



relatif à l'ordonnance du SEFRI du [date d'édiction de la nouvelle orfo] sur la formation professionnelle initiale de

Dessinatrice-constructrice industrielle / Dessinateur-constructeur industriel avec certificat fédéral de capacité (CFC)

du [date d'élaboration et de signature du plan de formation par l'Ortra, cf. chapitre 6 du présent document]

Numéro de la profession 64209

Table des matières

1. Introduction	4
2. Bases de la pédagogie professionnelle	5
2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles	5
2.2 Tableau récapitulatif des cinq dimensions d'une compétence opérationnelle.....	6
2.3 Classification des compétences opérationnelles dans le cadre national des certifications de la formation professionnelle	7
2.4 Critères de performance	8
2.5 Collaboration entre les lieux de formation	9
3 Profil de qualification	10
3.1 Profil de la profession	10
3.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles	12
3.3 Niveau d'exigences de la profession.....	12
4 Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et critères de performance par lieu de formation	13
4.1 Développement de produits	13
4.2 Conception de produits	19
4.3 Élaboration de documents de fabrication	23
4.4 Prise en charge de tâches spécifiques à l'entreprise	29
5 Élaboration	36
Annexe 1: Liste des instruments servant à garantir et à mettre en œuvre la formation professionnelle initiale et à en promouvoir la qualité	37
Annexe 2: Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail, de protection de l'environnement et de protection de la santé	38

Liste des abréviations

AFP	Attestation fédérale de formation professionnelle
CFC	Certificat fédéral de capacité
CIE	Cours interentreprises
CNC FP	Cadre national des certifications pour la formation professionnelle
CO	Compétences opérationnelles
CP	Critères de performance
CSFO	Centre suisse de services Formation professionnelle orientation professionnelle, universitaire et de carrière
CSFP	Conférence suisse des offices de la formation professionnelle
DCO	Domaine de compétences opérationnelles
EF	Entreprise formatrice
EP	Ecole professionnelle
LFPr	Loi fédérale sur la formation professionnelle, 2004
NP	Niveaux de performance
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFPr	Ordonnance sur la formation professionnelle, 2004
OFSP	Office fédéral de la santé publique
Orfo	Ordonnance sur la formation professionnelle initiale (ordonnance sur la formation)
Ortra	Organisation du monde du travail (association professionnelle)
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
SEFRI	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation
Suva	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents

1. Introduction

En tant qu'instrument servant à promouvoir la qualité¹ de la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel avec certificat fédéral de capacité (CFC), le plan de formation décrit les compétences opérationnelles que les personnes doivent avoir acquises à la fin de leur formation. Dans le même temps, il sert de base aux responsables de la formation professionnelle dans les entreprises formatrices, les écoles professionnelles et les cours interentreprises pour la planification et l'organisation de la formation. Le plan de formation est aussi un guide auquel les personnes en formation peuvent se reporter.

¹voir art. 12, al. 1, let. c, de l'ordonnance du 19 novembre 2003 sur la formation professionnelle (OFPr) et l'art. 9 de l'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC.

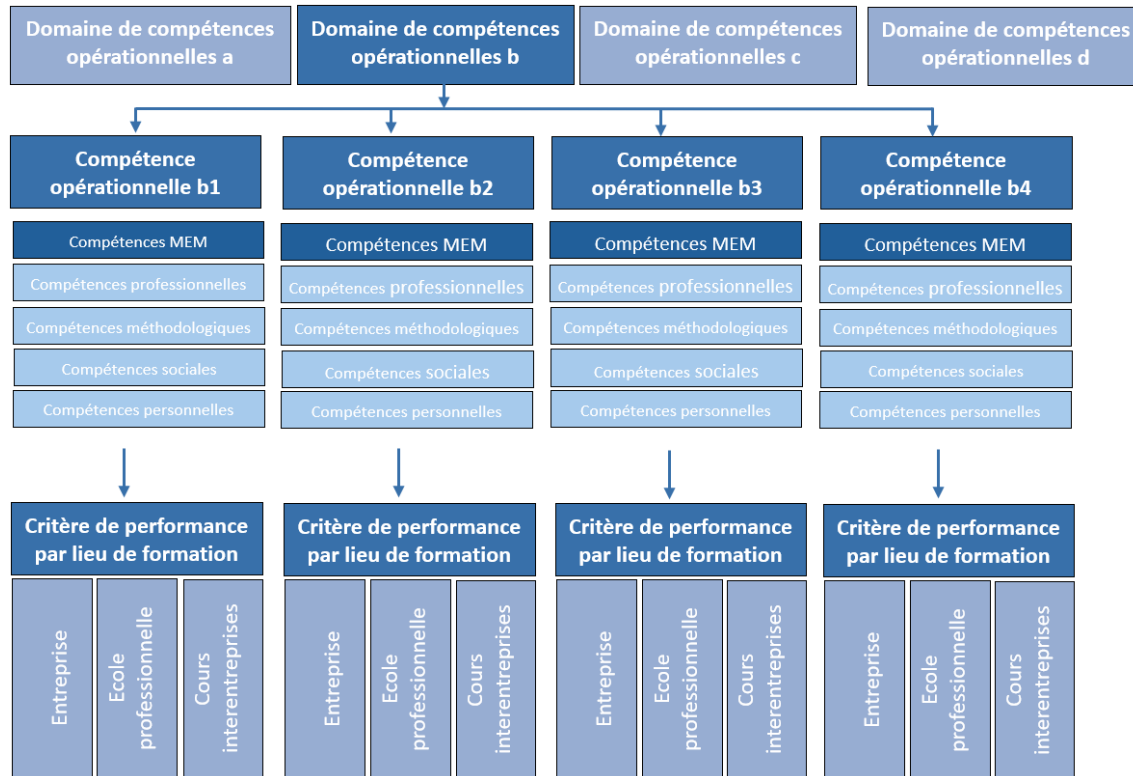
2. Bases de la pédagogie professionnelle

2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles

Le présent plan de formation constitue la base en matière de pédagogie professionnelle pour la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC. Le but de la formation professionnelle initiale est l'acquisition de compétences permettant de gérer des situations professionnelles courantes. Pour ce faire, les personnes en formation développent les compétences opérationnelles décrites dans ce plan de formation tout au long de leur apprentissage. Ces compétences ont valeur d'exigences minimales pour la formation. Elles délimitent ce qui peut être évalué lors des procédures de qualification.

Le plan de formation précise les compétences opérationnelles à acquérir. Ces compétences sont présentées sous la forme de domaines de compétences opérationnelles, de compétences opérationnelles et de critères de performance.

Représentation schématique des domaines de compétences opérationnelles (DCO), des compétences opérationnelles (CO) et des critères de performance (CP) par lieu de formation:



La profession de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC comprend **4 domaines de compétences opérationnelles**. Ces derniers structurent les compétences opérationnelles en domaines d'activité bien définis

Exemple: "développement de produits"






Chaque domaine de compétences opérationnelles comprend un nombre défini de **compétences opérationnelles**.

Le domaine "développement de produits" regroupe par exemple 5 compétences opérationnelles. Ces dernières correspondent à des situations professionnelles courantes. Elles décrivent le comportement que les personnes en formation doivent adopter à la fin de la formation professionnelle initiale lorsqu'elles se trouvent dans ces situations. Chaque compétence opérationnelle recouvre cinq dimensions: les compétences MEM, les compétences professionnelles, les compétences méthodologiques, les compétences personnelles et les compétences sociales (voir chap. 2.2).

Les compétences opérationnelles sont traduites en **critères de performance par lieu de formation**, garantissant ainsi la contribution de l'entreprise formatrice, de l'école professionnelle et des cours interentreprises à l'acquisition des différentes compétences opérationnelles. Ces critères sont reliés entre eux de manière cohérente afin d'instaurer une collaboration effective entre les lieux de formation (voir chap. 2.4).

2.2 Tableau récapitulatif des cinq dimensions d'une compétence opérationnelle

Les compétences opérationnelles comprennent des compétences MEM, des compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles. Pour que les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC aient d'excellents débouchés sur le marché du travail, il faut qu'ils acquièrent l'ensemble de ces compétences tout au long de leur formation professionnelle initiale sur les trois lieux de formation, c'est-à-dire aussi bien au sein de l'entreprise formatrice qu'à l'école professionnelle ou dans le cadre des cours interentreprises. Le tableau ci-après présente le contenu des cinq dimensions d'une compétence opérationnelle et les interactions entre ces cinq dimensions.

<p>Compétences MEM</p> <p>Les personnes en formation maîtrisent des situations professionnelles courantes de l'industrie MEM selon les directives spécifiques de cette dernière.</p>		<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC intègrent dans leur travail autonome les critères de qualité, les standards, les procédures et les approches spécifiques à leur secteur. Ils utilisent les compétences et les capacités transversales pour gérer avec succès les situations professionnelles.</p>
<p>Compétences professionnelles</p> <p>Les personnes en formation maîtrisent des situations professionnelles courantes de manière ciblée, adéquate et autonome et sont capables d'en évaluer le résultat.</p>		<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC utilisent les termes techniques, les outils de travail et les matériaux de manière appropriée et appliquent les normes (de qualité), les méthodes et les procédures qui conviennent. Concrètement, ils sont capables d'exécuter seuls des tâches propres à leur domaine professionnel et de réagir de façon adéquate aux exigences inhérentes à la profession.</p>
<p>Compétences méthodologiques</p> <p>Les personnes en formation planifient l'exécution de tâches et d'activités professionnelles et privilégient une manière de procéder ciblée, structurée et efficace.</p>		<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC organisent leur travail avec soin et dans le souci de la qualité. Ils tiennent compte des aspects économiques et écologiques, et appliquent les techniques de travail, de même que les stratégies d'apprentissage, d'information et de communication inhérentes à la profession en fonction des objectifs fixés. Ils ont par ailleurs un mode de pensée et d'action systémique et axé sur les processus.</p>
<p>Compétences sociales</p> <p>Les personnes en formation abordent de manière réfléchie et constructive leurs relations sociales et la communication que ces dernières impliquent dans le contexte professionnel.</p>		<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC abordent leurs relations avec leur supérieur hiérarchique, leurs collègues et les clients de manière réfléchie, et ont une attitude constructive face aux défis liés aux contextes de communication et aux situations conflictuelles. Ils travaillent dans ou avec des groupes et appliquent les règles garantissant un travail en équipe fructueux.</p>
<p>Compétences personnelles</p> <p>Les personnes en formation mettent leur personnalité et leurs comportements au service de leur activité professionnelle.</p>		<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC analysent leurs approches et leurs actions de manière responsable. Ils s'adaptent aux changements, tirent d'utiles enseignements de leurs limites face au stress et agissent dans une optique de développement personnel. Ils se distinguent par leur motivation, leur comportement au travail exemplaire et leur volonté de se former tout au long de la vie.</p>

2.3 Classification des compétences opérationnelles dans le cadre national des certifications de la formation professionnelle

Le référencement des compétences opérationnelles dans le cadre national des certifications de la formation professionnelle (CNC FP) se fait sur la base des situations de travail. Les niveaux 2 à 5 selon le CNC FP sont utilisés. Ils décrivent le niveau d'exigence de la compétence opérationnelle en termes de complexité, de collaboration, d'autonomie et de responsabilité.

Une formation professionnelle initiale se situe généralement aux niveaux 3 et 4, mais un niveau 2 ou 5 peut également être approprié en fonction de la formation et de la compétence opérationnelle.

Niveaux	CO	Descriptions
CNC FP 2	Les professionnels remplissent des exigences de base de manière appropriée dans un domaine d'activité délimité et doté de structures stables. Ils accomplissent la majeure partie de leurs tâches en suivant les instructions reçues.	Effectuer des tâches répétitives; agir selon les instructions directement reçues; travailler dans le cadre de situations de travail stables; utiliser des moyens auxiliaires simples; collaborer au sein d'une équipe.
CNC FP 3	Les professionnels répondent à des exigences spécifiques de manière autonome dans un domaine de travail encore délimité et doté de structures partiellement souples.	Travailler de manière autonome dans un contexte familial; s'impliquer activement au sein d'une équipe; assumer la responsabilité de travaux simples et les évaluer selon des critères prédéfinis; résoudre des problèmes simples en appliquant des stratégies et outils connus; comprendre les relations dans son propre domaine d'activité.
CNC FP 4	Les professionnels identifient et traitent des tâches spécifiques dans un domaine de travail étendu et en évolution.	Planifier et traiter des tâches de manière autonome dans un contexte en évolution; résoudre des problèmes de manière autonome et évaluer les résultats obtenus; superviser les travaux de routine effectués par d'autres personnes; observer, analyser et évaluer des processus et résultats de travail selon des critères prédéfinis.
CNC FP 5	Les professionnels identifient et analysent des tâches spécifiques étendues dans un contexte de travail complexe, spécialisé et en constante évolution.	Planifier et traiter des tâches étendues de manière autonome dans un environnement de travail complexe, spécialisé et en constante évolution: guider des travaux de routine simples; observer, analyser et évaluer à l'aune de ses propres critères des processus et des résultats et contribuer à leur développement; collaborer de manière active et constructive au sein de l'équipe et assumer des responsabilités.

2.4 Critères de performance

Les compétences opérationnelles sont précisées par des critères de performance.

Les critères de performance décrivent le comportement partiel concret d'une personne formée d'une compétence opérationnelle complète. Les critères de performance sont associés aux trois lieux de formation et se distinguent par leur contenu ou leur niveau d'exigence.

Ils répondent aux exigences suivantes: ils

- sont décrits sous la forme d'activités concrètes et orientées vers les compétences opérationnelles
- peuvent être observés
- peuvent être mesurés et évalués
- sont attribués aux lieux de formation

Les critères de performance sont répartis en six niveaux de performance (NP) en fonction de leur niveau d'exigence:

Numéro	Niveau d'exigence	Description
NP 1	Utiliser des technologies, instruments, procédures, applications, etc.	Les personnes en formation utilisent des technologies, des instruments, des listes de contrôle, des directives, des programmes, etc. Après instructions ou sous guidage, elles les utilisent pour résoudre des tâches similaires répétitives. Par la répétition, elles acquièrent progressivement de l'assurance et des compétences automatisées.
NP 2	Adapter l'utilisation de technologies, instruments, etc. en fonction des écarts (analyse état réel-demandé; adaptation)	Lorsqu'elles utilisent des technologies, des instruments, des programmes, etc., les personnes en formation réagissent aux nouvelles conditions en adaptant leurs compétences et leurs procédures aux changements intervenus. Grâce à ce comportement adaptatif répété, elles acquièrent une flexibilité et des compétences accrues dans l'application des procédures susmentionnées.
NP 3	Exécuter des mandats de manière autonome	Les personnes en formation exécutent les tâches de manière autonome sur la base de leurs expériences.
NP 4	Planifier, calculer	Les personnes en formation planifient et calculent de nouveaux projets et procédures avec des inconnues, en prévoyant les étapes, variantes ou solutions envisageables et en chiffrant ou estimant les dimensions. Il peut s'agir d'études détaillées, de la réalisation de séries d'essais, de calculs modélisés, etc.
NP 5	Projeter, concevoir, développer ou optimiser des solutions pour des problèmes tirés de la pratique	Les personnes en formation résolvent de manière autonome des problèmes issus de leur travail quotidien. Elles développent des variantes de solutions à l'aide de méthodes appropriées, choisissent une variante de manière justifiée à l'aide de méthodes appropriées de prise de décision et réalisent cette solution.
NP 6	Concevoir et inventer des innovations et des solutions créatives	Les personnes en formation développent de nouvelles solutions créatives à partir de solutions existantes. Elles identifient elles-mêmes la problématique et décèlent le potentiel d'optimisation ou de modification, trouvent la solution adaptée et la mettent en œuvre dans d'autres travaux et processus.

