triangle ainsi que les types de triangles	P		A	A	
XXF1.3.3	Théorème de Pythagore Expliquer les relations du théorème de Pythagore Effectuer des calculs à l'aide du théorème de Pythagore	P			A	
XXF1.4	Angle, arc de cercle, cercle trigonométrique	20*				
XXF1.4.1	Angle, arc de cercle, cercle unitaire Différencier, calculer et convertir les unités d'angle en degrés et en radians Expliquer la définition de radian dans le cercle trigonométrique	P		A		

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole		Entreprise		
		Introduire	CIE	FB	FA	
XXF1.4.2	Trigonométrie du triangle-rectangle	P		A		
	Expliquer la définition des fonctions trigonométriques sin, cos, tan dans le triangle-rectangle					
	Calculer les côtés et les angles dans un triangle-rectangle					
XXF1.5	Fonctions	15*				
XXF1.5.1	Fonctions mathématiques, tableau de valeurs et représentation graphique	P			A	
	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					
	Différencier et expliquer les fonctions suivantes: fonction linéaire, fonction quadratique, fonctions trigonométriques, fonction de puissance, fonction exponentielle (fonction de croissance), fonction logarithmique					
	Reconnaître des représentations logarithmiques					
XXF1.6	Réservé à l'enseignement individuel, mathématiques	25*				
	Utiliser dans la pratique des programmes mathématiques					
	Il est laissé à la libre appréciation de l'enseignant de l'école professionnelle d'approfondir les mathématiques à l'aide de travaux pratiques ou d'introduire de nouveaux thèmes. Son choix devra tenir compte des besoins des entreprises formatrices et/ou des personnes en formation. Thèmes possibles: utiliser dans la pratique des programmes mathématiques					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
XXF2	Informatique	80				
	Choix de 4 parmi les 5 modules suivants:					
XXF2.1	Ordinateur et organisation des données	20*				
XXF2.1.1	Environnement PC	I		A	A	
	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					
XXF2.1.2	Surface utilisateur	I		A	A	
	Utiliser l'ordinateur dans un environnement desktop et ses fonctions de base applicables à toutes les applications					
	Adapter la surface utilisateur aux besoins de l'entreprise et de l'utilisateur					
XXF2.1.3	Données et programmes	I		A	A	
	Gérer les fichiers et les dossiers (organiser, copier, déplacer, effacer)					
	Evaluer l'utilisation de programmes et de fonctions					
	Installer et configurer des logiciels					
	Utiliser des programmes utilitaires					
XXF2.2	Traitement de texte	20*				
XXF2.2.1	Configuration de base	I		A	A	
	Modifier les paramètres de base du programme de traitement de texte					
XXF2.2.2	Création de documents	I		A	A	
	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					
XXF2.2.3	Modèles et publipostage	I		A	A	
	Automatiser le processus de travail et créer des modèles					
	Utiliser les fonctions de publipostage					
	Imprimer des documents de texte					
XXF2.3	Tableur	20*				
XXF2.3.1	Configuration de base	I		A	A	
	Modifier les paramètres de base du tableur					
XXF2.3.2	Création d'une feuille de calcul	I		A	A	
	Créer, structurer et formater des feuilles de calcul					
	Gérer les données (copier, effacer, rechercher, trier)					
XXF2.3.3	Fonctions et diagrammes	I		A	A	
	Utiliser des formules et des fonctions					
	Analyser les données et créer des diagrammes					
	Imprimer des feuilles					
XXF2.4	Présentation	20*				
XXF2.4.1	Configuration de base	I		A	A	
	Modifier les paramètres de base du programme de présentation					
XXF2.4.2	Création d'une présentation	I		A	A	
	Créer, formater et préparer une présentation					
	Insérer et éditer des textes, images et graphiques					
XXF2.4.3	Tableaux et diagrammes	I		A	A	
	Insérer et éditer des tableaux et des diagrammes					
	Utiliser les effets de présentation de manière judicieuse					
	Imprimer la présentation					
XXF2.5	Information et communication	20*				
XXF2.5.1	Internet	I		A	A	
	Expliquer la structure des réseaux d'information et de communication					
	Utiliser un navigateur web					
	Définir et gérer des signets					
	Utiliser efficacement les moteurs de recherche					
	Imprimer des pages web et des résultats de recherche					
XXF2.5.2	Messagerie électronique	I		A	A	
	Envoyer, recevoir et organiser le courrier électronique					
XXF2.5.3	Echange d'informations	I		A	A	
	Participer activement à des discussions en ligne					
	Organiser et gérer les tâches et les échéances					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
XXF3	Techniques de travail et d'apprentissage	20				
XXF3.1	Techniques de travail et d'apprentissage	20*				
XXF3.1.1	Dossier de travail, dossier de formation et des prestations					2 périodes
	Expliquer la tenue du dossier de formation et du dossier des prestations	P	A	A	A	
	Etablir des documentations en rapport avec la pratique professionnelle	P	A	A	A	
XXF3.1.2	Techniques d'apprentissage	P	A	A		
	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					
XXF3.1.3	Techniques de travail	P	A	A		
	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					
XXF3.1.4	Planification du travail et gestion des mandats	P	A	A	A	
	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					
XXF3.1.5	Présentation	P	A	A	A	
	Énumérer 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 lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
XXF4	Physique	160				
XXF4.1	Dynamique	45*				
XXF4.1.1	Cinématique	P			A	
	Calculer des mouvements uniformes, rectilignes et circulaires					
	Convertir la masse en poids					
	Expliquer les notions d'accélération, de décélération et d'accélération gravitationnelle et les calculer à l'aide d'exercices pratiques					
	Interpréter le diagramme vitesse-temps					
	Expliquer et appliquer la notion de vitesse circonférentielle					
	Expliquer et appliquer la notion de vitesse angulaire					
XXF4.1.2	Loi de Newton	I			A	
	Expliquer la loi fondamentale de la dynamique et effectuer des calculs					
XXF4.1.3	Travail, puissance et énergie	P			A	
	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					
XXF4.1.4	Rendement	P			A	
	Expliquer et calculer le rendement individuel					
XXF4.2	Statique	35*				
XXF4.2.1	Force	P			A	
	Décrire et calculer les causes et les effets d'une force					
	Représenter vectoriellement une force					
	Additionner graphiquement deux forces, décomposer une force sur deux axes					
	Appliquer le polygone des forces comme résultante de plusieurs forces concourantes					
	Décrire les rapports de force sur un plan incliné et sur une clavette inclinée					
XXF4.2.2	Moment d'un couple	I			A	
	Comprendre et calculer les notions de bras de levier et de moment					
	Appliquer le principe d'équilibre des moments aux systèmes de leviers avec des calculs simples					
	Déterminer les réactions aux appuis avec une force					
	Différencier les états d'équilibre					
	Identifier et calculer les fonctions de galets, poulies et treuils					
XXF4.2.3	Frottement	I			A	
	Expliquer les notions de frottement d'adhérence, frottement de glissement et frottement de roulement					
	Calculer la force de frottement					
	Expliquer l'équilibre des forces sur un plan incliné					
XXF4.3	Liquides et gaz	10*				
XXF4.3.1	Pression	P		A	A	
	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 pour les liquides et les gaz					
XXF4.3.2	Pression gravitationnelle	I			A	
	Calculer la pression hydrostatique et démontrer l'importance de celle-ci au moyen d'exemples					
XXF4.3.3	Théorème de Pascal	I			A	
	Expliquer les relations de la transmission des pressions aux installations hydrauliques et pneumatiques et calculer des exemples pratiques					
XXF4.4	Thermodynamique	10*				
XXF4.4.1	Température, échelles de températures, mesure de températures	P			A	
	Expliquer la notion de température					
	Différencier les échelles Celsius et Kelvin					
	Énumérer et utiliser des thermomètres					
XXF4.4.2	Dilatation thermique	P			A	
	Expliquer la dilatation thermique des corps					
	Calculer la dilatation thermique de matières solides et de liquides					
	Expliquer la relation entre la pression, la température et le volume des gaz					
XXF4.4.3	Energie thermique	I			A	
	Décrire la notion de chaleur					
	Énumérer les possibilités de production de chaleur					
XXF4.4.4	Modifications d'état physique	I			A	
	Décrire les changements d'état physique de solide, liquide et gazeux					
	Décrire le diagramme température-temps					
XXF4.4.5	Transfert thermique	I			A	
	Démontrer les notions de conduction, de convection et de rayonnement au moyen d'exemples pratiques					
XXF4.5	Réservé à l'enseignement individuel, physique	60*				
	Il est laissé à libre appréciation de l'enseignant de l'école professionnelle s'il souhaite approfondir la physique à l'aide de travaux pratiques ou d'introduire de nouveaux thèmes. Son choix devra tenir compte des besoins des entreprises formatrices et/ou des personnes en formation. Thèmes possibles: modélisation à l'ordinateur; équation de continuité; loi de Boyle-Mariotte; introduction à l'acoustique; introduction à l'optique					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole		Entreprise		
		Introduire	CIE	FB	FA	
XXF5	Anglais technique (A2 à B1 selon le portfolio européen des langues)	160				
XXF5.1	Comprendre (B1)					
XXF5.1.1	Ecouter Comprendre les points essentiels d'un message quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de sujets familiers relatif au travail Comprendre les points essentiels des communications ou conversations si le débit est assez lent et la langue relativement articulée	I		A	A	
XXF5.1.2	Lire Comprendre des textes rédigés essentiellement dans une langue relative au travail Comprendre la description d'événements, de procédés et de souhaits ainsi que saisir et restituer l'essentiel du sens	I		A	A	
XXF5.2	Parler (A2)					
XXF5.2.1	Prendre part à une conversation Communiquer dans le cadre d'une tâche simple et routinière ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct sur des sujets et des activités relatifs au domaine professionnel Tenir un entretien bref avec un spécialiste de la profession	I		A	A	
XXF5.2.2	S'exprimer oralement en continu Décrire en quelques phrases et avec des termes simples p.ex. l'activité professionnelle, la formation ou l'équipe de travail	I		A	A	
XXF5.3	Ecrire (A2)					
XXF5.3.1	Ecrire des textes cohérents et des messages courts Ecrire une note ou un message simple, p.ex. concernant le rendez-vous à une réunion ou une commande Ecrire une missive de travail très simple	I		A	A	