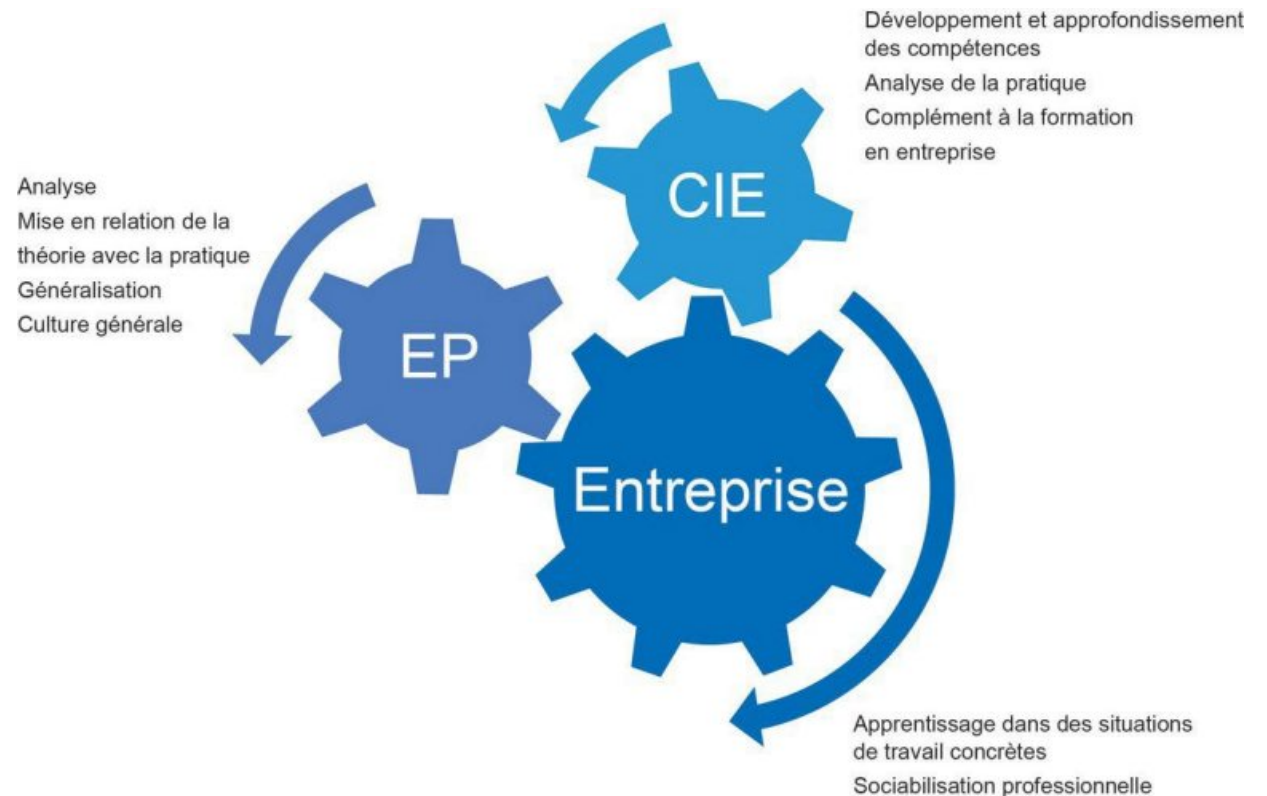
2.5 Collaboration entre les lieux de formation

La coordination et la coopération entre les lieux de formation (concernant les contenus, les méthodes de travail, la planification, les usages de la profession) sont deux gages de réussite essentiels pour la formation professionnelle initiale. Les personnes en formation ont besoin d'être soutenues pendant toute la durée de leur apprentissage afin de parvenir à faire le lien entre la théorie et la pratique et se développer sur le plan personnel. D'où l'importance de la collaboration entre les lieux de formation et de la responsabilité qui incombe aux trois lieux de formation dans la transmission des compétences opérationnelles. Chaque lieu de formation participe à cette tâche commune en tenant compte de la contribution des autres lieux de formation. Ce principe de collaboration permet à chaque lieu de formation de faire en permanence le point sur sa propre contribution et de l'optimiser en conséquence. C'est là un moyen d'améliorer la qualité de la formation professionnelle initiale et d'assurer le transfert entre les lieux de formation.

Le rôle de chaque lieu de formation peut être résumé comme suit:

- Entreprise formatrice (EF): dans le système dual, la formation à la pratique professionnelle a lieu dans l'entreprise formatrice, au sein d'un réseau d'entreprises formatrices, dans une école de métiers, ou dans toute autre institution reconnue compétente en la matière et permettant aux personnes en formation d'acquérir et d'approfondir les aptitudes pratiques liées à la profession choisie.
- Ecole professionnelle (EP): elle dispense la formation scolaire nécessaire à l'acquisition des compétences opérationnelles, qui comprend l'enseignement des connaissances professionnelles, de la culture générale et de l'éducation physique.
- Cours interentreprises (CIE): ils visent l'acquisition d'aptitudes de base et complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire lorsque cela s'avère nécessaire dans la profession choisie.

Les interactions entre les lieux de formation peuvent être représentées comme suit:



La mise en place d'une coopération réussie entre les lieux de formation repose sur les instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale (voir annexe 1).

3 Profil de qualification

Le profil de qualification décrit le profil professionnel ainsi que les compétences opérationnelles à acquérir et le niveau d'exigences de la profession. Il indique les qualifications que les dessinatrices-constructrices industrielles / dessinateurs-constructeurs industriels CFC doivent posséder pour pouvoir exercer la profession de manière compétente et conformément au niveau requis.

En plus de décrire les compétences opérationnelles, le profil de qualification sert de base pour l'élaboration de la procédure de qualification. Il permet en outre la classification du diplôme de la formation professionnelle correspondant dans le cadre national des certifications de la Suisse (CNC formation professionnelle) et l'élaboration du supplément descriptif du certificat.

3.1 Profil de la profession

Mettre en œuvre des idées techniques innovantes et concevoir des produits du quotidien sont au cœur du travail des dessinatrices-constructrices industrielles CFC et des dessinateurs-constructeurs industriels CFC. Avec passion, compétence et créativité, ces derniers conçoivent des pièces ou des sous-ensembles pour des appareils et des installations de production. Elles/Ils apportent ainsi une contribution importante au développement économique et à la qualité de vie.

Domaine d'activité

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC travaillent dans des unités de développement de l'industrie des machines, des équipements électriques et des métaux (industrie MEM), mais aussi dans des bureaux d'ingénieurs spécialisés en technique médicale, ingénierie des systèmes, électrotechnique, technique automobile, technique aéronautique ou aérospatiale. Outre les nouveaux développements, leur champ d'activité comprend la modification de produits, de systèmes et d'installations existants.

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC planifient, conçoivent et construisent, sur mandat de clients internes et externes à l'entreprise, des pièces ainsi que des sous-ensembles pour des produits, installations et systèmes, de manière autonome ou en équipe avec d'autres professionnels. Elles/Ils tiennent compte non seulement de critères de fonctionnalité et de faisabilité, mais aussi d'autres aspects tels que la sécurité, l'ergonomie et la durabilité. Elles/Ils reconnaissent le potentiel des nouvelles technologies, adaptent des solutions techniques connues ou s'inspirent de phénomènes des sciences naturelles. Elles/Ils établissent différents documents, notamment les documents relatifs à la fabrication, au montage et au contrôle.

Principales compétences opérationnelles

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC utilisent les technologies numériques. Au moyen de la conception assistée par ordinateur, elles/ils développent et conçoivent des modèles de produits et génèrent les données de fabrication directement à partir du même système. Elles/Ils sont ouverts aux nouvelles technologies et aux nouvelles approches. Elles/Ils sont à même de déceler les potentialités des nouvelles technologies de fabrication et de montage.

Suivant les tâches à accomplir, elles/ils travaillent seuls ou en équipe en utilisant efficacement de leurs compétences professionnelles, sociales et personnelles. Elles/Ils ont l'habitude d'assumer des responsabilités dans le cadre de leur travail. Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC sont en mesure d'évaluer correctement les situations, d'identifier et d'analyser les problèmes et de proposer des solutions adéquates.

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC agissent dans un environnement de travail connecté. Elles/Ils se distinguent par leur goût pour les bases scientifiques, leur intérêt pour les contextes techniques, leur démarche structurée, leur créativité et leur esprit systémique. Pour mettre en œuvre les idées techniques, elles/ils font appel à une recherche systématique de solutions et à des techniques de décision et établissent les documents de fabrication correspondants. Elles/Ils planifient le travail en tenant compte des souhaits et des exigences des donneurs d'ordre tout en respectant les normes et les directives. Dans les projets, les aspects écologiques sont pris en compte en fonction de l'utilisation et de l'environnement.

Exercice de la profession

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC mettent en œuvre les projets des clients de manière professionnelle et créative dans un environnement bureautique moderne. Pour la mise en œuvre, elles/ils utilisent les moyens logiciels et matériels appropriés de l'environnement de travail numérique connecté. Elles/ils analysent des problèmes techniques de complexité variable, souvent en collaboration avec d'autres professionnels tels que des cheffes et chefs de projet ou des ingénieures et des ingénieurs. Leur approche précise et leur souci de la qualité sont des conditions indispensables à la réussite des tâches qui leur sont confiées.

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC s'intéressent fortement aux nouvelles technologies et aux solutions innovantes. L'utilisation de nouvelles technologies est examinée et, si possible, appliquée. La numérisation croissante soutient et facilite leur travail, mais constitue également un défi. Elles/ils suivent l'évolution technologique avec intérêt et se perfectionnent en permanence. Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC assument la responsabilité de leurs actes, en particulier dans les domaines de la sécurité au travail et de la protection de la santé.

Importance de la profession pour la société, l'économie, la nature et la culture

Les dessinatrices-constructrices industrielles CFC et les dessinateurs-constructeurs industriels CFC se trouvent au début de la chaîne de production et développent des produits avant-gardistes, en tenant compte des aspects écologiques et économiques. Leur engagement en faveur du développement durable se traduit notamment par l'utilisation de matériaux et d'énergies respectueux des ressources. Grâce à leurs solutions innovantes, elles/ils apportent en plus une contribution essentielle à la place industrielle suisse et à son industrie exportatrice florissante. Le design optimisé en termes d'énergie et de ressources, le dimensionnement correct des systèmes développés et une approche fondée sur le cycle de vie jouent un rôle important dans la réduction de la consommation et l'utilisation optimale des ressources afin d'atteindre les objectifs de politique climatique et énergétique.

Culture générale

L'enseignement de la culture générale vise à transmettre des compétences fondamentales permettant aux personnes en formation de s'orienter sur les plans personnel et social et de relever des défis tant privés que professionnels.

3.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

↓ Domaines de compétences opérationnelles		Compétences opérationnelles →					
a	développement de produits	a1: planifier des développements de produits dans l'industrie MEM	a2: concevoir des produits de l'industrie MEM	a3: réaliser des conceptions préliminaires pour des produits de l'industrie MEM	a4: réaliser des conceptions détaillées pour des produits de l'industrie MEM	a5: développer des produits de l'industrie MEM de manière écoresponsable	
b	conception de produits	b1: concevoir des constructions adaptées à la fabrication de produits de l'industrie MEM	b2: concevoir des fonctions spécifiques pour des produits de l'industrie MEM	b3: intégrer des aspects ergonomiques ou esthétiques avancés dans des produits de l'industrie MEM	b4: optimiser des produits ou des processus de l'industrie MEM du point de vue de leur rationalité économique		
c	élaboration de documents de fabrication	c1: réaliser des croquis pour des produits de l'industrie MEM	c2: modéliser des produits de l'industrie MEM au moyen d'un logiciel de conception assistée par ordinateur	c3: établir des documents de fabrication pour des produits de l'industrie MEM	c4: saisir les données techniques des produits de l'industrie MEM dans le système d'archivage du département de recherche et développement	c5: générer des documents techniques sur des produits sous la forme de jeux de données	c6: compléter les documents de fabrication industrielle avec des spécifications géométriques élargies de produits
d	prise en charge de tâches spécifiques à l'entreprise	d1: planifier des mandats axés sur des projets dans le domaine du développement technique de l'industrie MEM	d2: contrôler le déroulement de mandats axés sur des projets dans le domaine du développement technique de l'industrie MEM	d3: analyser les résultats de mandats axés sur des projets dans le domaine du développement technique de l'industrie MEM	d4: élaborer et mettre en œuvre des solutions de construction particulières pour des secteurs de l'industrie MEM	d5: former la clientèle à l'utilisation des produits de l'industrie MEM	d6: établir des documents techniques complexes pour certains produits de l'industrie MEM

L'acquisition des compétences opérationnelles a1 à a4, b1, b2, c1 à c5 et d1 à d4 est obligatoire pour toutes les personnes en formation.

Quant aux compétences opérationnelles a5, b3, b4, c6, d5 et d6, l'acquisition d'une compétence opérationnelle est obligatoire.

3.3 Niveau d'exigences de la profession

Le niveau d'exigence de la profession est défini de manière détaillée dans le plan de formation à l'aide des critères de performance déterminés à partir des compétences opérationnelles pour les trois lieux de formation. Outre les compétences opérationnelles, la formation professionnelle initiale englobe également l'enseignement de la culture générale conformément à l'ordonnance du SEFRI du 27 avril 2006 concernant les conditions minimales relatives à la culture générale dans la formation professionnelle initiale (RS 412.101.241).

4 Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et critères de performance par lieu de formation

Ce chapitre décrit les compétences opérationnelles, regroupées en domaines de compétences opérationnelles, et les critères de performance spécifiques à chaque lieu de formation. Les instruments servant à promouvoir et à évaluer la qualité, qui sont répertoriés dans l'annexe, viennent soutenir la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale et encourager la coopération entre les trois lieux de formation.

Entreprise formatrice (EF)

Ecole professionnelle (EP)

Cours interentreprises (CIE)

4.1 Développement de produits

a.1 Planifier des développements de produits dans l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels planifient des développements de produits selon les spécifications du client (cahier des charges) de manière autonome ou au sein d'une équipe de développement. Elles/ils analysent les exigences à remplir par le produit sur la base des spécifications du client. Elles/ils établissent ensuite une liste des exigences et les interprètent. Elles/ils se procurent d'autres informations nécessaires au développement en dialoguant avec les parties prenantes. Avec ces informations, elles/ils établissent la liste des exigences, respectivement le cahier des spécifications. Sur la base de la liste des exigences, elles/ils déterminent les étapes de travail nécessaires au développement du produit. Elles/ils fixent les délais, planifient les ressources et déterminent ainsi le temps de développement en respectant les délais de livraison imposés par le client. Elles/ils réalisent la planification à l'aide d'instruments utilisés dans l'entreprise et de flux de processus prédéfinis et en s'appuyant sur leur propre expérience. Pour ce faire, elles/ils se servent de leurs compétences organisationnelles et d'anticipation. Elles/ils identifient les éventuels problèmes de délais et adaptations techniques nécessaires dès la phase de planification et les communiquent rapidement au client. Elles/ils réagissent de manière flexible et ciblée aux adaptations spontanées souhaitées par le client et les intègrent dans la planification. Grâce à leur compréhension technique, elles/ils sont en mesure de reconnaître très tôt si les objectifs de développement du produit peuvent être atteints et, si nécessaire, elles/ils prennent les mesures qui s'imposent. Elles/ils communiquent en temps voulu et de manière adaptée au destinataire.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils interprètent les spécifications du client, vérifient l'exhaustivité et se procurent les informations manquantes.	NP 3
X			Elles/ils établissent un cahier des spécifications ou une liste des exigences.	NP 4
		X	Elles/ils font la différence entre le cahier des charges, le cahier des spécifications et la liste des exigences et les établissent.	NP 2
X			Elles/ils filtrent les données du cahier des spécifications ou de la liste des exigences, les attribuent et les évaluent.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent les exigences fonctionnelles et de performance ainsi que les facteurs d'influence correspondants.	NP 2
X			Elles/ils définissent les phases de développement et les travaux relatifs à ces phases.	NP 4
		X	Elles/ils interprètent les différents éléments de contenu des travaux correspondants.	NP 2
X			Elles/ils élaborent des échanciers sur la base des estimations de durée des activités déterminées.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent les éléments de contenu de différents types de planification.	NP 3
		X	Elles/ils élaborent des exemples de planification.	NP 2
X			Elles/ils contrôlent en permanence le respect de la planification et prennent, si nécessaire, des mesures correctives.	NP 3
		X	Elles/ils appliquent des méthodes de contrôle et de documentation afin de respecter les objectifs et d'assurer la qualité.	NP 1
X			Elles/ils informent en permanence les services impliqués de l'avancement des travaux.	NP 3
X			Elles/ils documentent et archivent leur travail de manière compréhensible en utilisant les moyens auxiliaires définis conformément aux directives de l'entreprise.	NP 2
X			Elles/ils documentent et archivent leur travail de manière compréhensible, continue et exhaustive en utilisant les moyens auxiliaires adaptés à la situation et en respectant les directives de l'entreprise.	NP 3