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
AUF1	Techniques des matériaux et de dessin	160				
AUF1.1	Connaissances de base des matériaux	20*				
AUF1.1.1	Classification des matériaux	P	A	A	A	Echantillons
	Classifier les matériaux par types de matériau					
	Citer les propriétés de la matière					
	Différencier les éléments et les combinaisons					
	Différencier les mélanges homogènes et hétérogènes					
AUF1.1.2	Constituants de la matière	P	A	A	A	
	Citer les constituants de la matière (atome, molécule, ion)					
	Citer les propriétés des constituants de la matière					
	Décrire la structure de l'atome au moyen d'un modèle					
	Décrire la structure du système périodique					
	Citer l'importance des électrons de valence					
AUF1.1.3	Propriétés des matériaux	P	A	A	A	
	Expliquer les propriétés physiques telles que masse volumique, point de fusion, conductivité, résistance thermique, dilatation thermique					
	Expliquer les propriétés mécaniques telles que résistance, dureté, ténacité					
AUF1.1.4	Désignations des matériaux	P	A	A	A	
	Expliquer l'importance de la normalisation des désignations de matériaux					
	Rechercher la désignation normalisée des principales désignations d'acier, d'alliages d'aluminium et de cuivre et de matières plastiques					
AUF1.1.5	Electrochimie	P	A	A	A	
	Expliquer l'électrolyte					
	Expliquer les phénomènes d'électrolyse					
AUF1.2	Types de matériaux	50*				
AUF1.2.1	Matériaux électriques	P	A	A	A	
	Expliquer l'application des matériaux conducteurs (Cu et Al)					
	Expliquer l'application des matériaux résistifs (alliages CuNi)					
	Expliquer l'application des matériaux de brasage (brasures)					
AUF1.2.2	Matériaux isolants électriques	P	A	A	A	
	Expliquer les notions de résistance diélectrique, tension de claquage et résistance aux courants de fuite					
	Différencier les matières isolantes telles qu'isolants céramiques, verre, stratifiés, vernis isolants, huiles et gaz isolants					
	Attribuer les classes de résistance thermique					
AUF1.2.3	Matières synthétiques et matériaux composites	P	A	A	A	
	Différencier les principales caractéristiques, propriétés et applications des thermoplastes, duroplastes et élastomères					
	Décrire les adhésifs de construction et citer des applications pratiques					
	Différencier les principales caractéristiques, les propriétés et les applications de matériaux composites tels que PRV (matière plastique renforcée de fibres de verre) et carbone					
AUF1.3	Traitement des matériaux	10*				
AUF1.3.1	Protection contre la corrosion	P	A	A	A	
	Décrire les différents types de corrosion					
	Citer des mesures constructives et des revêtements de protection contre la corrosion					
AUF1.3.2	Ecologie	P	A	A	A	
	Différencier les matières de fabrication, les matériaux et les matières auxiliaires en fonction de leur danger environnemental					
	Expliquer les priorités de la gestion des déchets (suppression, réduction, valorisation, recyclage, élimination)					
	Décrire les procédés de recyclage des principaux matériaux tels qu'aluminium, métaux ferreux, verre, matières plastiques					
	Citer les possibilités d'élimination telles qu'incinération et mise en décharge					
	Citer des mesures d'économie d'énergie telles qu'isolation, réduction de la consommation de courant, classes d'efficacité énergétique					
	Citer les principales lois, ordonnances et services d'information					
AUF1.4	Bases du dessin	40*				
AUF1.4.1	Types de dessins, importance des normes	P	A	A	A	Dessin de perspective / dessin technique / vue éclatée / schéma / représentation graphique
	Différencier les types de dessin et leurs applications					
	Enumérer les principales organisations de normalisation nationales et internationales					SN EN / SN EN ISO / ISO / CEI / UIT / CEN / CENELEC / ETSI

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
AUF1.4.2	Dessins et nomenclatures	P	A	A	A	
	Interpréter les indications					
	Inscrire les indications conformément aux normes					
AUF1.4.3	Formats, échelles, traits, écriture	P	A	A	A	
	Différencier et appliquer les formats normalisés, les échelles et les traits					
	Inscrire les indications sur les dessins de manière compréhensible et propre					
AUF1.4.4	Types de présentation	P	A	A	A	Trait, perspective, mouvement, communication Exemples tirés de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'automatisation
	Différencier les vues					
	Déterminer et esquisser des vues à partir de représentations en perspective					
	Expliquer les projections et les coupes simples					
AUF1.4.5	Inscription des cotes	P	A	A	A	
	Interpréter les différents types de cotes					
	Inscrire les cotes conformément aux normes					
	Expliquer la représentation de pièces normalisées et leur cotation					
AUF1.4.6	Dessins d'atelier simplifiés	P	A	A	A	
	Interpréter les symboles de base des indications d'usinage					
	Réaliser et coter conformément aux normes et aux besoins de la fabrication des dessins d'atelier et des croquis de pièces simples et d'éléments isolés à partir de dessins d'ensemble					
AUF1.5	Pièces normalisées	20*				
AUF1.5.1	Désignations, abréviations	P	A	A	A	
	Rechercher et citer les différents types de vis, écrous, goupilles, axes, clavettes inclinées, segments d'arrêt, circlips					
	Rechercher dans les tableaux les symboles et les désignations normalisées et les reporter sur le croquis d'atelier					
AUF1.6	Réservé à l'enseignement individuel, technique de dessin	20*				
AUF1.6.1	CAO/DAO					
	Utiliser la CAO/DAO électrique et établir des schémas électriques (schéma développé)					
	Etablir des schémas pneumatiques et dessiner le diagramme séquentiel					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole		Entreprise		
		Introduire	CIE	FB	FA	
AUF2	Electrotechnique et électronique	280				
AUF2.1	Connaissances de base	40*				
AUF2.1.1	Charge, courant, densité de courant, tension	P	A	A	A	
	Décrire les bases électrophysiques relatives aux notions de charge, de tension et de courant					
	Citer les possibilités de générer une tension électrique					
	Différencier courant continu et courant alternatif					
	Différencier les effets du courant électrique					
	Calculer la densité de courant et décrire ses effets					
AUF2.1.2	Lois d'Ohm et de Kirchhoff	P	A	A	A	
	Appliquer la loi d'Ohm					
	Appliquer la 1 ^{re} et la 2 ^e lois de Kirchhoff					
AUF2.1.3	Résistance	P	A	A	A	Différences de mesure entre les différentes méthodes
	Différencier les conducteurs, les non-conducteurs, les semi-conducteurs					
	Citer et comparer les méthodes de mesure et de calcul des résistances					
	Différencier les formes et les séries normalisées					
	Calculer la résistance et la conductance					
	Calculer des couplages en parallèle et en série					
	Calculer la chute de tension					
	Calculer la variation de la résistance engendrée par la variation de la température					
AUF2.1.4	Tensions et courants dans les circuits combinés	P	A	A	A	
	Calculer des circuits combinés simples					
	Différencier et calculer un montage potentiométrique diviseur de tension et un montage avec résistance additionnelle					
	Calculer les rapports de tension d'un montage en pont à vide					
AUF2.1.5	Branchement d'instruments de mesure	P	A	A	A	
	Expliquer le principe de la mesure du courant et de la tension et dessiner le schéma de mesure					
	Expliquer les caractéristiques des instruments de mesure analogiques et numériques					
	Présenter des séries de mesures sous forme de tableaux et de diagrammes					
AUF2.1.6	Puissance, énergie, rendement	P	A	A	A	
	Calculer la puissance, le travail et le rendement					
	Expliquer le principe de la mesure de la puissance et de l'énergie et dessiner le schéma de mesure					
	Evaluer le rendement énergétique d'appareils électriques					
AUF2.1.7	Chaleur par effet Joule	P	A	A	A	
	Expliquer les grandeurs et effectuer des calculs					
	Citer des appareils de chauffage					
AUF2.1.8	Eléments galvaniques	P	A	A	A	
	Différencier les éléments galvaniques					
	Citer des applications					
	Citer des mesures pour une élimination respectueuse de l'environnement					
	Calculer les capacités de charge et de décharge					
AUF2.1.9	Tension, résistance interne, types de charge	P	A	A	A	Exercices de mesure, courbes caractéristiques
	Expliquer l'influence de la résistance interne					
	Calculer la tension aux bornes de la source de tension en charge					
	Expliquer les conditions de fonctionnement (à vide, sous charge, en court-circuit) et analyser les conséquences					
AUF2.2	Technique analogique	30*				
AUF2.2.1	Résistances non linéaires	P	A	A	A	
	Décrire les caractéristiques NTC, PTC, VDR et LDR					
	Enumérer des applications					
AUF2.2.2	Diodes et transistors	P	A	A	A	
	Décrire le comportement en service des diodes					
	Enumérer des applications de DEL					
	Expliquer le montage optocoupleur					
	Décrire le transistor comme interrupteur dans les circuits					
AUF2.2.3	Semi-conducteurs de puissance	I	A	A	A	
	Citer les caractéristiques de diodes, thyristors, triacs et IGBT					
	Expliquer des circuits					
	Enumérer des applications					
AUF2.3	Champ électrique	20*				
AUF2.3.1	Notions fondamentales du champ électrique	I	A	A	A	
	Expliquer le lien entre la tension, le champ électrique et la force exercée					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
AUF2.3.2	Condensateurs	I	A	A	A	
	Expliquer les grandeurs caractéristiques tension et capacité					
	Différencier les types et les formes					
	Désigner les condensateurs pour courant continu et courant alternatif					
	Expliquer le processus de charge et de décharge					
	Décrire des applications de condensateurs (temporisation, accumulation d'énergie, protection contre les surtensions, déparasitage, compensation)					
AUF2.4	Champ magnétique	20*				
AUF2.4.1	Magnétisation, lignes de champ	I	A	A	A	
	Expliquer la magnétisation et la démagnétisation					
	Expliquer la saturation magnétique et ses conséquences					
AUF2.4.2	Courant, champ magnétique, effets de force mécanique	I	A	A	A	
	Décrire les liens entre le courant, le champ magnétique et la force exercée					
	Appliquer les règles relatives à la direction de la force					
AUF2.4.3	Circuit magnétique	I	A	A	A	
	Décrire la force magnétomotrice en tant qu'effet du flux magnétique					
	Comparer le circuit magnétique au circuit électrique					
AUF2.4.4	Induction, auto-induction, inductance	I	A	A	A	
	Décrire le phénomène d'induction et d'autoinduction					
	Décrire les mesures de soufflage d'étincelles et de déparasitage					
	Décrire les applications de l'inductance (instruments de mesure, contacteurs, moteurs, générateurs, haut-parleurs, installations de freinage, électroaimant d'attraction, embrayage magnétique, chauffage par induction)					