Plan de formation relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC

	X	Elles/ils documentent et archivent leur travail de manière compréhensible en utilisant les moyens auxiliaires définis conformément aux directives.	NP 2
	X	Elles/ils documentent et archivent leur travail de manière continue et exhaustive en utilisant les moyens auxiliaires adaptés à la situation et en respectant les directives.	NP 3
	X	Elles/ils utilisent des outElles/ils appropriés pour documenter leur travail.	NP 3
	X	Elles/ils documentent les informations relatives à leur travail.	NP 3
	X	Elles/ils documentent et archivent leur travail de manière compréhensible et exemplaire en utilisant les moyens auxiliaires définis conformément aux directives.	NP 2
X		Elles/ils interprètent les processus opérationnels définis et les exécutent correctement.	NP 2
X		Elles/ils collectent des informations pertinentes pour de nouveaux processus opérationnels.	NP 3
X		Elles/ils conçoivent les flux de processus opérationnels et établissent les documents de processus appropriés en respectant les directives de l'entreprise.	NP 4
	X	Elles/ils interprètent des processus définis.	NP 2
	X	Elles/ils collectent des informations pertinentes pour de nouveaux processus.	NP 3
	X	Elles/ils conçoivent les flux de processus et établissent les documents de processus appropriés.	NP 4
	X	Elles/ils interprètent des processus définis sélectionnés et les exécutent correctement.	NP 2
	X	Elles/ils conçoivent les flux de processus types et établissent les documents de processus appropriés.	NP 3
X		Elles/ils utilisent des applications standards et des logiciels d'entreprise de manière efficace et efficiente dans leur travail.	NP 3
X		Elles/ils saisissent, traitent et visualisent des données et les mettent à disposition.	NP 3
	X	Elles/ils collectent et structurent des données provenant de différentes sources.	NP 3
	X	Elles/ils visualisent des données.	NP 3
	X	Elles/ils saisissent, traitent et visualisent des données et les mettent à disposition.	NP 2
	X	Elles/ils utilisent de manière efficace et efficiente une sélection d'applications standards et des logiciels couramment utilisés dans l'industrie.	NP 2
X		Elles/ils utilisent efficacement les systèmes en réseau dans leur quotidien professionnel. Elles/ils agissent toujours en toute sécurité et de façon optimale.	NP 3
	X	Elles/ils interconnectent des composants pour former des systèmes afin de soutenir et d'améliorer continuellement les processus de travail.	NP 4
	X	Elles/ils utilisent des composants individuels d'après leur fonction et construisent des réseaux numériques.	NP 4
	X	Elles/ils expliquent les avantages et les inconvénients des composants interconnectés.	NP 3
	X	Elles/ils utilisent efficacement les systèmes en réseau dans leurs activités. Elles/ils agissent toujours en toute sécurité et de façon optimale.	NP 2
X		Elles/ils identifient les cybermenaces qui causent des dommages à l'infrastructure numérique et mettent en œuvre des mesures pour limiter les dommages.	NP 4
X		Elles/ils mettent en œuvre des mesures visant à réduire et à prévenir les risques liés à l'utilisation d'outElles/ils de travail numériques.	NP 3
	X	Elles/ils se protègent et protègent leur environnement contre les cybermenaces.	NP 3
	X	Elles/ils évaluent l'impact potentiel des cybermenaces et des failles de sécurité.	NP 3
	X	Elles/ils identifient les cybermenaces et les dangers actuels.	NP 2
	X	Elles/ils mettent en œuvre des mesures visant à réduire et à prévenir les risques liés à l'utilisation d'outElles/ils de travail numériques.	NP 2

a.2 Concevoir des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels conçoivent des solutions pour des produits sur la base d'une liste d'exigences ou d'un cahier des spécifications, de manière autonome ou en équipe. Pour ce faire, elles/ils utilisent des méthodes appropriées de recherche de solutions. Elles/ils tiennent compte des fonctions requises ainsi que des aspects économiques, écologiques et de sécurité. Elles/ils sondent le marché pour trouver des solutions existantes et prennent en compte les technologies les plus récentes. Dans un deuxième temps, elles/ils analysent la possibilité de structurations fonctionnelles applicables au produit. Elles/ils tiennent compte en permanence des normes et directives en vigueur. Dans la phase de recherche de solutions, elles/ils font appel à leur compréhension technique et à leur créativité et se mettent en œuvre leur capacité de pensée systémique. Elles/ils sont ouverts aux idées des autres et les prennent en compte dans la mesure du possible. Elles/ils traitent les demandes d'adaptation avec souplesse et les intègrent dans le processus de recherche de solutions. Elles/ils effectuent cette étape de travail avec soin et en respectant les critères requis. Si nécessaire, elles/ils sollicitent l'aide des services spécialisés concernés. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels documentent de manière compréhensible toute la phase de conception. Elles/ils effectuent les travaux de conception en fonction de la situation, avec des outils appropriés et en respectant les objectifs du projet.</p>	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils élaborent la structure fonctionnelle à partir du cahier des spécifications et définissent le cadre du système.	NP 4
		X	Elles/ils représentent toutes les fonctions partielles et leurs interactions logiques pour l'accomplissement de la fonction globale sur une pièce type.	NP 3
X			Elles/ils s'informent sur les solutions et technologies disponibles et les utilisent de manière adéquate.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les systèmes et technologies disponibles et évaluent leurs avantages et inconvénients spécifiques à l'application.	NP 3
X			Elles/ils conçoivent des variantes de solutions pour les produits au moyen de méthodes appropriées.	NP 5
		X	Elles/ils distinguent les méthodes de recherche de solutions et les appliquent à des situations types.	NP 3
X			Elles/ils intègrent des aspects complémentaires liés au produit dans la recherche de solutions.	NP 4
	X		Elles/ils identifient les prescriptions de sécurité des normes et de l'ordonnance sur les machines et les appliquent à des situations types.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent les approches écologiques, les technologies de l'écologie et leurs domaines d'application.	NP 3
	X		Elles/ils estiment les coûts des produits en tenant compte des contraintes de coûts.	NP 3
		X	Elles/ils intègrent des aspects de sécurité, à titre d'exemple, dans la recherche de solutions.	NP 4
		X	Elles/ils intègrent des approches écologiques à titre d'exemple dans la recherche de solutions lors de la conception.	NP 4
		X	Elles/ils intègrent des aspects économiques, à titre d'exemple, dans la recherche de solutions.	NP 4
X			Elles/ils documentent la recherche de solutions.	NP 3
		X	Elles/ils établissent une documentation technique appropriée pour différentes méthodes de recherche de solutions.	NP 2
X			Elles/ils documentent l'état des travaux, informent les services impliqués de l'avancement et se procurent les autorisations nécessaires.	NP 3
	X		Elles/ils planifient leur travail en tenant compte de la technique des matériaux, d'usinage et des machines et l'exécutent.	NP 3
	X		Elles/ils planifient leur travail en tenant compte des aspects scientifiques et l'exécutent.	NP 3
	X		Elles/ils appliquent des concepts mathématiques pour traiter des problèmes techniques.	NP 3

a.3 Réaliser des conceptions préliminaires pour des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels élaborent, de manière autonome ou en équipe, plusieurs ébauches de conception analogiques ou numériques à partir des solutions élaborées. Elles/ils les réalisent, selon le mandat du client, pour une pièce, un sous-ensemble ou un ensemble, en respectant les proportions et les matières, mais sans affiner les détails. Pour la mise en œuvre des solutions élaborées lors de la conception préliminaire, elles/ils vérifient les contraintes spatiales. Elles/ils mettent ensuite en œuvre les fonctions à remplir par le produit et définissent les éventuelles interfaces. Cette phase préliminaire tient également sommairement compte des exigences écologiques, économiques, qualitatives ou de sécurité. Elles/ils évaluent les ébauches de conception à l'aide de méthodes appropriées et en tenant compte des exigences et des souhaits formulés dans le cahier des spécifications. Elles/ils choisissent une solution et justifient leur choix. Elles/ils documentent la prise de décision de manière compréhensible. Elles/ils veillent à ce que la conception préliminaire soit explicite et complète et que toutes les fonctions soient clairement visibles. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels font appel, si nécessaire, au soutien des services respectifs. Elles/ils ont en permanence les objectifs du projet en ligne de mire.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
FL	EP	CE		
X			Elles/ils définissent les conceptions préliminaires sur la base du concept élaboré.	NP 3
		X	Elles/ils rassemblent les contraintes spatiales ainsi que toutes les informations nécessaires de plusieurs solutions conceptualisées types.	NP 3
		X	Elles/ils élaborent plusieurs conceptions préliminaires à partir des solutions conceptualisées types.	NP 3
X			Elles/ils définissent les fonctions en tenant compte des facteurs d'influence.	NP 4
	X		Elles/ils différencient les facteurs d'influence fonctionnels et les évaluent.	NP 3
X			Elles/ils vérifient la conformité des conceptions préliminaires avec les spécifications du client.	NP 3
X			Elles/ils utilisent des méthodes appropriées de prise de décision lors du choix de la solution.	NP 5
		X	Elles/ils distinguent les méthodes de prise de décision et les appliquent à des situations types.	NP 3
X			Elles/ils évaluent les caractéristiques pertinentes du produit et la qualité des différentes conceptions préliminaires afin de déterminer la meilleure solution.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent les approches écologiques, les technologies de l'écologie et leurs domaines d'application.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent les coûts de produits types et les comparent.	NP 3
		X	Elles/ils évaluent l'aspect technique et la qualité des différentes solutions des conceptions préliminaires.	NP 3
		X	Elles/ils évaluent la pertinence économique et écologique des différentes solutions des conceptions préliminaires.	NP 4
X			Elles/ils choisissent la conception préliminaire la mieux évaluée et vérifient si elle peut être optimisée.	NP 3
		X	Elles/ils réalisent une conception préliminaire définitive d'un produit type.	NP 2
X			Elles/ils documentent la prise de décision.	NP 3
		X	Elles/ils établissent une documentation technique appropriée pour différentes méthodes de prise de décision.	NP 2
X			Elles/ils vérifient que l'avant-projet définitif est compréhensible, complet et comporte toutes les fonctions.	NP 4

a.4 Réaliser des conceptions détaillées pour des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels réalisent, sur la base de l'avant-projet définitif et des spécifications du client figurant dans le cahier des spécifications, une conception détaillée à l'échelle d'une pièce, d'un sous-ensemble ou d'un ensemble. Elles/ils définissent tous les détails géométriques et matériels et les complètent à l'aide d'un logiciel de CAO avec les principales vues et les autres spécifications nécessaires et se conforment aux normes et aux directives applicables lors de la conception définitive du produit. Dans une étape ultérieure, elles/ils structurent le produit en sous-ensembles afin d'obtenir une modularisation optimale. Lors de l'élaboration, elles/ils tiennent compte, dans la mesure du possible, des aspects économiques et écologiques. En outre, elles/ils tiennent compte, entre autres, des prescriptions de sécurité, des interfaces, des matériaux et des pièces sous-traitées et des éléments normalisés, y compris des spécifications requises. Elles/ils effectuent de manière autonome des conceptions simples. Pendant la phase de conception, elles/ils se procurent les informations nécessaires auprès des services spécialisés ou des fournisseurs concernés. Elles/ils vérifient auprès de la production quelles matières auxiliaires et équipements sont déjà disponibles et quelles directives de fabrication et de montage doivent être prises en compte dans les documents de fabrication. Pour ce faire, elles/ils font appel à leurs compétences professionnelles en employant un langage technique correct. Dans la phase finale de l'élaboration, elles/ils vérifient la conception détaillée à l'aide du cahier des spécifications. Elles/ils recherchent les erreurs et apportent les corrections nécessaires. Elles/ils présentent la conception détaillée au mandant et la font approuver pour la production.</p>	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CE		
X			Elles/ils modélisent la conception détaillée avec un logiciel de CAO.	NP 4
		X	Elles/ils réalisent une conception détaillée d'un produit type sur la base d'un avant-projet définitif.	NP 3
X			Elles/ils définissent et élaborent une structure d'assemblage adaptée à la suite du travail.	NP 4
		X	Elles/ils interprètent les types de structuration possibles pour les sous-ensembles et les mettent en œuvre.	NP 2
X			Elles/ils vérifient les interfaces possibles avec d'autres sous-ensembles, les évaluent et en tiennent compte dans la suite du travail.	NP 3
X			Elles/ils élaborent les détails géométriques et matériels en tenant compte des fonctions.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent les aspects matériels possibles et les utilisent de manière appropriée en tenant compte des fonctions.	NP 3
		X	Elles/ils différencient les types de spécifications géométriques en tenant compte des fonctions.	NP 3
X			Elles/ils définissent les pièces de fournitures à acheter, déterminent les références des éléments normalisés et choisissent les mieux adaptées au produit.	NP 3
		X	Elles/ils distinguent les pièces de fournitures achetées des éléments normalisés, les utilisent de manière appropriée dans la conception et interprètent les caractéristiques des produits.	NP 2
X			Elles/ils mettent en œuvre de manière constructive les directives de conception dans la conception détaillée.	NP 4
	X		Elles/ils déterminent les propriétés physiques ainsi que les grandeurs relatives à la statique et à la dynamique et les calculent.	NP 4
	X		Elles/ils déterminent les propriétés physiques ainsi que les grandeurs relatives à la thermodynamique, l'hydromécanique et l'aéromécanique et les calculent.	NP 4
		X	Elles/ils distinguent les directives de conception adaptées à la fabrication et les appliquent.	NP 3
		X	Elles/ils distinguent les directives de conception pour des fonctions spécifiques de produits et les appliquent.	NP 3
X			Elles/ils mettent en œuvre les prescriptions de sécurité applicables aux personnes, à l'environnement et aux machines dans la conception détaillée.	NP 4
	X		Elles/ils identifient les prescriptions de sécurité des normes et de l'ordonnance sur les machines et les appliquent à des situations types.	NP 3
X			Elles/ils analysent la conception détaillée afin de déceler les éventuels points faibles de la conception.	NP 4
X			Elles/ils contrôlent la conception détaillée à l'aide du cahier des spécifications et garantissent la réalisation des objectifs en termes de délais, de coûts et de qualité.	NP 3
X			Elles/ils déterminent avec la production les besoins éventuels en outillages, équipements et matières auxiliaires et prennent les mesures nécessaires.	NP 3
X			Elles/ils présentent le projet détaillé au mandant et le font approuver pour les étapes suivantes du processus.	NP 3
X			Elles/ils utilisent les normes et directives techniques lors de la planification en fonction de l'application.	NP 3
X			Elles/ils appliquent les normes et directives techniques dans leur travail en fonction de l'application.	NP 3
	X		Elles/ils utilisent les normes et directives techniques lors de la planification en fonction de l'application.	NP 5
	X		Elles/ils classent les normes et directives techniques en fonction de l'application.	NP 4
	X		Elles/ils interprètent les normes et directives techniques en fonction de l'application.	NP 3

	X	Elles/ils utilisent les normes et directives techniques lors de la planification en fonction de l'application.	NP 2
	X	Elles/ils appliquent les normes et directives techniques dans leur travail en fonction de l'application.	NP 1
X		Elles/ils mettent en œuvre les informations issues des normes et des directives dans les documentations techniques.	NP 3
	X	Elles/ils établissent des documentations techniques.	NP 3
	X	Elles/ils interprètent des documentations techniques.	NP 3
	X	Elles/ils mettent en œuvre les informations issues des normes et des directives dans les documentations techniques.	NP 1

a.5 Développer des produits de l'industrie MEM de manière écoresponsable

Situation de travail	Niveau
<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels développent, de manière autonome ou en équipe, des produits en tenant compte des aspects écologiques, des normes et des directives. Elles/ils intègrent dans leurs réflexions l'idée de base de l'économie circulaire avec les exigences correspondantes pour les produits, tiennent compte des principes de l'écoconception et respectent les normes et les directives en vigueur. Dans leur travail quotidien, elles/ils utilisent des matériaux qui préservent les ressources et conçoivent les produits de sorte qu'il soit possible de récupérer les matériaux réutilisables à la fin de leur durée d'utilisation. Elles/ils conçoivent des produits durables, réparables et remplaçables. Elles/ils veillent à ce que les besoins en énergie pour la fabrication et l'utilisation ultérieure des produits restent faibles. Elles/ils choisissent des emballages écologiques, c'est-à-dire avec un volume et un poids réduits. Lors du choix des fournisseurs et des processus de production, elles/ils favorisent les circuits courts. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels documentent leurs démarches et leurs réflexions et s'assurent par des mesures appropriées que les produits en fin de vie peuvent être recyclés dans les règles de l'art. En cas de besoin, elles/ils s'adressent aux services compétents avec des demandes concrètes et correctement formulées et adaptent, si nécessaire, leurs conceptions.</p>	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Optionnel

Lieu			Critères de performance	NP
FL	LP	CE		
X			Elles/ils utilisent des instruments appropriés lors du développement de produits respectueux de l'environnement et tiennent compte, dans la mesure du possible, des énergies renouvelables.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent les constructions à l'aide des principes de l'écoconception et les appliquent à des produits types.	NP 4
	X		Elles/ils procèdent à une analyse du cycle de vie d'un produit générique et décrivent les différentes phases du cycle de vie.	NP 4
	X		Elles/ils décrivent les exigences en matière d'économie circulaire pour des produits types.	NP 4
	X		Elles/ils distinguent les technologies de production d'énergie renouvelable et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 3
X			Elles/ils choisissent, dans la mesure du possible, des matériaux et des fluides respectueux de l'environnement lors du développement.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les matériaux et les fluides économes en ressources et évaluent les avantages et les inconvénients spécifiques à l'application.	NP 3
	X		Elles/ils définissent des matériaux recyclés et évaluent les avantages et les inconvénients spécifiques à leur utilisation.	NP 3
X			Elles/ils développent des produits efficaces sur le plan matériel ou énergétique en ce qui concerne la production et l'utilisation.	NP 5
	X		Elles/ils distinguent les possibilités d'économie de matériaux et évaluent l'utilisation de matériaux et de procédés respectueux de l'environnement.	NP 3
X			Elles/ils conçoivent des produits durables, réparables ou remplaçables.	NP 4
	X		Elles/ils déterminent des mesures pour augmenter la durée de vie et les évaluent en fonction des exigences d'une économie circulaire.	NP 3
X			Elles/ils choisissent, dans la mesure du possible, des fournisseurs et des processus de production avec des circuits courts.	NP 3