AUF2.4.5	Applications	I	A	A	A	
	Décrire les applications: accumulation d'énergie, protection contre les surtensions, déparasitage					
AUF2.5	Normes	40*				
AUF2.5.1	Notions fondamentales des normes	P	A	A	A	
	Citer la base juridique de la NIBT20XX et de son éditeur					
	Esquisser le domaine de validité de la NIBT20XX					
	Citer le domaine de validité de la norme EN60204					
	Citer le domaine de validité de la norme EN61439					
AUF2.5.2	Plages de tension, marquage des conducteurs	P	A	A	A	
	Citer les plages de tension et de courant utilisées dans les installations électriques					
	Citer le marquage des conducteurs					
AUF2.5.3	Principes de protection des personnes et des choses	P	A	A	A	
	Décrire les effets du courant électrique sur le corps humain					
	Expliquer le principe et les mesures assurant la protection des personnes					
	Décrire des situations pouvant provoquer des incendies dans les installations électriques					
	Expliquer les différentes mesures de protection à prendre lors de travaux réalisés sur des installations électriques					
	Enumérer les conditions de sécurité dans les locaux affectés à un service électrique					
	Expliquer les types de système de distribution en ce qui concerne les liaisons à la terre (systèmes TN seulement)					
	Citer le but de la liaison équipotentielle principale					
	Expliquer le principe de la division des installations en plusieurs circuits (sélectivité)					
AUF2.5.4	Mesures de protection des personnes	P	A	A	A	
	Enumérer les exigences, les désignations et les applications des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR)					
	Citer des mesures de protection contre le contact direct et indirect					
	Expliquer la protection contre le choc électrique					
	Expliquer la conception et le fonctionnement d'un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR)					
	Citer les vérifications à faire pour garantir les mesures de protection					
	Enumérer les possibilités d'essai du conducteur de protection					
	Enumérer les mesures à effectuer et les protocoles nécessaires					
AUF2.5.5	Système de protection IP	P	A	A	A	
	Citer les principales identifications IP et symboles graphiques des matériels					
	Expliquer les types de protection du système IP et énumérer les principales applications					
AUF2.5.6	Protection contre les surintensités	P	A	A	A	
	Expliquer le principe du dimensionnement des conducteurs					
	Différencier les définitions surcharge et court-circuit					
	Appliquer la disposition des équipements de protection contre les surcharges					
	Décrire les dispositifs de protection contre les surcharges des moteurs					
	Enumérer les dispositifs de protection contre les surintensités					
	Citer les conditions d'utilisation des dispositifs de sectionnement de l'alimentation					
	Enumérer des genres de dispositifs de sectionnement de l'alimentation					
	Interpréter les inscriptions figurant sur les plaquettes signalétiques des ensembles d'appareillage					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
AUF2.6	Courant alternatif	50*				
AUF2.6.1	Grandeurs caractéristiques du courant alternatif Expliquer et calculer les liens des grandeurs caractéristiques du courant alternatif (valeur instantanée, valeur efficace, valeur de crête, fréquence, période, nombre de pôles, vitesse de rotation, fréquence angulaire) Utiliser les désignations normalisées Dessiner des diagrammes linéaires et vectoriels	P	A	A	A	
AUF2.6.2	Récepteurs Calculer les grandeurs électriques pour des récepteurs ohmiques, inductifs et capacitifs	I	A	A	A	
AUF2.6.3	Types de puissance Calculer et expliquer la puissance active, apparente et réactive ainsi que le $\cos \varphi$ Expliquer la compensation de puissance réactive	I	A	A	A	
AUF2.6.4	Courant triphasé Expliquer la génération du courant triphasé Différencier les systèmes à quatre et à cinq conducteurs Expliquer la relation entre les tensions dans le couplage étoile Expliquer la relation entre les courants dans le couplage triangle Calculer les puissances pour les couplages étoile et triangle Expliquer l'effet produit par des charges asymétriques	I	A	A	A	
AUF2.6.5	Mesure de puissance Expliquer les circuits de mesure de puissances monophasées / triphasées	I	A	A	A	
AUF2.7	Technique d'entraînement, machines électriques	60*				
AUF2.7.1	Transformateurs monophasés et triphasés, transformateurs de mesure Expliquer le couplage magnétique Calculer le rapport de transformation de la tension et du courant Expliquer le courant d'enclenchement et le courant à vide Citer les effets produits par les principaux types de charges (charge ohmique, inductive, capacitive) Expliquer les symboles, les couplages normalisés et les désignations normalisées Citer les différents types de transformateurs	I	A	A	A	
AUF2.7.2	Machines rotatives Reconnaître le point de fonctionnement stationnaire d'un entraînement comme étant le point d'intersection des courbes couple/fréquence de rotation de la machine motrice et de la machine de travail Citer les constructions, degrés de protection, modes de fonctionnement, classes des matériaux isolants, classes d'efficacité énergétique, refroidissement et ventilation Expliquer la naissance du champ magnétique Différencier les particularités des machines asynchrones et synchrones Expliquer les particularités et les grandeurs caractéristiques des moteurs asynchrones à courant triphasé: courant de démarrage, courant à vide, démarrage étoile-triangle, dispositifs auxiliaires de démarrage, couple de démarrage, couple de décrochage Expliquer les couplages suivants: moteurs à nombre de pôles variables (enroulements séparés), moteur monophasé (moteur à condensateur) Citer les principaux moteurs à courant continu (dérivation, série et compound) Différencier les commandes de moteurs à courant triphasé, à courant continu et pas à pas Citer les particularités des machines suivantes: moteur linéaire, moteur synchrone à excitation permanente, moteurs pas à pas, moteur à courant continu sans balais	I	A	A	A	
AUF2.7.3	Convertisseurs Citer les symboles des convertisseurs Différencier les redresseurs non commandés et commandés (E1, B2, B6) Décrire la commande par découpage de phase sur le flanc montant et descendant Citer les blocs fonctionnels des convertisseurs de fréquence Décrire le principe de la modulation de largeur d'impulsions (MLI) Décrire le principe de fonctionnement du démarreur progressif Expliquer les problèmes rencontrés lors de la mesure de grandeurs alternatives non sinusoïdales (RMS/TRMS)	I	A	A	A	
AUF2.7.4	Applications Différencier et décrire des applications de moteurs asynchrones avec des démarreurs progressifs et des convertisseurs de fréquence Citer des applications de servomoteurs (servomoteurs DC, moteur pas à pas, servomoteur AC) Différencier et décrire les applications de redresseurs commandés et non commandés Citer des applications de moteurs universels	I	A	A	A	

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole		Entreprise		
		Introduire	CIE	FB	FA	
AUF2.8	Réservé à l'enseignement individuel, électrotechnique	20*				
AUF2.8.1	Approfondissement technique d'entraînement					Etude sur l'efficacité énergétique (projet) / analyse coûts-efficacité et comparaison des formes d'énergie suivantes: photovoltaïque, pompe à chaleur, éolienne, etc. (travail de semestre, éventuellement pluridisciplinaire)
	Appliquer les procédés de démarrage de moteurs triphasés asynchrones					
	Appliquer les commandes de servomoteurs					
AUF2.8.2	Energies alternatives					
	Efficacité énergétique					
	Analyse coûts-efficacité et comparaison des formes d'énergie telles que photovoltaïque, pompe à chaleur, éolienne, etc.					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole		Entreprise		
		Introduire	CIE	FB	FA	
AUF3	Automatisation	280				
AUF3.1	Bases de commandes	40*				
AUF3.1.1	Classification, notions	P	A	A	A	
	Différencier les commandes et les régulations et les représenter sous forme de schémas fonctionnels					
	Citer les principales définitions de la terminologie utilisée en technique de commande et de régulation (désignations des blocs fonctionnels et des grandeurs)					
	Différencier les signaux analogiques, numériques et binaires					
	Rechercher les symboles et les lettres de repérage pour la représentation de commandes					
AUF3.1.2	Composants logiques de base	P	A	A	A	
	Différencier les éléments de base des circuits logiques (NON, ET, NAND, OU, NOR, EXOR, EXNOR)					Algèbre de Boole: sans le diagramme de Karnaugh-Veitch
	Utiliser des fonctions logiques de base dans des circuits combinatoires					
	Appliquer les lois fondamentales de l'algèbre de Boole					
	Analyser et développer des circuits logiques simples					
AUF3.2	Commandes électriques	60*				
AUF3.2.1	Appareils de commande et de signalisation	P	A	A	A	
	Citer les genres et les domaines d'application					Marquage des matériels électriques
	Citer les désignations et les couleurs des poussoirs et des lampes de signalisation selon EN60204-1					
AUF3.2.2	Capteurs		A	A	A	
	Différencier les capteurs binaires	P				
	Expliquer la fonction de capteurs inductifs, capacitifs et magnétiques	P				
	Différencier les capteurs analogiques, numériques et binaires	I				
	Expliquer la fonction de capteurs à ultrasons, à infra-rouge et optiques	I				
	Enumérer des applications de capteurs de température, de pression, de déplacement, de la vitesse de rotation, d'angle, de lumière et de mouvement et différencier leur domaines d'application	I				
AUF3.2.3	Organes de commande	P	A	A	A	
	Expliquer la fonction des contacteurs principaux et auxiliaires, des relais et des relais temporisés					
	Différencier les domaines d'application des contacteurs principaux et auxiliaires, des relais et des relais temporisés					
	Décrire la fonction de la protection contre l'inversion de polarité, d'une diode de roue libre, d'une varistance et d'un circuit RC dans les commandes					
AUF3.2.4	Etablissement de schémas	P	A	A	A	
	Interpréter des schémas de principe et des schémas développés sous forme de représentation globale et de vue détaillée					
	Dessiner et expliquer des circuits de base de commandes par contacts électriques					
	Dessiner des commandes par contacts conformément aux normes et sur la base de la description des fonctions					
AUF3.2.5	Fonctions des commandes	P	A	A	A	
	Analyser des problèmes simples de commandes électriques et élaborer des propositions de solutions					
AUF3.3	Commandes pneumatiques et combinées	40*				
AUF3.3.1	Transmetteurs de signaux, organes de commande et de réglage	P	A	A	A	
	Enumérer des éléments de distribution et de régulation comme les distributeurs, les clapets anti-retour, les réducteurs de débit et de pression et différencier leurs domaines d'application					
	Citer les modes d'actionnement des valves pneumatiques					
	Décrire le fonctionnement des vérins pneumatiques, moteurs pneumatiques et moteurs oscillants					
AUF3.3.2	Etablissement de schémas et d'organigrammes	P	A	A	A	
	Interpréter des schémas pneumatiques et électropneumatiques ainsi que des organigrammes					
	Dessiner conformément aux normes des schémas pneumatiques et électropneumatiques simples sur la base d'esquisses et d'organigrammes					
AUF3.3.3	Fonctions des commandes	I	A	A	A	
	Analyser des problèmes simples de commandes pneumatiques et électropneumatiques et élaborer des propositions de solutions					
AUF3.4	Commandes programmables (API)	90*				
AUF3.4.1	Systèmes de numération	P	A	A	A	
	Expliquer la structure et la représentation des systèmes de numération suivants: décimal, binaire, hexadécimal, code BCD					
	Décrire le code binaire et BCD					
AUF3.4.2	Terminologie informatique	P	A	A	A	
	Différencier bit, octet, mot, mot double					
	Différencier le traitement de bits, octets, mots et mots doubles					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation				Observations
		Ecole Introduire	Entreprise			
			CIE	FB	FA	
AUF3.4.3	Structure et principe de fonctionnement	P	A	A	A	
	Expliquer le schéma bloc ou le schéma fonctionnel d'un automate programmable (API)					
	Connaître les plages de tensions attribuées aux niveaux logiques de signaux binaires ("0": -3V ... +5V, "1": +15V ... +30V)					
	Décrire le traitement cyclique d'instructions par un API					
AUF3.4.4	Etablissement de programmes et de documentations		A	A	A	Langages de programmation: schéma à contacts, logigramme/diagramme de blocs fonctionnels, liste d'instructions selon CEI1131-3, resp. EN61131-3
	Etablir la liste des correspondances et le schéma de raccordement API	P				
	Etablir les documentations d'un programme (structure du programme, blocs, marquage du réseau)	P				
	Résoudre et programmer des commandes simples avec des fonctions logiques de base, bascule RS prioritaire à l'enclenchement et au déclenchement, temporisation	P				
	Interpréter des programmes API (schéma à contacts, logigramme)	P				
Représenter une commande séquentielle simple selon Grafcet (EN60848) ou selon EN61131	I					
AUF3.4.5	Fonctions des commandes		A	A	A	Langages de programmation: schéma à contacts, logigramme/diagramme de blocs fonctionnels, liste d'instructions selon CEI1131-3, resp. EN61131-3
	Analyser des problèmes simples de commandes et développer des programmes y relatifs	P				
AUF3.4.6	Sécurité fonctionnelle des commandes de machines	I	A	A	A	
	Enumérer les objectifs de la sécurité fonctionnelle					
	Décrire les principes de sécurité					
	Connaître les principales normes et directives					
	Détailler l'évaluation des risques des machines					
	Décrire les possibilités permettant de réduire les risques (conception sûre, mesures de protection techniques, informations aux utilisateurs)					
	Déterminer le niveau de sécurité (Performance Level)					
	Citer les possibilités de surveillance de zones dangereuses (rideaux de lumière)					
	Citer divers dispositifs de sécurité selon EN60204 (interrupteur arrêt d'urgence, interrupteur de sécurité, interrupteur de position, pupitre de commande à deux mains) et décrire leur fonction dans la commande					
	Décrire la fonction et l'application d'appareils de sécurité non programmables					
Décrire les applications et les possibilités d'appareils de sécurité programmables						
AUF3.4.7	Technologies réseaux	I	A	A	A	
	Expliquer la hiérarchie d'automatisation dans l'automatisation des processus et de la fabrication					
	Expliquer les topologies de réseau					
	Différencier les composants d'un réseau (p.ex. interrupteur, routeur, coupleur, répéteur)					
	Expliquer les avantages des systèmes mis en réseau par rapport à un câblage conventionnel					
Décrire la conception et les applications des différents types de réseau (p.ex. bus ASI, Profi-Bus, Profinet et KNX)						
AUF3.5	Technique de réglage	40*				
AUF3.5.1	Systèmes asservis	I	A	A	A	
	Différencier le comportement statique et dynamique d'un élément de transfert					
	Différencier les principaux systèmes asservis (avec et sans compensation)					
AUF3.5.2	Dispositifs de réglage	I	A	A	A	
	Différencier les dispositifs de réglage continus et discontinus					
	Expliquer graphiquement le comportement de transfert de dispositifs de réglage P, PI et PID					
AUF3.5.3	Choix du régulateur et réglage du régulateur	I	A	A	A	
	Sélectionner un régulateur pour les systèmes asservis courants					