4.2 Conception de produits

b.1 Concevoir des constructions adaptées à la fabrication de produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels conçoivent, de manière autonome ou en équipe, des produits en respectant les consignes, les directives et les normes de fabrication. Elles/ils se réfèrent à la conception préliminaire et au cahier des spécifications pour se procurer toutes les informations nécessaires à une conception conforme aux exigences de fabrication. Pour choisir la conception conforme aux exigences de fabrication, elles/ils examinent différents procédés de fabrication sur la base de leur expérience pratique en matière de technique de fabrication. En cas de besoin, elles/ils s'adressent à la production avec des demandes concrètes et correctement formulées et adaptent si nécessaire leur conception en conséquence. Lors de la conception, elles/ils tiennent compte des coûts du procédé de fabrication et de la taille du lot. Si la construction permet plusieurs possibilités de conception au niveau de l'usinage, elles/ils appliquent les méthodes connues de la phase de conception et d'ébauche pour la recherche de solutions et la prise de décision. Tout au long du processus de conception, elles/ils tiennent compte des aspects écologiques, techniques et économiques en accord avec les exigences précisées dans le cahier des spécifications. Elles/ils gardent à l'esprit les fonctions du produit tout au long du processus. Elles/ils réalisent la mise en œuvre sur papier, à l'aide d'outils électroniques ou avec un logiciel de CAO.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils appliquent des procédés de fabrication spécifiques à l'entreprise et au produit dans le cadre du stage pratique à l'atelier.	NP 3
	X		Elles/ils comparent différents procédés de fabrication et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les caractéristiques et l'utilisation des outElles/ils d'usinage et des moyens de serrage.	NP 2
	X		Elles/ils calculent les données technologiques pour l'usinage.	NP 2
	X		Elles/ils expliquent les possibilités d'utilisation des calibres spécifiés.	NP 2
	X		Elles/ils expliquent les possibilités d'utilisation des moyens de mesure spécifiés.	NP 2
		X	Elles/ils utilisent différents procédés de fabrication, les évaluent et mettent en œuvre les connaissances acquises dans la conception de produits conforme aux exigences de fabrication.	NP 1
		X	Elles/ils préparent les outElles/ils nécessaires à l'usinage sur la base de l'ordre de travail et des documents de fabrication.	NP 2
		X	Elles/ils planifient l'usinage de produits et établissent les documents de fabrication.	NP 2
		X	Elles/ils usinent des produits avec des outElles/ils à main ou des machines guidées manuellement.	NP 1
		X	Elles/ils usinent des produits simples avec des procédés d'usinage conventionnels.	NP 1
		X	Elles/ils utilisent les moyens de mesure préparés.	NP 2
X			Elles/ils conçoivent des produits optimisés en termes de coûts et conformes aux exigences de fabrication.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent les coûts de production en tenant compte des taux de coûts des différents procédés de fabrication lors de la conception.	NP 3
X			Elles/ils conçoivent des produits en tenant compte des matériaux et en préservant les ressources.	NP 4
	X		Elles/ils comparent différents matériaux pour la conception et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 3
		X	Elles/ils mettent en œuvre les différentes directives de conception respectueuses des matériaux et des ressources dès la phase de conception.	NP 2
X			Elles/ils conçoivent des produits pour des procédés de fabrication spécifiques à l'entreprise.	NP 4
	X		Elles/ils comparent différents procédés de revêtement et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 3
	X		Elles/ils comparent les différents traitements thermiques et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 3
		X	Elles/ils mettent en œuvre les directives de conception applicables aux différents procédés de revêtement dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils mettent en œuvre les directives de conception applicables aux différents types de traitements thermiques dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les différents procédés d'usinage et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les différents procédés d'assemblage et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les différents procédés de moulage et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les différents procédés de formage et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les différents procédés de fabrication additive et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2

b.2 Concevoir des fonctions spécifiques pour des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels conçoivent des fonctions spécifiques de produits, de manière autonome ou en équipe, en tenant compte des consignes, des directives et des normes. Elles/ils se réfèrent à la conception préliminaire et au cahier des spécifications pour se procurer toutes les informations nécessaires à la conception. Elles/ils réalisent la conception fonctionnelle sur la base des exigences fonctionnelles du produit. Elles/ils conçoivent des solutions fonctionnelles et économiques. En cas de besoin, elles/ils s'adressent aux services spécialisés concernés avec des demandes concrètes et correctement formulées et adaptent la conception si nécessaire. Lors de la conception fonctionnelle, elles/ils tiennent compte entre autres des exigences fonctionnelles de la sécurité, de l'assemblage ainsi que des éléments de machines et de forme. Si la construction permet plusieurs possibilités de conception, elles/ils appliquent les méthodes connues de la phase de conception et d'ébauche pour la recherche de solutions et la prise de décision. Tout au long du processus de conception, elles/ils tiennent compte des aspects écologiques, techniques et économiques en accord avec les exigences précisées dans le cahier des spécifications. Elles/ils gardent à l'esprit les fonctions du produit tout au long du processus de conception. Elles/ils réalisent la mise en œuvre sur papier, à l'aide d'outils électroniques ou avec un logiciel de CAO.	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils conçoivent des produits avec des éléments de machines.	NP 4
	X		Elles/ils différencient les éléments de machines et évaluent l'utilisation d'après la fonction.	NP 3
		X	Elles/ils évaluent les éléments de machines et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2
X			Elles/ils sélectionnent et dimensionnent des éléments de forme pour les composants.	NP 4
		X	Elles/ils définissent les formes des composants pour les différents éléments.	NP 2
X			Elles/ils conçoivent des produits pour les fonctions spécifiques du client.	NP 5
	X		Elles/ils évaluent les approches écologiques, les technologies de l'écologie et leurs domaines d'application.	NP 3
	X		Elles/ils étudient des produits en tenant compte des contraintes exercées.	NP 4
		X	Elles/ils évaluent les aspects de sécurité et mettent en œuvre les directives de conception correspondantes dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les directives de conception pour l'assemblage et les mettent en œuvre dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les directives de conception en tenant compte des contraintes exercées et les mettent en œuvre dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les directives de conception relatives à l'écologie et les mettent en œuvre dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les directives de conception relatives aux différents types de transport et d'emballage et les mettent en œuvre dès la phase de conception.	NP 2
		X	Elles/ils évaluent les directives de conception relatives à l'ergonomie et les mettent en œuvre sur des conceptions types.	NP 2

b.3 Intégrer des aspects ergonomiques ou esthétiques avancés dans des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels conçoivent des produits en tenant à la fois compte des aspects ergonomiques et esthétiques, de manière autonome ou en équipe, éventuellement avec le soutien de services spécialisés. Elles/ils se réfèrent à la conception préliminaire et au cahier des spécifications pour se procurer les informations nécessaires. Elles/ils font preuve de flexibilité et de créativité et sont ouverts aux nouvelles idées. Lors de la conception du produit, elles/ils veillent notamment à une utilisation ergonomique, à des hauteurs de travail optimales ou à un travail sans fatigue. Elles/ils s'appuient sur leur expérience personnelle et respectent les normes et directives correspondantes. Elles/ils tiennent également compte de la fabricabilité ainsi que des aspects écologiques et économiques. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels intègrent les différents aspects d'un design esthétique et adapté dans la conception des produits. Par l'utilisation de proportions appropriées, de surfaces façonnées ou d'éléments de conception spécifiques de l'identité de l'entreprise, elles/ils confèrent au produit un langage formel tel qu'un design intemporel ou une dynamique particulière. Elles/ils utilisent des techniques de croquis, des modèles numériques ou des vues en 3D et permettent ainsi une communication ciblée avec les clients ou les services spécialisés.	CNC FP 5
	Optionnel

Lieu			Critères de performance	NP
FL	PL	CE		
X			Elles/ils conçoivent des produits ergonomiques et adaptés aux destinataires en vue d'un travail efficace, sûr et sans fatigue.	NP 5
	X		Elles/ils analysent les principes et concepts ergonomiques, les appliquent à des produits types et évaluent leurs avantages et inconvénients respectifs.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent le processus de conception selon des aspects ergonomiques et tiennent compte de l'ensemble du cycle de vie du produit.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent les mesures ergonomiques d'un point de vue de la posture et des facteurs environnementaux en fonction de la position du corps et des facteurs environnementaux spatiaux.	NP 3
X			Elles/ils conçoivent des produits en tenant compte des capacités et limites des personnes qui travaillent.	NP 5
	X		Elles/ils différencient et évaluent les capacités et limites des personnes qui travaillent.	NP 4
	X		Elles/ils analysent des postes de travail types du point de vue de leur compatibilité avec un travail sans stress et leur adaptation aux dimensions corporelles.	NP 4
X			Elles/ils combinent les aspects ergonomiques avec les caractéristiques esthétiques et les conçoivent.	NP 4
	X		Elles/ils conçoivent l'identité visuelle de produits types en tenant compte des caractéristiques esthétiques et de la protection des marques.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent des conceptions types selon des critères ergonomiques et esthétiques, en tenant compte de la faisabilité, des coûts de fabrication et des aspects écologiques.	NP 5
X			Elles/ils utilisent des caractéristiques intuitives possibles lors de la conception des produits.	NP 5
	X		Elles/ils évaluent les caractéristiques intuitives de la manipulation et analysent leur effet sur l'utilisation du produit.	NP 4
	X		Elles/ils conçoivent des éléments de commande types qui permettent de travailler de manière intuitive.	NP 4
X			Elles/ils complètent, si nécessaire, les interfaces homme-machine avec des visualisations afin de faciliter la compréhension et rendre l'utilisation plus intuitive.	NP 4
	X		Elles/ils distinguent les différentes possibilités de visualisation des éléments de commande et évaluent leur compréhensibilité.	NP 3
X			Elles/ils utilisent des croquis à main levée ou des logiciels de conception graphique pour visualiser les propositions de conception et les présentent.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent différents outils/Elles/ils de représentation créatifs et les utilisent dans des situations types.	NP 1

b.4 Optimiser des produits ou des processus de l'industrie MEM du point de vue de leur rationalité économique

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels évaluent les coûts pertinents pendant le développement, la fabrication et l'entretien des produits et des processus, de manière autonome ou en équipe, en tenant compte des aspects économiques. Elles/ils exercent une influence ciblée sur les coûts de production d'un produit, par exemple en choisissant correctement le procédé de fabrication, les matériaux ou en remplaçant des pièces. De plus, elles/ils optimisent les processus de production et logistiques en tenant compte des exigences d'une production automatisée et en examinant les technologies et procédés alternatifs disponibles. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels déterminent, à l'aide des facteurs et des taux de coûts spécifiques à l'entreprise, les coûts occasionnés pour l'ensemble du processus de montage, par exemple. Elles/ils planifient la mise en œuvre des optimisations identifiées, élaborent des concepts et évaluent les coûts inhérents au projet. Elles/ils documentent leur travail de manière retraçable. Elles/ils présentent et justifient de manière compréhensible les propositions d'optimisation et formulent des recommandations avisées. Si nécessaire, elles/ils sollicitent l'aide des services spécialisés concernés.	CNC FP 4
	Optionnel

Lieu			Critères de performance	NP
FL	PL	CE		
X			Elles/ils analysent les produits et les processus de production en vue d'une éventuelle optimisation économique.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent les possibilités d'optimisation économique de conceptions types en tenant compte des contraintes de coûts.	NP 4
	X		Elles/ils planifient la mise en œuvre des optimisations économiques sur un produit type et évaluent les coûts.	NP 4
X			Elles/ils estiment les coûts de fabrication des produits.	NP 4
	X		Elles/ils estiment les coûts en tenant compte des taux de coûts des différents procédés de fabrication et des matériaux.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent les coûts en tenant compte des taux de coûts des technologies alternatives ou des systèmes automatisés.	NP 4
	X		Elles/ils vérifient l'évolution des coûts de production engendrée par le remplacement de composants.	NP 4
X			Elles/ils optimisent si nécessaire les processus de production et logistiques.	NP 4
	X		Elles/ils font la différence entre les systèmes de gestion de la qualité et les systèmes d'optimisation des processus et évaluent leurs avantages et leurs inconvénients.	NP 3
X			Elles/ils présentent des propositions d'optimisation, les justifient de manière compréhensible et formulent des recommandations avisées.	NP 3

4.3 Élaboration de documents de fabrication

c.1 Réaliser des croquis pour des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels réalisent, individuellement ou en équipe, des croquis en 2D et 3D pour visualiser des idées et des concepts dans un environnement technique. Pour ce faire, elles/ils utilisent différentes techniques de croquis. Elles/ils mettent en œuvre de manière méthodique les techniques de croquis dans leur quotidien professionnel lors du développement d'idées, de l'exécution de croquis d'ébauche ainsi que de présentations ou de documentations. Elles/ils soutiennent ainsi la communication technique entre les professionnels. Pour les mesures à court terme, mais aussi pour la documentation sur place, par exemple à l'atelier, elles/ils réalisent des croquis à la main pour l'échange au sein de l'équipe ou pour la poursuite du travail, qui contiennent toutes les informations nécessaires pour la suite de la procédure. Elles/ils visualisent des fonctions telles que des processus de mouvements mécaniques dans des représentations graphiques. Elles/ils réalisent la mise en œuvre à la main.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
UE	UE	CE		
X			Elles/ils réalisent des croquis à la main.	NP 3
	X		Elles/ils utilisent des techniques de croquis pour représenter des produits et les complètent avec les informations nécessaires.	NP 3
		X	Elles/ils distinguent les outElles/ils analogiques et numériques et les utilisent pour réaliser des croquis.	NP 2
X			Elles/ils établissent des croquis de fabrication.	NP 4
		X	Elles/ils choisissent des modes de représentation et de spécification normalisés et les appliquent conformément aux exigences fonctionnelles.	NP 3
		X	Elles/ils choisissent pour les croquis une représentation simplifiée ou détaillée et les réalisent conformément aux normes et en respectant les proportions.	NP 2
X			Elles/ils esquissent des produits en deux et trois dimensions pour la communication technique.	NP 4
	X		Elles/ils évaluent des exemples de croquis d'après leur utilisation et déterminent ainsi le degré de détail requis.	NP 2
		X	Elles/ils distinguent les principes de représentation et les appliquent.	NP 2
		X	Elles/ils visualisent, à l'aide de croquis, des illustrations graphiques à des fins d'information ou d'utilisation ultérieure dans des documents techniques.	NP 3
		X	Elles/ils appliquent des techniques de croquis pour la recherche d'idées.	NP 3
		X	Elles/ils interprètent différents mouvements et les visualisent à l'aide de techniques de croquis.	NP 2
		X	Elles/ils conçoivent des séquences d'assemblage à l'aide de croquis.	NP 3
		X	Elles/ils représentent des fonctions de produits à l'aide de croquis.	NP 3
		X	Elles/ils distinguent les symboles et les utilisent pour visualiser les fonctions.	NP 2
X			Elles/ils détectent les déficits par des contrôles de la sécurité au travail et prennent des mesures correctives.	NP 5
X			Elles/ils contribuent au développement continu de la sécurité au travail.	NP 3
	X		Elles/ils identifient les mesures et les règles de comportement pertinentes pour respecter la sécurité au travail.	NP 4
X			Elles/ils appliquent les directives de sécurité au travail dans leur travail et veillent à leur respect dans leur environnement.	NP 3
X			Elles/ils documentent le respect de la sécurité au travail et de la protection de l'environnement conformément aux directives de l'entreprise.	NP 3
X			Elles/ils respectent les prescriptions légales et les directives de l'entreprise en matière de protection de l'environnement dans leur propre environnement de travail.	NP 3
X			Elles/ils documentent le respect des prescriptions légales et des directives en matière de protection de l'environnement dans leur propre environnement de travail conformément aux directives de l'entreprise.	NP 3
	X		Elles/ils planifient des mesures et des consignes de comportement à partir d'exemples tirés de leur environnement de travail.	NP 4
		X	Elles/ils appliquent les directives de sécurité au travail dans leur travail et veillent à leur respect dans leur environnement.	NP 1
		X	Elles/ils documentent le respect de la sécurité au travail et de la protection de l'environnement conformément aux directives de l'entreprise.	NP 3
		X	Elles/ils respectent les prescriptions légales et les directives de l'entreprise en matière de protection de l'environnement dans leur propre environnement de travail.	NP 1
		X	Elles/ils documentent le respect des prescriptions légales et des directives en matière de protection de l'environnement dans leur propre environnement de travail conformément aux directives de l'entreprise.	NP 2
X			Elles/ils intègrent des aspects écologiques dans leurs actions et décisions.	NP 3

X		Elles/ils identifient les risques environnementaux dans leur domaine d'activité et prennent des mesures ciblées pour protéger l'homme et l'environnement.	NP 5
	X	Elles/ils déterminent l'empreinte écologique de l'activité de leur entreprise, y réfléchissent et proposent des améliorations là où c'est possible.	NP 5
	X	Elles/ils reconnaissent les enjeux écologiques et les solutions possibles dans leur domaine d'activité.	NP 4
	X	Elles/ils intègrent des aspects écologiques dans leurs actions et décisions.	NP 2

c.2 Modéliser des produits de l'industrie MEM au moyen d'un logiciel de conception assistée par ordinateur