ID	Ressources	Coopération lieux de formation			Observations
		Ecole		Entreprise	
		Introduire	CIE	FB	
AUF3.6	Réservé à l'enseignement individuel, automatisation	10*			
AUF3.6.1	Approfondissement systèmes d'automatisation				
	Planifier, réaliser et documenter des programmes API dans un langage de programmation évolué (texte structuré ST/SCL)				
	Projets communs entre les entreprises formatrices et les cours interentreprises				
	Réaliser pratiquement la mise en place de technologies de réseau				
	Mettre en pratique des systèmes d'interface homme-machine simples				
	Mettre en pratique des commandes de sécurité programmables				
	Régler et optimiser le régulateur dans le circuit de réglage au moyen de méthodes de réglage (règles empiriques, Ziegler-Nichols, méthode CHR)				
KPF7	Projets interdisciplinaires	120			
KPF7.1	Projets interdisciplinaires	100*			
KPF7.1.1	Mise en œuvre				
	Les périodes du domaine d'enseignement «Projets interdisciplinaires» doivent être utilisées comme suit: - Travaux de projet interdisciplinaires - Encouragement de la compétence opérationnelle de la formation de base et approfondie - Traitement de nouvelles technologies (par exemple procédés génératifs de fabrication et/ou la fabrication additive) Les projets peuvent être déterminés et réalisés en collaboration avec les entreprises formatrices. Une délimitation claire doit être faite avec les cours de soutien et d'appui.	I	A	A	
KPF7.2	Préparation à la procédure de qualification	20			
KPF7.2.1	Connaissances professionnelles				
	Préparation spécifique à l'examen des connaissances professionnelles durant le 8 ^e semestre	I	A	A	