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels modélisent des pièces, des sous-ensembles ou des dessins dérivés dans l'application CAO conformément aux directives, normes et instructions spécifiques à l'entreprise. Les variantes de solutions et les modèles de produits similaires leur servent de base. Pour connaître les exigences à remplir par le produit virtuel (modèle), elles/ils se réfèrent à la phase de la conception et au cahier des spécifications. Elles/ils réalisent la structure du modèle sur la base des fonctions et de la production ultérieure des pièces ou des sous-ensembles. Pour ce faire, elles/ils tiennent compte des outils de structuration et d'exécution fournis par le système de CAO. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels veillent à ce la conception du produit virtuel soit correcte d'un point de vue méthodologique et réponde aux exigences des processus ultérieurs, par exemple les aspects de la production et de l'assurance qualité. Elles/ils créent des modèles de haute qualité qui permettent, si nécessaire, des tests de collision, des animations, des simulations ou la création de jumeaux numériques. En principe, elles/ils créent le modèle de manière autonome. En cas de besoin, elles/ils échangent des informations au sein de l'équipe ou avec des services spécialisés.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
FL	PL	CE		
X			Elles/ils modélisent avec les systèmes de CAO internes à l'entreprise.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les systèmes de CAO en tenant compte des cas d'application et évaluent les avantages et les inconvénients spécifiques à l'utilisation.	NP 3
X			Elles/ils modélisent des pièces ou des sous-ensembles de manière méthodique et structurée.	NP 4
	X		Elles/ils modélisent des pièces et sous-ensembles types en tenant compte des principes méthodologiques.	NP 2
	X		Elles/ils créent des modèles sur la base de tables de paramétrage et vérifient leurs effets sur le modèle.	NP 3
	X		Elles/ils créent des modèles avec des surfaces de forme libre.	NP 3
X			Elles/ils enregistrent les attributs d'une pièce pour une définition claire du modèle.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent et évaluent les attributs des pièces.	NP 2
X			Elles/ils vérifient la conformité des modèles générés avec les exigences fonctionnelles et les contraintes de fabrication et optimisent le modèle.	NP 4
X			Elles/ils vérifient la conformité des modèles générés avec les contraintes d'assemblage, procèdent à des tests de collision et optimisent le modèle.	NP 4
	X		Elles/ils analysent différents modèles quant à la facilité d'assemblage.	NP 3
X			Elles/ils importent des formats neutres, vérifient les contenus et les préparent pour une utilisation ultérieure.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent et évaluent les avantages et les inconvénients des formats neutres en fonction de l'application.	NP 2
X			Elles/ils convertissent les documents dans des formats neutres pour l'échange de données ou pour une utilisation ultérieure.	NP 3
X			Elles/ils créent des modèles pour des applications spécifiques.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent différents cas d'utilisation d'animations et déterminent les avantages et les inconvénients spécifiques à l'application.	NP 2
	X		Elles/ils visualisent des séquences de mouvements de sous-ensemble au moyen d'animations.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les types de visualisation de représentations photoréalistes et évaluent les avantages et les inconvénients spécifiques à l'application.	NP 2
	X		Elles/ils créent des représentations photoréalistes de modèles à l'aide du rendering (rendu).	NP 3
X			Elles/ils adaptent des contenus écrits de documents techniques en anglais en fonction du mandat.	NP 2
X			Elles/ils communiquent sur des documentations techniques en anglais en lien avec le mandat au niveau A2.	NP 2
X			Elles/ils interprètent des documents techniques en anglais et mettent en œuvre leur contenu sur le lieu de travail.	NP 2
	X		Elles/ils adaptent des contenus de documents techniques en anglais.	NP 3

	X	Elles/ils communiquent sur des documentations techniques en anglais au niveau A2.	NP 3
	X	Elles/ils interprètent des documentations techniques en anglais.	NP 2

c.3 Établir des documents de fabrication pour des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels élaborent, à partir de la conception détaillée, les documents de fabrication et tous les autres documents nécessaires, par exemple la documentation, les instructions ou les fiches techniques. Pour ce faire, elles/ils utilisent des outils appropriés tels que la CAO ou d'autres applications numériques. Sur les documents de fabrication, elles/ils indiquent toutes les spécifications fonctionnelles et de fabrication nécessaires. Ce faisant, elles/ils tiennent compte des normes et directives propres à l'entreprise ainsi que des normes nationales et internationales en vigueur. Par le choix de représentations appropriées, elles/ils facilitent la compréhension et par conséquent l'interprétation des documents de fabrication. Elles/ils établissent des documents de fabrication compréhensibles et complets. Par d'autres mesures, par exemple le choix de matières premières appropriées, elles/ils réduisent les pertes de matière lors de la fabrication des pièces et augmentent ainsi l'efficacité des matériaux. Elles/ils valident les documents de fabrication conformément aux directives de l'entreprise. Elles/ils veillent à leur actualisation continue et assurent le suivi des modifications. En cas de besoin, elles/ils s'adressent aux services spécialisés concernés avec des demandes concrètes et correctement formulées ou échangent des informations au sein de l'équipe.	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
FL	PL	CE		
X			Elles/ils fabriquent des produits sur la base de documents de fabrication dans le cadre d'un stage pratique à l'atelier.	NP 3
	X		Elles/ils comparent différents procédés de fabrication et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les caractéristiques et l'utilisation des outElles/ils d'usinage et des moyens de serrage.	NP 2
	X		Elles/ils calculent les données technologiques pour l'usinage.	NP 2
	X		Elles/ils expliquent les possibilités d'utilisation des calibres spécifiés.	NP 2
	X		Elles/ils expliquent les possibilités d'utilisation des moyens de mesure spécifiés.	NP 2
	X		Elles/ils appliquent différents procédés de fabrication, analysent l'expérience acquise et la mettent en œuvre lors de l'élaboration des documents de fabrication.	NP 1
	X		Elles/ils préparent les outElles/ils nécessaires à l'usinage sur la base de l'ordre de travail et des documents de fabrication.	NP 2
	X		Elles/ils planifient l'usinage de produits et établissent les documents de fabrication.	NP 2
	X		Elles/ils usinent des produits avec des outElles/ils à main ou des machines guidées manuellement.	NP 1
	X		Elles/ils usinent des produits simples avec des procédés d'usinage conventionnels.	NP 1
	X		Elles/ils utilisent les moyens de mesure préparés.	NP 2
X			Elles/ils établissent des dessins de pièces en CAO avec les spécifications fonctionnelles et de fabrication.	NP 5
	X		Elles/ils choisissent des modes de représentation et de spécification normalisés et les appliquent conformément aux exigences fonctionnelles.	NP 3
X			Elles/ils établissent des dessins de sous-ensembles en CAO avec les spécifications fonctionnelles et de fabrication.	NP 3
	X		Elles/ils assemblent des pièces ainsi que des sous-ensembles dans un dessin d'ensemble correspondant aux spécifications fonctionnelles.	NP 2
X			Elles/ils révisent les documents de fabrication existants de composants pour de nouveaux mandats.	NP 4
	X		Elles/ils identifient les fonctions des composants sur la base des spécifications des documents de fabrication.	NP 3
X			Elles/ils saisissent les données des pièces dans des nomenclatures sur la base des documents de fabrication.	NP 3
	X		Elles/ils déterminent les pièces à partir de documents de fabrication types et classifient les données des pièces.	NP 3
	X		Elles/ils déterminent les pièces à partir de documents de fabrication types et reportent les données des pièces correspondantes dans la nomenclature.	NP 2
X			Elles/ils établissent les documents de fabrication pour des applications spécifiques.	NP 3
	X		Elles/ils créent des circuits de base en électrotechnique.	NP 2
	X		Elles/ils créent des circuits de base pneumatiques	NP 2
	X		Elles/ils établissent à l'aide d'un logiciel les documents de fabrication des commandes développées.	NP 3
	X		Elles/ils établissent des modes d'emploi pour l'utilisation des produits sur la base d'exigences types.	NP 3

	X	Elles/ils distinguent les directives de montage et les transposent en notices et instructions.	NP 3
	X	Elles/ils évaluent différents types de mises en page et de schémas et les mettent en œuvre en fonction des exigences types.	NP 3
X		Elles/ils contrôlent et corrigent les documents de fabrication et les préparent pour la validation conformément aux directives spécifiques à l'entreprise.	NP 3
X		Elles/ils effectuent des modifications et les documentent de manière compréhensible.	NP 3
X		Elles/ils organisent leur poste de travail.	NP 3
X		Elles/ils choisissent le matériel, les matières auxiliaires et les outElles/ils nécessaires à leur travail et les préparent.	NP 4
X		Elles/ils assurent l'entretien et la maintenance des outElles/ils/équipements de travail et des matières consommables.	NP 3
	X	Elles/ils planifient et exécutent leur travail en tenant compte de la technique des matériaux, de la fabrication et des machines.	NP 4
	X	Elles/ils choisissent les matériaux et les procédés en tenant compte des aspects scientifiques et techniques.	NP 4
	X	Elles/ils organisent leur poste de travail.	NP 1
	X	Elles/ils choisissent le matériel, les matières auxiliaires et les outElles/ils nécessaires à leur travail et les préparent.	NP 1
	X	Elles/ils assurent l'entretien et la maintenance des outElles/ils/équipements de travail et des matières consommables.	NP 1
X		Elles/ils stockent le matériel et les marchandises de manière appropriée, conformément aux directives/exigences de l'entreprise et aux dispositions légales.	NP 3
X		Elles/ils se procurent le matériel et les marchandises de manière adéquate, conformément aux directives/exigences de l'entreprise et aux dispositions légales.	NP 4
X		Elles/ils gèrent et préparent le matériel, les pièces de rechange, les marchandises ou les prestations de service en fonction du mandat reçu.	NP 4
	X	Elles/ils collectent les données pour la comptabilité des stocks et l'inventaire des outElles/ils d'usage, des matières premières et des matières auxiliaires.	NP 4
	X	Elles/ils gèrent et préparent le matériel, les pièces de rechange, les marchandises ou les prestations de service en fonction du mandat reçu.	NP 1

c.4 Saisir les données techniques des produits de l'industrie MEM dans le système d'archivage du département de recherche et développement

Situation de travail		Niveau
<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels intègrent de manière autonome des produits internes et externes dans leurs conceptions. Elles/ils les évaluent pour leurs applications selon les directives du client. En cas de besoin, elles/ils s'adressent aux fournisseurs ou aux services internes concernés en formulant leurs demandes de manière concise et professionnelle. Elles/ils configurent les produits choisis en fonction de leurs exigences et se procurent les informations pertinentes pour l'installation et l'exploitation. Elles/ils vérifient la cohérence des modèles de volume, des données d'articles, des descriptions de produits ou des offres pour des données externes avec les spécifications spécifiques à l'entreprise et les adaptent si nécessaire. Elles/ils préparent les données externes de sorte qu'elles puissent être intégrées sous forme numérique et/ou analogique dans le développement ou la conception. Enfin, elles/ils complètent les données techniques pertinentes dans le système d'archivage du département de recherche et développement. Elles/ils effectuent la saisie, la validation, la gestion et l'actualisation ultérieure des données de base des articles dans le système d'archivage du bureau d'études, conformément aux directives de l'entreprise. Si des produits tiers sont modifiés ou retirés par le fournisseur, les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels mettent à jour les données et documentent les modifications de manière compréhensible.</p>		CNC FP 3
		Oblig./Optionnel
		Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CE		
X			Elles/ils recherchent dans leur base de données interne des articles identiques ou similaires pour un traitement ultérieur dans leur conception.	NP 3
	X		Elles/ils analysent différentes formes de données d'articles, évaluent les possibilités d'intégration respectives dans des systèmes numériques et les appliquent à titre d'exemple.	NP 3
X			Elles/ils recherchent chez les fournisseurs les articles appropriés pour le traitement ultérieur dans leur conception et se les procurent si nécessaire.	NP 3
X			Elles/ils vérifient la compatibilité des données externes des articles des fournisseurs avec leur propre système de CAO.	NP 3
	X		Elles/ils différencient les formats de données et évaluent les types de données pour une utilisation ultérieure dans leur propre conception.	NP 2
X			Elles/ils convertissent, si nécessaire, les données externes des articles des fournisseurs et vérifient la possibilité d'intégration dans la conception existante.	NP 3
X			Elles/ils saisissent les données de base des articles des données externes ou internes et les introduisent dans le système de gestion des données conformément aux directives de l'entreprise.	NP 3
	X		Elles/ils différencient les méthodes de travail avec et sans système de gestion des données et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 2

X		Elles/ils demandent, si nécessaire, une validation interne.	NP 3
X		Elles/ils actualisent si nécessaire les données des articles sous forme numérique et/ou analogique dans le système d'archivage des données du bureau d'études de l'entreprise.	NP 3
X		Elles/ils effectuent des modifications et les documentent de manière compréhensible.	NP 3

c.5 Générer des documents techniques sur des produits sous la forme de jeux de données

Situation de travail		Niveau
<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels transforment de manière autonome les spécifications du modèle volumique 3D créé en CAO en données numériques pour les processus en aval. Pour ce faire, elles/ils évaluent avec le groupe cible les formats de fichiers appropriés, préparent les données pour le transfert et s'assurent par des questions que les modèles numériques peuvent être traités correctement. Elles/ils complètent la documentation technique de produits (DTP) contraignante avec les données numériques et la compilent sous la forme d'un jeu de données. En plus du modèle volumique, elles/ils génèrent d'autres caractéristiques techniques associées à la pièce qui ne peuvent pas être représentées géométriquement et les assemblent pour obtenir une détermination complète de la pièce. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels créent un produit complet (numérique et/ou analogique) à l'aide de ces données et le mettent à disposition en interaction avec d'autres domaines spécialisés tels que l'innovation et le marketing produit, l'approvisionnement en composants, avec des clients dans le monde entier, ou la fabrication, l'assemblage et l'assurance qualité. Si le mandat l'exige, elles/ils contactent le client avec des demandes correctement formulées et clarifient avec lui les éléments nécessaires de la documentation technique du produit. Elles/ils créent, valident, gèrent et mettent à jour les éléments de la documentation technique de produits conformément aux directives de l'entreprise.</p>		CNC FP 4
		Oblig./Optionnel Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils génèrent des fichiers de données des spécifications géométriques des modèles volumiques pour les processus en aval.	NP 3
	X		Elles/ils analysent les systèmes de transmission des informations de fabrication des produits à la production et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 4
	X		Elles/ils différencient les formats de données et déterminent leur utilisation.	NP 2
	X		Elles/ils différencient les différents destinataires des jeux de données et déterminent leur utilisation.	NP 2
	X		Elles/ils analysent des exemples de modèles volumiques de pièces, les évaluent et créent d'autres définitions basées sur un modèle.	NP 3
X			Elles/ils créent des documents techniques numériques ou, si nécessaire, analogiques avec des caractéristiques liées au processus.	NP 4
	X		Elles/ils identifient les caractéristiques liées au processus et définissent le type d'archivage des données (aussi bien analogiques que numériques).	NP 3
X			Elles/ils créent un jeu de données en regroupant les fichiers de données géométriques et les documents numériques ou analogiques liés au processus et au produit.	NP 3
	X		Elles/ils créent des jeux de données types, distinguent les différents éléments et évaluent leur qualité.	NP 2
X			Elles/ils vérifient que les jeux de données sont complets selon les instructions et les préparent pour la validation conformément aux directives spécifiques à l'entreprise.	NP 3
X			Elles/ils préparent les jeux de données pour la transmission en fonction des destinataires.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent les différentes possibilités de transmission de données et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 2
X			Elles/ils effectuent des modifications et les documentent de manière compréhensible.	NP 3
X			Elles/ils veillent à ce que les jeux de données soient gérés conformément aux directives de l'entreprise.	NP 3

c.6 Compléter les documents de fabrication industrielle avec des spécifications géométriques élargies de produits

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels établissent, à l'aide de la CAO, les documents de fabrication de pièces à partir des spécifications géométriques des produits (système ISO-GPS), de manière claire et complète, en tenant compte des fonctions et des techniques de fabrication et de mesure. En complétant les spécifications géométriques des produits par des modificateurs ou des indicateurs supplémentaires ou étendus, elles/ils garantissent les fonctions requises des pièces. Pour ce faire, elles/ils procèdent de manière logique, méthodique et systémique et respectent les normes et directives nationales et internationales en vigueur. Grâce à une utilisation compétente d'ISO-GPS, elles/ils excluent toute marge d'interprétation en termes de technique de fabrication et de mesure. Lors de la détermination des spécifications géométriques des produits, elles/ils prennent contact, si nécessaire, avec les services spécialisés correspondants tels que le développement, la fabrication et la mesure et clarifient les problèmes. Elles/ils actualisent en permanence les documents de fabrication et assurent ainsi le suivi des modifications.	CNC FP 5
	Optionnel

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils utilisent des modificateurs de spécification et des indicateurs élargis en fonction des exigences fonctionnelles à remplir par le produit.	NP 4
	X		Elles/ils distinguent les modificateurs et les indicateurs élargis dans le système de CAO.	NP 3
X			Elles/ils utilisent des modificateurs élargis dans les documents de fabrication.	NP 4
	X		Elles/ils distinguent les modificateurs étendus de spécifications pour les tailles linéaires et évaluent leurs effets sur la fonction requise.	NP 3
	X		Elles/ils différencient les modificateurs étendus de spécifications pour les tailles angulaires et évaluent leurs effets sur la fonction requise.	NP 3
	X		Elles/ils différencient les modificateurs étendus pour les spécifications géométriques et évaluent leur effet sur la fonction requise.	NP 3
X			Elles/ils utilisent des indicateurs élargis dans les documents de fabrication.	NP 4
	X		Elles/ils distinguent les indicateurs de spécification élargis pour les dimensions autres que les tailles linéaires et évaluent leur effet sur la fonction requise.	NP 3
	X		Elles/ils évaluent les indicateurs élargis pour les spécifications géométriques et évaluent leur effet sur la fonction requise.	NP 3

4.4 Prise en charge de tâches spécifiques à l'entreprise

d.1 Planifier des mandats axés sur des projets dans le domaine du développement technique de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels planifient des mandats axés sur des projets relevant d'un environnement technique dans le cadre de mandats confiés par un client. Elles/ils établissent un plan de déroulement du mandat avec les différentes étapes de travail. La planification est validée conformément aux directives de l'entreprise. Elles/ils se familiarisent avec les contenus, les conditions-cadres et la délimitation du mandat confié par le client et veillent à une utilisation optimale des ressources de l'entreprise. Elles/ils planifient l'intervention des parties prenantes. Elles/ils s'assurent en outre que les ressources nécessaires à l'exécution du mandat sont disponibles dans les délais et selon les besoins. Lors de la planification, elles/ils tiennent compte des aspects économiques et des facteurs d'interaction. Elles/ils identifient les risques, les évaluent et anticipent les éventuels changements imprévisibles.	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
UE	UE	CE		
X			Elles/ils font la différence entre projet, mandat orienté projet et tâche.	NP 2
X			Elles/ils posent des questions pertinentes sur la base de l'analyse des documents lors de commandes/demandes de clients ou de fournisseurs.	NP 3
X			Elles/ils réceptionnent les commandes/demandes des clients ou des fournisseurs et interprètent les documents.	NP 2
X			Elles/ils réceptionnent les commandes/demandes des clients ou des fournisseurs en pratiquant une communication active.	NP 3
	X		Elles/ils analysent des textes et des représentations graphiques dans les documents techniques et posent des questions pertinentes.	NP 3
	X		Elles/ils collectent les informations essentielles d'un texte à l'aide de techniques de marquage et de mots-clés.	NP 3
	X		Elles/ils communiquent activement.	NP 3
X			Elles/ils délimitent le mandat orienté projet par rapport à d'autres projets et mandats sur la base des demandes des clients et des fournisseurs.	NP 2
X			Elles/ils définissent les conditions-cadres pour le mandat orienté projet confié sur la base des demandes des clients et des fournisseurs.	NP 2
X			Elles/ils établissent la liste des exigences pour le mandat sur la base des demandes des clients et des fournisseurs.	NP 2
	X		Elles/ils établissent des mandats de projet.	NP 2
	X		Elles/ils formulent les objectifs, établissent un calendrier et définissent les méthodes de gestion d'un projet.	NP 4
X			Elles/ils complètent la liste des exigences avec les informations techniques pertinentes pour le mandat.	NP 2
X			Elles/ils recherchent les informations techniques pertinentes pour le mandat et informent en conséquence.	NP 3
	X		Elles/ils informent les partenaires concernés par le mandat de projet.	NP 2
	X		Elles/ils se procurent des informations ciblées sur Internet ou d'autres sources à l'aide de critères de recherche clairs, et les évaluent de manière critique.	NP 3
	X		Elles/ils présentent les informations de manière claire à l'aide de techniques de structuration appropriées et identifient ainsi les liens possibles.	NP 3
X			Elles/ils expliquent les termes techniques aux autres parties prenantes dans le cadre de la communication interne.	NP 2
X			Elles/ils emploient les termes techniques appropriés dans la communication interne.	NP 3
	X		Elles/ils décrivent avec précision un processus et l'expliquent.	NP 3
X			Elles/ils communiquent dans des situations de conseil et de négociation exigeantes.	NP 3
X			Elles/ils communiquent aux clients et aux fournisseurs les données pertinentes du mandat (Elles/ils gèrent l'échange d'informations).	NP 2
	X		Elles/ils étayent leurs arguments dans une discussion en respectant les règles de discussion et de conversation.	NP 3
X			Elles/ils optimisent les planifications de mandat sur la base des retours d'information.	NP 3
X			Elles/ils élaborent des planifications de mandat conformément au mandat du client.	NP 4
X			Elles/ils coordonnent les processus de travail et les délais du mandat.	NP 2
	X		Elles/ils coordonnent la planification des mandats de clients avec les collaborateurs impliqués dans le projet.	NP 3
	X		Elles/ils créent, structurent et formatent des tableaux de mandats de clients avec les données pertinentes au moyen de programmes informatiques appropriés.	NP 2
X			Elles/ils garantissent les délais des clients ainsi que l'affectation du personnel.	NP 2

X		Elles/ils planifient une utilisation optimale des moyens de production et du matériel.	NP 4
	X	Elles/ils utilisent différents outils/Elles/ils pour la planification des ressources (moyens de production, matériel, personnel, etc.).	NP 2
	X	Elles/ils respectent les délais des clients.	NP 2
	X	Elles/ils appliquent les règlements sur le temps de travail et les lois pertinentes.	NP 3
X		Elles/ils anticipent les éventuels changements imprévisibles.	NP 4
X		Elles/ils identifient les facteurs qui s'influencent mutuellement.	NP 4
	X	Elles/ils réagissent aux changements intervenus dans le projet.	NP 3
	X	Elles/ils identifient les facteurs tels que les chaînes d'approvisionnement, les disponibilités et les facteurs politiques qui peuvent influencer un projet.	NP 3
X		Elles/ils identifient les facteurs de réussite critiques, les synergies de collaboration au sein de l'entreprise, les ressources de l'entreprise ainsi que les éventuels impacts environnementaux et les prennent en compte dans la planification du mandat.	NP 2
	X	Elles/ils identifient, expliquent et évaluent les conditions-cadres commerciales et économiques qui sont pertinentes pour une entreprise (p. ex. organisation de l'entreprise, stratégie marketing, coûts, ainsi que concurrence, évolution des prix, prévisions conjoncturelles, etc.).	NP 3
X		Elles/ils valident la planification élaborée et décident de la suite à donner.	NP 3
	X	Elles/ils remettent sans cesse en question la planification du projet en cours et réagissent aux écarts constatés.	NP 2
X		Elles/ils utilisent de manière adéquate les méthodes de recherche de solutions et de prise de décision.	NP 2
X		Elles/ils utilisent de manière adéquate les méthodes de planification.	NP 3
	X	Elles/ils appliquent des méthodes de recherche de solutions et de prise de décisions.	NP 3
	X	Elles/ils appliquent des méthodes de recherche de solutions lors de la planification.	NP 3
X		Elles/ils analysent la perception de leur rôle par les collaborateurs, les supérieurs hiérarchiques et les membres de l'équipe.	NP 2
X		Elles/ils assument leurs différents rôles spécifiques dans le processus de travail et agissent en fonction de leurs compétences.	NP 3
	X	Elles/ils perçoivent les différents rôles d'une personne et ses modes d'action.	NP 2
X		Elles/ils développent des idées innovantes.	NP 4
X		Elles/ils font avancer des idées innovantes.	NP 3
X		Elles/ils soutiennent les autres dans la mise en œuvre d'idées innovantes et alignent leurs activités sur les objectifs et la stratégie de l'entreprise.	NP 2
	X	Elles/ils développent de nouvelles idées en fonction des besoins des clients et du marché.	NP 4
	X	Elles/ils développent des idées en utilisant des techniques de créativité et en tenant compte des aspects de la durabilité.	NP 4
	X	Elles/ils étudient et documentent les conditions générales et les facteurs de réussite pour le financement et la rentabilité.	NP 3
	X	Elles/ils déterminent une idée commerciale et des propositions uniques de vente (vision et mission).	NP 3
	X	Elles/ils tiennent compte des principes de l'économie circulaire (de la production jusqu'au recyclage et la valorisation des déchets).	NP 2
	X	Elles/ils échangent régulièrement avec les parties prenantes.	NP 3
	X	Elles/ils planifient une campagne de marketing (gestion de projet).	NP 2
	X	Elles/ils mettent en évidence les notions de mission, d'objectifs, de stratégie et d'organisation d'une entreprise et expliquent leurs interactions.	NP 2
X		Elles/ils assument un rôle de dirigeant.	NP 3
	X	Elles/ils reconnaissent leurs propres forces et faiblesses et se conduisent en conséquence (script, transaction, communication, réflexion).	NP 3
	X	Elles/ils mènent une vie équilibrée et saine.	NP 3
	X	Elles/ils tiennent compte de la dynamique de groupe et des styles de gestion lors de la sélection des collaborateurs.	NP 3
	X	Elles/ils prennent des décisions en utilisant des méthodes appropriées avec la participation des collaborateurs.	NP 3
X		Elles/ils identifient les tendances technologiques.	NP 2
	X	Elles/ils évaluent les avantages et les inconvénients des tendances technologiques.	NP 2
X		Elles/ils mettent en œuvre les tendances technologiques dans leur domaine d'activité, en fonction des spécificités de l'entreprise.	NP 2
	X	Elles/ils expliquent les tendances technologiques dans leur domaine d'activité.	NP 3
X		Elles/ils impulsent les changements prometteurs.	NP 4

X		Elles/ils préparent de manière factuelle les tendances technologiques prometteuses et les présentent aux décideurs.	NP 5
	X	Elles/ils préparent de manière factuelle des études de cas sur des tendances technologiques et les présentent.	NP 4
X		Elles/ils réceptionnent le mandat/demandes des clients ou des fournisseurs et posent les questions pertinentes sur la base de l'analyse des documents.	NP 3
X		Elles/ils utilisent les termes techniques appropriés dans la communication interne et les expliquent aux autres parties prenantes.	NP 3
X		Elles/ils communiquent aux clients et aux fournisseurs les données pertinentes du projet lors de situations de négociation (maintien de l'échange d'informations).	NP 4

d.2 Contrôler le déroulement de mandats axés sur des projets dans le domaine du développement technique de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels sont responsables d'un contrôle approprié à chaque phase du mandat orienté projet, de sorte que les attentes ou les exigences en matière de qualité, quantité, délais, responsabilités et coûts soient satisfaites. Elles/ils se familiarisent avec le contenu, les conditions-cadres et la délimitation du mandat confié par le client. Elles/ils accompagnent les différentes étapes de travail ou jalons, voire des projets entiers. Elles/ils rassemblent des valeurs, des données et des faits, les documentent et les évaluent de manière compréhensible conformément aux directives de l'entreprise. Si nécessaire, elles/ils prennent directement contact avec les parties prenantes, décident ensemble des mesures et veillent à mettre à jour la planification du mandat de manière adaptée. Par ailleurs, elles/ils assurent le suivi des modifications et communiquent à temps les reports de délai.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils utilisent de manière adéquate les méthodes de suivi d'un mandat orienté projet.	NP 2
	X		Elles/ils utilisent des méthodes de suivi de projets.	NP 2
X			Elles/ils contrôlent en permanence la réalisation des objectifs du mandat orienté projet en termes de délais (jalons) et de coûts.	NP 2
X			Elles/ils contrôlent en permanence la réalisation des objectifs du mandat orienté projet en termes de qualité, de quantité et de responsabilités.	NP 2
	X		Elles/ils surveillent les coûts des projets en adoptant une réflexion et une approche entrepreneuriales.	NP 3
	X		Elles/ils surveillent les données pertinentes du projet à l'aide d'outils appropriés.	NP 2
X			Elles/ils prennent des mesures ciblées en cas d'écart par rapport au mandat initial.	NP 2
X			Elles/ils communiquent les écarts par rapport au mandat initial aux parties prenantes.	NP 2
	X		Elles/ils prennent des mesures de manière autonome pour assurer la réussite du projet en cas d'écart par rapport au projet initial.	NP 3
	X		Elles/ils utilisent différents outils pour communiquer avec les personnes impliquées dans le projet.	NP 2
X			Elles/ils évaluent les modifications apportées au mandat.	NP 3
X			Elles/ils assurent le suivi des documents relatifs au mandat.	NP 2
	X		Elles/ils documentent les écarts par rapport au projet initial avec les outils (numériques) appropriés.	NP 2
X			Elles/ils appliquent les directives relatives aux processus de travail, les normes de la branche et les directives de qualité de l'entreprise lors de l'exécution du travail.	NP 3
	X		Elles/ils attribuent les activités de leur environnement de travail aux différents standards de qualité et les justifient.	NP 4
	X		Elles/ils appliquent les normes de qualité essentielles présentes au sein de l'industrie MEM dans des situations concrètes.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent différentes formes de gestion des modifications et évaluent leurs avantages et inconvénients.	NP 2
		X	Elles/ils appliquent les directives relatives aux processus de travail, les normes de la branche et les directives de qualité lors de l'exécution du travail.	NP 2
X			Elles/ils vérifient les travaux durant le processus d'élaboration et effectuent les contrôles correspondants selon les directives de l'entreprise.	NP 3
X			Elles/ils planifient, si nécessaire, des mesures correctives compréhensibles et les mettent en œuvre.	NP 4
	X		Elles/ils choisissent les moyens et les méthodes de contrôle adaptés au processus de travail.	NP 3

d.3 Analyser les résultats de mandats axés sur des projets dans le domaine du développement technique de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels acquièrent une expérience précieuse à chaque travail orienté projet et l'évaluent systématiquement. Elles/ils analysent et évaluent à la fois les résultats et les processus, en se concentrant sur les données quantitatives et qualitatives, tout en tenant compte des aspects écologiques et économiques. L'évaluation est effectuée conformément aux directives de l'entreprise. Lors de l'évaluation de l'accomplissement du mandat, elles/ils se basent avant tout sur les objectifs du mandat. Elles/ils évaluent le processus selon des critères tels que la procédure, l'organisation, les méthodes, ainsi que la collaboration et la communication, mais aussi les relations au sein de l'équipe. Elles/ils documentent les enseignements tirés, qui servent à accroître les compétences et influencent les actions futures.	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils évaluent le mandat orienté projet sur la base de la réalisation des objectifs du mandat.	NP 3
X			Elles/ils documentent l'accomplissement du mandat sur la base de la réalisation des objectifs du mandat.	NP 2
	X		Elles/ils documentent la réussite du projet à l'aide d'outils numériques appropriés.	NP 2
	X		Elles/ils utilisent des méthodes d'évaluation (appropriées) pour évaluer la réussite du projet.	NP 3
	X		Elles/ils archivent les documents pertinents sous forme numérique.	NP 3
X			Elles/ils documentent leur développement personnel en évaluant leur travail sur le mandat par le biais d'une réflexion personnelle.	NP 3
X			Elles/ils analysent et documentent leur développement personnel tout au long de la réalisation du mandat.	NP 3
	X		Elles/ils documentent et présentent l'acquisition de leurs compétences à l'aide d'outils appropriés.	NP 2
X			Elles/ils analysent leur comportement, prennent conscience des processus interpersonnels et agissent en conséquence.	NP 3
X			Elles/ils analysent le déroulement et l'accomplissement du mandat.	NP 3
X			Elles/ils évaluent le déroulement et l'accomplissement du mandat.	NP 3
	X		Elles/ils analysent et évaluent les données et les documents du projet.	NP 3
	X		Elles/ils présentent les résultats sous une forme appropriée et attrayante.	NP 2
X			Elles/ils développent de nouvelles idées pour les futurs mandats orientés projet.	NP 3
X			Elles/ils optimisent les processus de travail existants sur la base de leur expérience personnelle.	NP 2
	X		Elles/ils appliquent des méthodes de recherche d'idées à des exemples concrets.	NP 2
	X		Elles/ils développent de nouvelles idées sur la base de solutions déjà existantes.	NP 3
	X		Elles/ils optimisent le contenu de projets existants.	NP 2
X			Elles/ils présentent l'évaluation du mandat aux personnes concernées dans leur entreprise.	NP 2
	X		Elles/ils présentent des informations techniques de manière adaptée au destinataire.	NP 3
	X		Elles/ils utilisent des techniques de présentation attrayantes.	NP 2
	X		Elles/ils présentent les informations techniques de manière claire et compréhensible.	NP 3

d.4 Élaborer et mettre en œuvre des solutions de construction particulières pour des secteurs de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
<p>Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels élaborent des solutions complexes de conception pour des produits dans différents secteurs de l'industrie MEM. Ce faisant, elles/ils mettent en œuvre les exigences spécifiques aux produits des secteurs de l'industrie MEM, de manière autonome ou en équipe. Elles/ils respectent les directives en matière de sécurité au travail et de protection de la santé et l'exigent également de tiers. Dans leur travail quotidien, elles/ils intègrent dans la recherche de solutions, outre les spécifications des clients, les aspects écologiques et économiques ainsi que les exigences et les conditions-cadres du secteur correspondant de l'industrie MEM. Dans leur travail quotidien, elles/ils mettent en œuvre de manière ciblée les données empiriques spécifiques aux secteurs de l'industrie MEM. Elles/ils appliquent les normes et les directives internes, nationales et internationales. Elles/ils garantissent en permanence les aspects liés à la qualité comme la traçabilité des modifications, et les aspects liés à l'efficacité comme l'utilisation optimale des méthodes et des outils de travail, et documentent toutes les opérations de travail nécessaires conformément aux exigences de l'entreprise. Elles/ils abordent de manière proactive les défis liés à la collaboration avec d'autres groupes d'intérêt ou interfaces. Elles/ils travaillent de manière autonome et assument la responsabilité de leur travail. Si nécessaire, elles/ils s'adressent aux services spécialisés concernés avec des demandes ciblées et correctement formulées sur le plan technique. Elles/ils communiquent à temps les éventuels reports de délais. Elles/ils valident les documents de fabrication et les produits conformément aux directives de l'entreprise.</p>	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Obligatoire