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC

Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC

Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Ressources méthodologiques et sociales

Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement/l'efficience des ressources

Automaticien/Automaticienne Ressources méthodologiques et sociales Version 2.0 du 30 novembre 2015 Prénom: Nom:		Légende FB: formation de base jusqu'à l'examen partiel FC: formation complémentaire FA: formation approfondie CIE: cours interentreprises P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) I: introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer			
ID	Ressources	Niveau de formation			Observations
		Ecole	Entreprise		
		CIE	FB/FC	FA	
	Ressources méthodologiques				
XXM1	Approche et action 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	A	A	P	A
XXM1.1.2	Qualité Expliquer et appliquer les principes de qualité	A	A	P	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		A	P	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	P	A	A	A
XXM2.2	Techniques de créativité				
XXM2.2.1	Utiliser les techniques de créativité Elaborer des solutions	P		A	A
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	P		A	A
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	P	A	A	A
	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 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	A	A	P	A
XXS1.2	Capacité à gérer des conflits				
XXS1.2.1	Gestion des conflits Emettre une critique constructive Accepter les situations conflictuelles et réagir de manière calme et réfléchie	P	A	A	A
XXS2	Faculté d'apprendre, aptitude aux changements				
XXS2.1	Faculté d'apprendre				
XXS2.1.1	Réussir son apprentissage Acquérir seul ou en équipe de nouvelles aptitudes et connaissances Se créer de bonnes conditions d'apprentissage Utiliser efficacement les techniques d'apprentissage	P	A	A	A
XXS2.2	Aptitude aux changements				
XXS2.2.1	Flexibilité, aptitude aux changements Se préparer à un apprentissage autonome tout au long de la vie Accepter des changements et mettre en œuvre des innovations	A		P	A
XXS3	Civilité				
XXS3.1	Civilité				
XXS3.1.1	Comportement personnel 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	A	A	P	A

ID	Ressources	Niveau de formation				Observations
		Ecole	Entrepr			
		CIE	FB/FC	FA		
	Automaticien/Automaticienne Sécurité au travail, protection de la santé, protection de l'environnement / efficacité des ressources Version 2.0 du 30 novembre 2015 Prénom: Nom:	Légende FB: formation de base jusqu'à l'examen partiel FC: formation complémentaire FA: formation approfondie CIE: cours interentreprises P: introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre) I: introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre A: appliquer				
	Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement / l'efficacité des ressources					
XXA1	Sécurité au travail et protection de la santé					
XXA1.1	Sécurité au travail et protection de la santé					
XXA1.1.1	L'individu face au danger	I	A	A	A	
	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		A	P	A	
	Décrire les dangers sur le lieu de travail					
	Décrire la signification des signaux de sécurité					
	Utiliser correctement l'équipement de protection individuelle					
XXA1.1.4	Maintenance et élimination des pannes		P	A	A	
	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		A	P	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	I	A	A	A	
	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					
XXA1.1.8	Produits toxiques	P	A	A	A	
	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		A	I	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/efficacité des ressources					
XXA2.1	Protection de l'environnement					
XXA2.1.1	Gestion des ressources	I	A	A	A	
	Décrire le cadre global de la protection de l'environnement					
	Décrire une utilisation précautionneuse des ressources renouvelables et non					
	Utiliser les ressources disponibles de manière efficace et économique					
	Utiliser et éliminer de façon écologique les consommables, les matériaux et les matières auxiliaires					
XXA2.1.2	Nuisances générées par les émissions nocives et les déchets	A	A	P	A	
	Éliminer les déchets dans les règles de l'art en tenant compte des aspects écologiques					
	Minimiser l'impact sur l'environnement par le respect des prescriptions					

Catalogue des compétences-ressources

Automaticienne CFC / Automaticien CFC

Automatikerin EFZ / Automatiker EFZ

Operatrice in automazione AFC / Operatore in automazione AFC

Automation Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Liste des abréviations utilisées

Abréviation	Désignation	Description
A	Appliquer pour l'acquisition de la compétence opérationnelle (CO)	Dans ce lieu de formation, il est attendu que les personnes en formation aient déjà été sensibilisées à la ressource concernée. Ce lieu de formation est responsable de l'utilisation correcte de la ressource par les personnes en formation dans des situations professionnelles réelles et lors de l'acquisition des compétences opérationnelles en entreprise.
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 jusqu'à l'examen partiel	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.
ID	Code d'identification	Désignation sans équivoque d'une compétence opérationnelle, d'une ressource ou d'un groupe de ressources.
P / I	Introduire	Ce lieu de formation est responsable de l'introduction de la ressource concernée. Une des tâches consiste à vérifier les connaissances préalables des personnes en formation.
X	Marqueur	Etablit le lien entre la ressource et la compétence opérationnelle.