Lieu			Critères de performance	NP
FL	EP	CE		
X			Elles/ils développent, sous leur propre responsabilité ou sous la conduite d'une équipe, des produits pour un secteur de l'industrie MEM.	NP 5
	X		Elles/ils utilisent des outElles/ils de planification appropriés.	NP 3
	X		Elles/ils utilisent des instruments de contrôle de planification appropriés.	NP 3
X			Elles/ils conçoivent, sous leur propre responsabilité ou sous la conduite d'une équipe, des produits pour un secteur de l'industrie MEM.	NP 5
X			Elles/ils élaborent, sous leur propre responsabilité ou sous la conduite d'une équipe, des documents de fabrication pour un secteur de l'industrie MEM.	NP 3
	X		Elles/ils décrivent des processus.	NP 3
	X		Elles/ils documentent des processus.	NP 3
	X		Elles/ils modélisent des processus simples.	NP 3
	X		Elles/ils établissent des cartographies de processus simples.	NP 2
	X		Elles/ils définissent des interfaces de processus simples.	NP 2
	X		Elles/ils établissent un processus d'amélioration continue (PAC).	NP 2
	X		Elles/ils développent des processus prédéfinis.	NP 5
X			Elles/ils dirigent une équipe lors du développement de produits pour un secteur de l'industrie MEM.	NP 3
	X		Elles/ils dirigent des petits groupes de projets.	NP 2

d.5 Former la clientèle à l'utilisation des produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels forment les clients et les collaborateurs à la manipulation, à l'utilisation ou à l'entretien des produits ou organisent des séquences de formation. Avant la formation, elles/ils examinent les exigences et les besoins en formation du public cible ainsi que les spécifications du client. Ensuite, elles/ils planifient la formation et élaborent les documents de formation. Elles/ils tiennent compte des directives relatives à la sécurité au travail, en particulier dans les zones à risque. Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels structurent la formation à l'aide d'un scénario et se préparent en mettant à disposition les supports nécessaires. Elles/ils conviennent avec les clients des dates et des lieux de formation ainsi que de la durée de la formation. Elles/ils organisent les moyens auxiliaires et l'infrastructure nécessaires à la formation. Pendant la formation, elles/ils emploient un langage ciblé et correct sur le plan technique et organisent la formation selon un processus d'apprentissage planifié. Elles/ils évaluent la qualité et le potentiel d'amélioration de la formation par le biais d'une enquête auprès des participants et d'une réflexion autocritique.	CNC FP 5
	Oblig./Optionnel
	Optionnel

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils déterminent les besoins de formation et formulent les objectifs à atteindre.	NP 4
	X		Elles/ils formulent leurs propres objectifs d'apprentissage.	NP 3
X			Elles/ils planifient et organisent des formations ou des séquences de formation.	NP 4
X			Elles/ils vérifient le niveau de connaissances et d'expériences préalables des clients.	NP 3
X			Elles/ils planifient une formation ou une séquence de formation en fonction du groupe cible et selon un processus d'apprentissage.	NP 4
	X		Elles/ils organisent de petites séquences de formation pour des groupes d'apprentis.	NP 3
X			Elles/ils développent un scénario pour une formation ou une séquence de formation.	NP 3
X			Elles/ils planifient et instruisent, en fonction des dangers potentiels, les précautions de sécurité et les mesures correspondantes.	NP 4
X			Elles/ils utilisent des méthodes adaptées aux objectifs d'apprentissage.	NP 3
	X		Elles/ils instruisent les personnes en formation de leur groupe d'apprentissage avec des méthodes appropriées.	NP 3
X			Elles/ils utilisent les supports existants pour le processus d'apprentissage.	NP 3
	X		Elles/ils présentent de brefs exposés avec des supports de présentation usuels.	NP 3
X			Elles/ils développent des supports de cours adaptés au groupe cible.	NP 3
X			Elles/ils animent des formations ou des séquences de formation en utilisant différentes méthodes.	NP 3
	X		Elles/ils conçoivent et structurent les documents de formation en fonction des destinataires, en utilisant différentes formes de présentation.	NP 3
X			Elles/ils vérifient les objectifs d'apprentissage et les compétences visées.	NP 4
	X		Elles/ils analysent la réalisation de leurs propres objectifs d'apprentissage.	NP 5
X			Elles/ils effectuent une enquête auprès des participants et procèdent à une réflexion autocritique.	NP 5
	X		Elles/ils recueillent les retours d'information et analysent leur propre approche.	NP 5

d.6 Établir des documents techniques complexes pour certains produits de l'industrie MEM

Situation de travail	Niveau
Les dessinatrices-constructrices industrielles et les dessinateurs-constructeurs industriels élaborent des documents techniques adaptés aux destinataires pour les processus ultérieurs de la production industrielle. Pour ce faire, elles/ils intègrent les parties prenantes et tiennent compte des instructions de l'entreprise ainsi que des directives et normes correspondantes. Dans le cadre de la mise en œuvre, elles/ils recherchent les informations nécessaires sur les produits, définissent les besoins d'information du groupe cible et veillent à ce que les exigences légales et normatives soient respectées. Selon le type et les exigences, elles/ils complètent les documents avec les consignes de sécurité et s'occupent des traductions. Elles/ils créent les contenus avec les logiciels et le matériel disponibles dans l'entreprise. Grâce à des animations graphiques, des représentations photoréalistes ou des applications multimédias, elles/ils améliorent la clarté et la compréhension des documents. En cas d'informations manquantes ou de problèmes, elles/ils s'adressent aux services compétents en formulant des demandes concrètes et techniquement correctes. Elles/ils veillent à la mise à jour continue des documents techniques et assurent le suivi des modifications.	CNC FP 4
	Oblig./Optionnel
	Optionnel

Lieu			Critères de performance	NP
EF	EP	CIE		
X			Elles/ils réalisent des documentations techniques complexes pour différents usages.	NP 4
	X		Elles/ils distinguent les types de documentation technique, les évaluent en fonction de leur utilisation et établissent des documentations types.	NP 2
	X		Elles/ils évaluent les exigences de l'ordonnance sur les machines et décident de leur mise en œuvre correcte dans la documentation correspondante.	NP 4
X			Elles/ils se procurent des informations sur les produits pour la rédaction de la documentation technique.	NP 4
X			Elles/ils préparent des représentations graphiques pour visualiser des informations.	NP 3
	X		Elles/ils distinguent différents types de représentation et les évaluent en fonction de leur utilisation.	NP 2
	X		Elles/ils distinguent les avertissements, les évaluent et les attribuent aux zones à risque correspondantes.	NP 2
X			Elles/ils utilisent les logiciels et le matériel disponibles dans l'entreprise pour la rédaction de la documentation technique.	NP 3
X			Elles/ils effectuent des modifications et les documentent de manière compréhensible.	NP 3

5 Élaboration

Le plan de formation a été élaboré par [l'organisation du monde du travail signataire/les organisations du monde du travail signataires]. Il se réfère à l'ordonnance du SEFRI du [date d'édiction de l'Orfo] sur la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC.

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1^{er} janvier 2026. [lieu et date]

Swissmechanic Suisse

le président

Nicola R. Tettamanti

le directeur

Dr. Jürg Marti

Swissmem

le président

Martin Hirzel

le directeur

Dr. Stefan Brupbacher

Après examen du plan de formation, le SEFRI donne son accord.

Berne, le [date/cachet]

Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation

Rémy Hübschi

Directeur suppléant

Chef de la division Formation professionnelle et continue

Annexe 1: Liste des instruments servant à garantir et à mettre en œuvre la formation professionnelle initiale et à promouvoir la qualité

Documents	Source d'approvisionnement
L'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC	Par voie électronique Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (http://www.bvz.admin.ch > Professions de A à Z) Version imprimée Office fédéral des constructions et de la logistique (http://www.bundespublikationen.admin.ch)
Plan de formation relatif à l'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (http://www.bvz.admin.ch > Professions de A à Z) www.futuremem.swiss www.swissmechanic.ch www.swissmem-formationprofessionnelle.ch
Compétences transversales	www.futuremem.swiss
Concept de formation MEM	www.futuremem.swiss
Dispositions d'exécution relatives à la procédure de qualification avec examen final	www.futuremem.swiss
Feuille de notes pour la procédure de qualification dessinatrice-constructrice industrielle / dessinateur-constructeur industriel CFC	Modèle SDBB CSFO
Dossier de formation et dossier des prestations	www.futuremem.swiss
Rapport de formation	www.futuremem.swiss
Programme de formation pour les entreprises formatrices	www.futuremem.swiss
Programme cadre pour les cours interentreprises	www.futuremem.swiss
Dispositions d'exécution pour les cours interentreprises	www.futuremem.swiss
Carte de qualité pour les cours interentreprises et troisième lieu de formation comparable QualCIE	www.futuremem.swiss
Plan d'étude pour les écoles professionnelles	www.futuremem.swiss
Normes industrielles	www.futuremem.swiss
Secteurs industriels	www.futuremem.swiss
Liste des professions apparentées	www.futuremem.swiss

Annexe 2: Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail, de protection de l'environnement et de protection de la santé

L'art. 4, al. 1, de l'ordonnance 5 du 28 septembre 2007 relative à la loi sur le travail (ordonnance sur la protection des jeunes travailleurs, OLT 5 ; RS 822.115) **interdit de manière générale d'employer des jeunes à des travaux dangereux**. Par travaux dangereux, on entend tous les travaux qui, de par leur nature ou les conditions dans lesquelles ils s'exercent, sont susceptibles de nuire à la santé, à la formation, à la sécurité des jeunes ou à leur développement physique et psychique. En dérogation à l'art. 4, al. 1, OLT 5, il est permis d'occuper des personnes en formation **Dessinatrice-constructrice industrielle CFC / Dessinateur-constructeur industriel CFC** dès l'âge de 15 ans, en fonction de leur niveau de connaissance, aux travaux dangereux mentionnés, pour autant que les mesures d'accompagnement suivantes en lien avec les sujets de prévention soient respectées:

Dérogations à l'interdiction d'effectuer des travaux dangereux (Base : ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes ; RS 822.115.2, état au 12.01.2022)	
Dérogation	Travail dangereux (désignation selon l'ordonnance du DEFR RS 822.115.2)
Art. 3	Contrainte physique
3a)	la manipulation sans moyens auxiliaires de charges de plus de: <ol style="list-style-type: none"> 1. 15 kg pour les hommes et 11 kg pour les femmes de moins de 16 ans, 2. 19 kg pour les hommes et 12 kg pour les femmes de plus de 16 ans et de moins de 18 ans
3c)	les travaux qui s'effectuent de manière répétée pendant plus de 2 heures par jour: <ol style="list-style-type: none"> 1. dans une position courbée, inclinée sur le côté ou en rotation, 2. à hauteur d'épaule ou au-dessus, ou 3. en partie à genoux, en position accroupie ou couchée.
Art. 4	Influences physiques
4c)	les travaux entraînant une exposition à un bruit continu ou impulsif dangereux pour l'ouïe ou exposant à un bruit à partir d'un niveau de pression sonore journalier équivalent $L_{EX,8h}$ de 85 dB(A)
4d)	les travaux effectués avec des outils vibrants ou à percussion avec une exposition aux vibrations main-bras A(8) supérieure à 2,5 m/s ²
4g)	les travaux avec des substances sous pression, notamment des liquides, des vapeurs ou des gaz
4h)	les travaux entraînant une exposition à des radiations non ionisantes, notamment à: <ol style="list-style-type: none"> 2. des rayons ultraviolets d'une longueur d'onde de 315 à 400 nm (lumière UVA), en particulier lors du séchage et du durcissement par UV, du soudage à l'arc ou d'une exposition prolongée au soleil, 3. des rayons laser des classes 3B et 4 selon la norme ISO DIN EN 60825-1, 2015, «Sécurité des appareils à laser»

Déroga-tion	Travail dangereux (désignation selon l'ordonnance du DEFR RS 822.115.2)
Art. 5	Agents chimiques impliquant des dangers physiques
5a)	<p>les travaux avec des substances et des préparations qui, en raison de leurs propriétés, sont associées à au moins une des mentions de danger (phrases H) ci-après dans la classification établie par le règlement (CE) no 1272/2008⁶, dans la version mentionnée dans l'annexe 2, ch. 1, de l'ordonnance du 5 juin 2015 sur les produits chimiques (OChim)⁷:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. gaz inflammables: H220, H221 2. aérosols inflammables: H222 3. liquides inflammables: H224, H225 4. peroxydes organiques: H241 5. substances et préparations réactives: H261
Art. 6	Agents chimiques impliquant des dangers toxicologiques
6a)	<p>les travaux avec des substances et des préparations qui, en raison de leurs propriétés, sont associées à au moins une des mentions de danger (phrases H) ci-après dans la classification établie par le règlement (CE) no 1272/2008⁸, dans la version mentionnée dans l'annexe 2, ch. 1, OChim⁹:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. toxicité aiguë: H301, H311, H331 2. corrosion cutanée: H314 3. toxicité spécifique pour certains organes cibles à la suite d'une exposition unique: H370, H371 4. toxicité spécifique pour certains organes cibles à la suite d'une exposition répétée: H372, H373 5. sensibilisation respiratoire: H334 6. sensibilisation cutanée: H317

⁶ Règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006.

⁷ [RS 813.11](#)

⁸ Cf. note de bas de page relative à l'art. 5, let. a.

⁹ [RS 813.11](#)

Dérogation	Travail dangereux (désignation selon l'ordonnance du DEFR RS 822.115.2)
Art. 8	Outils de travail dangereux
8a)	Les travaux effectués avec les outils de travail suivants sont considérés comme dangereux pour les jeunes: 2. grues au sens de l'ordonnance du 27 septembre 1999 sur les grues, 3. systèmes de transport combinés comprenant notamment des transporteurs à bande ou à chaîne, des élévateurs à godets, des transporteurs suspendus ou à rouleaux, des dispositifs pivotants, convoyeurs ou basculants, des monte-charges spéciaux, des plates-formes de levage ou des gerbeurs 9. ponts mobiles
8b)	les outils de travail présentant des éléments en mouvement dont les zones dangereuses ne sont pas protégées par des dispositifs de protection ou le sont seulement par des dispositifs de protection réglables; sont notamment visées les zones d'entraînement, de cisaillement, de coupure, de perforation, de happement, d'écrasement ou de choc.
8c)	les machines ou les systèmes présentant un risque élevé d'accident ou de maladie professionnels, en particulier dans des conditions de service particulières ou lors de tâches d'entretien.
Art. 10	Environnement de travail présentant un risque élevé d'accident professionnel
10a)	les travaux impliquant un risque de chute, en particulier à des postes de travail en hauteur
10b)	les travaux dans des espaces confinés, en particulier dans des puits ou dans des gaines techniques
10c)	les travaux en dehors d'un emplacement de travail fixe, en particulier en cas de risque d'écroulement ou dans les zones de routes ou de voies ferrées non fermées à la circulation

Abréviations

¹Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation. Légende : **CO** : compétence opérationnelle; ; **DOC** : domaine de compétences opérationnelles ; **b** : compétences opérationnelles de la formation de base; **c** : compétences opérationnelles de la formation complémentaire; **a** : compétences opérationnelles de la formation approfondie; **CI** : cours interentreprises; **EP** : école professionnelle; **BR** : brochure; **LC** : liste de contrôle; **DE** : dépliant; **FI** : feuillet d'information; **CDM** : cahier du maître; **AM** : aide-mémoire; **EPI** : équipement de protection individuelle; **EPI antichute** : équipement de protection individuelle contre les chutes

CdS : chargé de sécurité; **PERCOS** : personne de contact pour la sécurité au travail

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ¹ de l'entreprise			Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier			
			Formation	Instruction des personnes en formation	Surveillance				
			Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP	fréquemment	régulièrement	occasionnellement	
Travaux dans les ateliers de production <u>Compétences opérationnelles :</u> a2; a5 b1; b4 c1; c3 d1; d2; d3; d4; d5; d6	Troubles musculo-squelettiques dus à de mauvaises postures, à des postures forcées et/ou à un travail répétitif (douleurs chroniques)	3a 3c	Travaux dans les ateliers de production <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité • Listing des catégories de danger des produits chimiques et leurs voies d'exposition sur le lieu de travail (orale, cutanée et par inhalation). • Obligation et responsabilité de l'apprenti en matière de sécurité et de protection (moyens de prévention technique, EPI, sécurité des tiers). • Savoir choisir et utiliser un équipement de protection individuelle approprié (par exemple, gants, masque, lunettes) • Connaissance de la responsabilité de l'employeur et de sa propre responsabilité en tant qu'employé dans le cadre du devoir de diligence lors de la manipulation de produits chimiques • S'il n'y a pas de protection collective, se protéger avec une EPI antichute. Publications Suva listes de contrôle <ul style="list-style-type: none"> - Protection oculaire dans l'industrie et les arts et métiers www.suva.ch/67184.f - alléger la charge www.suva.ch/67199.f - phénomènes dangereux mécaniques liés aux machines www.suva.ch/67113.f - Protection des mains dans la métallurgie www.suva.ch/67183.f - Protection de la peau au travail www.suva.ch/67035.f - lubrifiants www.suva.ch/67056.f 	X		Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document Travaux dans les ateliers de production et signature sur l'attestation de formation Instruction par l'entreprise sur le lieu seulement après avoir suivi avec succès la formation EPI antichute (avec attestation de formation) La conduite de chariots élévateurs de catégorie R n'est pas autorisée. L'entreprise est responsable de la formation et de l'instruction pour la conduite de la catégorie S. Elle doit être en possession d'un permis de conduire valable. L'employeur est responsable de la	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	Lésions sur la colonne vertébrale, aux articulations et à la musculature dues à une surcharge	3a							
	Bruit excessif	4c							
	Travailler avec des outils vibrants ou à percussion avec une charge vibratoire main-bras A (8) plus de 2,5 m/s2	4d							
	Inhalation de substances dangereuses pour la santé telles que vapeurs, poussières, suie, fumée de soudage et gaz	4g							
	Lésions oculaires et cutanées dues à des rayonnements UV invisibles directs ou indirects, ainsi qu'au faisceau laser et à son rayonnement diffusé	4h							
	Eczémas de contact allergiques, irritations de la peau en cas d'utilisation d'huiles, solvants, produits chimiques, lubrifiants et réfrigérants	6a							
	Entraînement/accrochage de vêtements, d'oeufs de corps et de cheveux sur des parties de machines en mouvement non protégées	8b							
	Coupures par des pièces avec des surfaces dangereuses (bavures et arêtes vives sur des matières brutes, pièces à usiner et outils, arêtes et coins saillants)	8b							
	Blessures dues à des mouvements incontrôlés, chutes ou projections d'objets tels que pièces usinées, éléments d'outillage ou copeaux	8b							
	Blessures dues à des chutes	10a							
	Travaux dans des espaces restreints, notamment dans des puits et des canalisations	10b							
	Travail en hauteur : utilisation d'échafaudages, de plates-formes élévatrices	10c							

¹ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

² Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

			<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de protection contre les démarrages intempestifs www.suva.ch/67075.f - Bruit au poste de travail www.suva.ch/67009.f - Poussières nocives www.suva.ch/67077.f - Air comprimé www.suva.ch/67054.f - Chariots électriques à timon www.suva.ch/67046.f - échelles portables www.suva.ch/67028.f - Vibrations au poste de travail www.suva.ch/67070.f - manipulation sûre des produits chimiques dans l'entreprise www.che-matwork.ch www.suva.ch/cmr - maintenance des véhicules ferroviaires www.suva.ch/67188.f - plateformes élévatrices - www.suva.ch/67064/1.f et www.suva.ch/67064/2.f - ravailler en toute sécurité dans les cages d'ascenseurs www.suva.ch/44046.f <p>Supports pédagogiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dix règles vitales pour l'artisanat et l'industrie www.suva.ch/88824.f - module de prévention: Portez futé! - module de prévention: Protégez vos mains comme les pros - Attention: rayonnement laser ! www.suva.ch/66049.f 				<p>sélection et de la formation. La formation doit être documentée.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ³ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ⁴		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Maniement de perceuses, tours, fraiseuses, rectifieuses planes et circulaires, conventionnels et CNC <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production» Blessures par coincement, écrasement et coupure sur des parties du corps par une mise en marche ou un démarrage fortuit, par des manipulations erronées, un dysfonctionnement et des dispositifs de sécurité défectueux		Maniement de perceuses, tours, fraiseuses, rectifieuses planes et circulaires, conventionnels et CNC <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité Publications Suva listes de contrôle <ul style="list-style-type: none"> - Perceuses à colonne et d'établi www.suva.ch/67036.f - Machines à meuler et tourets à meuler www.suva.ch/67037.f - Tours conventionnels www.suva.ch/67053.f - Machine CNC pour percer, tourner et fraiser www.suva.ch/67139.f 	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X	Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Maniement de perceuses, tours, fraiseuses, rectifieuses planes et circulaires, conventionnels et CNC</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien	
		8b								

³ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

⁴ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ⁵ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ⁶		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Maniement de machines à débiter, former, découper et estamer <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Maniement de machines à débiter, former, découper et estamer <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité Publications Suva listes de contrôle <ul style="list-style-type: none"> - Cisailles guillotines www.suva.ch/67107.f - presses-plieuses www.suva.ch/67108.f - rouleuse www.suva.ch/67110.f - presses excentrique mécaniques www.suva.ch/67098.f - presses hydrauliques www.suva.ch/67099.f - Presses pneumatiques et électriques www.suva.ch/67177.f - Êtes-vous bien protégé contre les vibrations? www.suva.ch/67070.f 	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X		Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Maniement de machines à débiter, former, découper et estamer</u> et signature sur l'attestation de formation. L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	les travaux effectués avec des outils vibrants ou à percussion avec une exposition aux vibrations main-bras A(8) supérieure à 2,5 m/s ²	4d								
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a								
	Risque d'explosion de bouteilles de gaz	4g 5a								
Blessures par coincement, écrasement et coupure sur des parties du corps par une mise en marche ou un démarrage fortuit, par des manipulations erronées, un dysfonctionnement et des dispositifs de sécurité défectueux	8b									

⁵ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

⁶ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)	Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ⁷ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
			Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Maniement de machines à découper au laser, plasma et au jet d'eau <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»	Maniement de machines à découper au laser et au jet d'eau <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité 	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X	Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Maniement de machines à découper au laser, plasma et au jet d'eau</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien	
	Blessures par coincement, écrasement et coupure sur des parties du corps par une mise en marche ou un démarrage fortuit, par des manipulations erronées, un dysfonctionnement et des dispositifs de sécurité défectueux	8b							
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a							
	Risques liés au faisceau laser, plasma ou au jet d'eau	4h							
		Publications Suva listes de contrôle - Attention: rayonnement laser! www.suva.ch/66049.f							

⁷ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

⁸ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ⁹ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ¹⁰		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Maniement de postes de soudage et fers à braser <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Maniement de postes de soudage et fers à braser <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité Publications Suva listes de contrôle <ul style="list-style-type: none"> - Soudage, coupage, brasage et chauffage (travaux à la flamme) www.suva.ch/67103.f - Soudage et coupage (travaux de soudage à l'arc) www.suva.ch/67104.f - bouteilles de gaz www.suva.ch/67068.f Information Coupage et soudage – protection efficace de la santé www.suva.ch/44053.f Attention: rayonnement laser ! www.suva.ch/66049.f	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X		Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Maniement de postes de soudage et fers à braser</u> et signature sur l'attestation de formation. L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a								
	Risque d'explosion de bouteilles de gaz	4g 5a								
	Photokératite (coup d'arc ou flash) / Lésion de la rétine	4h								

⁹ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

¹⁰ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ¹¹ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ¹²		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquent	régulièrement	occasionnellement
Maniement d'installations de traitement thermique et des surfaces <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		<u>Maniement d'installations de traitement thermique et des surfaces</u> <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité Publications Suva listes de contrôle - Protection des mains dans la métallurgie www.suva.ch/67183.f	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X		Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Maniement d'installations de traitement thermique et des surfaces</u> et signature sur l'attestation de formation. L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	Blessures par coincement, écrasement et coupure sur des parties du corps par une mise en marche ou un démarrage fortuit, par des manipulations erronées, un dysfonctionnement et des dispositifs de sécurité défectueux	8b								
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a								

¹¹ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

¹² Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ¹³ de l'entreprise			
		Article(s) ¹⁴		Formation	Instruction des personnes en formation	Surveillance	
Manipulation lors du montage et de l'installation de sous-ensembles / machines / installations Compétences opérationnelles : b1 c3 d4; d5; d6	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Manipulation lors du montage et de l'installation de sous-ensembles / machines / installations <ul style="list-style-type: none"> Prescriptions de sécurité de l'entreprise Modes d'emploi et fiches de données de sécurité S'il n'y a pas de protection collective, se protéger avec une EPI antichute. Publications Suva listes de contrôle - Outillage manuel www.suva.ch/67078.f - Machines électriques portatives www.suva.ch/67092.f - Plateformes élévatrices www.suva.ch/67064/1.f et www.suva.ch/67064/2.f - Huit règles vitales pour les travaux avec protection par encordement www.suva.ch/84044.f et www.suva.ch/88816.f Information Coupage et soudage – protection efficace de la santé www.suva.ch/44053.f Formation à l'élingage de charges avec une grue www.suva.ch/33099.f	Montages et installations mécaniques, pneumatiques et électropneumatiques de sous-ensembles, machines et installations			
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a		1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X	Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Manipulation lors du montage et de l'installation de sous-ensembles / machines / installations</u> et signature sur l'attestation de formation	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien
Lésions occasionnées par l'échappement de fluides sous pression tels qu'air, huiles et gaz	4g 5a	3 ^{ème} année d'apprentissage			L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien
Travaux en hauteur : utilisation d'échafaudages, échelles, plates-formes élévatrices, d'EPI antichute.	10a 10b 10c		Montages et installations hydrauliques et électriques de sous-ensembles, machines et installations				
			X	Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Manipulation lors du montage et de l'installation de sous-ensembles / machines / installations</u> et signature sur l'attestation de formation	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien

¹³ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

¹⁴ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

							L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée			
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ¹⁵ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance				
		Article(s) ¹⁶		Formation	Appui durant les CI	Appui de l'EP		les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier	fréquemment	régulièrement	occasionnellement	
Mise en service/ entretien de machines, installations, commandes, engins de transport et élimination de pannes <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3 d4; d5; d6	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Mise en service / entretien de machines, installations, commandes, engins de transport et élimination de pannes <ul style="list-style-type: none"> Prescriptions de sécurité de l'entreprise Modes d'emploi et fiches de données de sécurité S'il n'y a pas de protection collective, se protéger avec une EPI antichute. Publications Suva listes de contrôle <ul style="list-style-type: none"> Mesures de protection contre les démarrages intempestifs www.suva.ch/67075.f Huit règles vitales pour les travaux avec protection par encordement www.suva.ch/84044.f Plateformes élévatrices www.suva.ch/67064/1.f et www.suva.ch/67064/2.f Information <ul style="list-style-type: none"> Contrôle final www.suva.ch/66133.f Supports pédagogiques Maintenance des machines et installations : huit règles vitales www.suva.ch/88813.f	Mise en service, entretien et élimination de pannes de sous-ensembles, machines et installations mécaniques, pneumatiques et électropneumatiques			Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Mise en service, entretien de machines, installations, élimination de pannes</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles justu' à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles justu' à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles justu' à très bien		
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a		1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage X 3 ^{ème} année d'apprentissage	Formation en entreprise Appui durant les CI Appui de l'EP	Formation Instruction des personnes en formation					Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier	fréquemment régulièrement occasionnellement
	Lésions occasionnées par l'échappement de fluides sous pression tels qu'air, huiles et gaz	4g 5a										
	Ecrasement, coincement et coupure par un démarrage fortuit de parties mobiles de machines et d'installations (cinématiques, électriques, mécaniques, pneumatiques, hydrauliques)	8b										
	Blessures occasionnées par une mise en marche fortuite de la machine, de l'installation ou d'une partie de la machine ou de l'installation	8c										
	Travaux en hauteur : utilisation d'échafaudages, échelles, plates-formes élévatrices, d'EPI antichute.	10a 10b 10c										
			Mise en service, entretien et élimination de pannes de sous-ensembles, machines et installations hydrauliques et électriques									

¹⁵ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

¹⁶ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

			Formation à l'élingage de charges avec une grue www.suva.ch/33099.f	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X	3 ^{ème} année d'apprentissage	Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Mise en service, entretien de machines, installations, élimination de pannes</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles justement	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles justement	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles justement
--	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ¹⁷ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ¹⁸		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Maniement d'installations de production dans les salles blanches <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Maniement d'installations de production dans les salles blanches <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité Publikationen Suva	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année d'apprentissage	X		Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Maniement d'installations de production dans les salles blanches</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisament	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a								
	Risques de pollution lors de la production en salle blanche	5a								

¹⁷ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

¹⁸ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ¹⁹ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ²⁰		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Manipulation lors de l'entretien d'ensembles d'aéronefs les groupes et les aéronefs <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3 d5; d6	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Manipulation lors de l'entretien d'ensembles d'aéronefs les groupes et les aéronefs <ul style="list-style-type: none"> • Prescriptions de sécurité de l'entreprise • Modes d'emploi et fiches de données de sécurité • Prescriptions selon les consignes de sécurité et directives de formation EASA Part66, EASA Part145, du fabricant, de l'aéroport et internes à l'entreprise • S'il n'y a pas de protection collective, se protéger avec une EPI antichute. Publications Suva <ul style="list-style-type: none"> - Plateformes élévatrices www.suva.ch/67064/1.f et www.suva.ch/67064/2.f Supports pédagogiques Formation à l'élingage de charges avec une grue www.suva.ch/33099.f Formation et instruction des pontiers www.suva.ch/33081.f Huit règles vitales pour les travaux avec protection par encordement www.suva.ch/84044.f	1 ^{re} et 2 ^e année d'apprentissage	X		Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Manipulation lors de l'entretien d'ensembles d'aéronefs les groupes et les aéronefs</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisament	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	Brûlures occasionnées par des fluides chauds, étincelles de meulage, incendie et explosions provoqués par des fuites ainsi que par des installations de combustion	4g 5a								
	Risque d'explosion de bouteilles de gaz	4g 5a								
	Ecrasement, coincement et coupure par un démarrage fortuit de parties mobiles de machines et d'installations (cinématiques, électriques, mécaniques, pneumatiques, hydrauliques)	8b								
	Blessures occasionnées par une mise en marche fortuite de la machine, de l'installation ou d'une partie de la machine ou de l'installation	8c								
	Blessures lors de travaux selon les prescriptions de sécurité et directives de formation EASA Part66, EASA Part145, du fabricant, de l'aéroport et internes à l'entreprise	8c								
	Travaux en hauteur : utilisation d'échafaudages, échelles, plates-formes élévatrices, d'EPI antichute.	10a 10b 10c								

¹⁹ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

²⁰ Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022

Travail (travaux) dangereux (conformément aux compétences opérationnelles)	Danger(s)		Sujets de prévention pour la formation, instruction et surveillance	Mesures d'accompagnement prises par le professionnel ²¹ de l'entreprise			Instruction des personnes en formation	Surveillance les apprentis lors de stages pratiques et d'interventions occasionnelles en atelier		
		Article(s) ²²		Formation en entreprise	Appui durant les CI	Appui de l'EP		fréquemment	régulièrement	occasionnellement
Transports de charges <u>Compétences opérationnelles :</u> b1 c3 d5; d6	Dangers supplémentaires concernant les «Travaux dans les ateliers de production»		Transports de charges <ul style="list-style-type: none"> Prescriptions de sécurité de l'entreprise Modes d'emploi et fiches de données de sécurité Publications Suva listes de contrôle <ul style="list-style-type: none"> élingues www.suva.ch/67017.f Appareils de levage www.suva.ch/67158.f ponts roulants www.suva.ch/67159.f Accessoires de levage www.suva.ch/67198.f Formation et instruction des pontiers www.suva.ch/33081.f Supports pédagogiques Dix règles vitales pour l'élingage des charges www.suva.ch/88801.f Formation à l'élingage de charges avec une grue www.suva.ch/33099.f	1 ^{ère} et 3 ^{ème} année d'apprentissage			Démonstration et application pratique conformément aux exigences minimales spécifiées dans le document <u>Transports de charges</u> et signature sur l'attestation de formation L'employeur est responsable de la sélection et de la formation. La formation doit être documentée.	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à suffisamment	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à bien	satisfait aux exigences selon la définition des compétences opérationnelles jusqu'à très bien
	Lésions liées au levage et au transport avec des ponts roulants	8a								
	Être heurté ou coincé par une charge suspendue qui oscille, bascule ou tombe	8a								

²¹ Sont réputés professionnels les titulaires d'un certificat fédéral de capacité (d'une attestation fédérale de formation professionnelle si l'orfo le prévoit) ou d'une qualification équivalente dans le domaine de la personne en formation.

²² Articles de l'ordonnance du DEFR sur les travaux dangereux pour les jeunes, RS 822.115.2, état au 12.01.2022