IT 3.2.1.05	**PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE** **Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel**	Version 0.1	1/7
Etabli le 2.04.2016 par Jaquet	Révision le ……. par …….	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 1	**KPF1 - Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.1 KR : KPF1.1	**Connaissances de base des matériaux**			20
KR : KPF1.1.1	Classification			
	Classifier les matériaux en métaux ferreux, métaux non ferreux, matières naturelles, matières synthétiques, matériaux composites ainsi que consommables et matières auxiliaires		P	
KPF1.1.2	Structures			
	Décrire le principe de la structure des métaux, matériaux composites et matières plastiques		P	
	Expliquer les mélanges et les liaisons chimiques		P	
KPF1.1.3	Propriétés			
	Décrire la classification des matières et les constituants de la matière		P	
	Décrire les propriétés des matériaux (résistance, masse volumique, point de fusion, conductivité, dilatation linéaire)		P	
	Expliquer le comportement à la déformation plastique et élastique		P	
KPF1.1.4	Fabrication/Elimination			
	Décrire le principe des phénomènes d'oxydation et de réduction à l'exemple de la fabrication de l'acier		P	
	Décrire l'importance du recyclage des matériaux. Appliquer et éliminer les matériaux dans les règles de l'art et le respect de l'environnement		P	
KPF1.1.5	Utilisation			
	Citer des exemples d'applications des métaux ferreux, métaux non ferreux et matières synthétiques		P	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	**PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE** **Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel**	Version 0.1	2/7
Etabli le 2.04.2016 par Jaquet	Révision le ……. par …….	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 2	**KPF1 - Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.2 KR : KPF1.2	**Types de matériaux**			20
KPF1.2.1	Métaux ferreux			
	Expliquer les notions de fer et d'acier		P	
	Citer les éléments d'alliage et décrire leurs influences sur les propriétés des métaux		P	
	Expliquer l'influence du carbone sur les propriétés de l'acier		P	
	Différencier la fonte grise, la fonte à graphite sphéroïdal, l'acier moulé et décrire leurs principales propriétés		P	
	Interpréter dans les documentations les désignations normalisées des principaux types d'acier et de fonte (acier de décolletage, acier de cémentation non allié et allié, acier inoxydable, acier d'amélioration non allié et allié, acier de nitruration, aciers à outils)		P	
	Différencier les principaux aciers suivant leur utilisation (acier de décolletage, acier de cémentation non allié et allié, acier inoxydable, acier d'amélioration non allié et allié, acier de nitruration, aciers à outils)		P	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	**PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE** **Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel**	Version 0.1	3/7
Etabli le 2.04.2016 par Jaquet	Révision le ……. par …….	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 3	**KPF1 - Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.2 KR : KPF1.2	**Types de matériaux (Suite)**			20
KPF1.2.2	Métaux non ferreux			
	Classer les principaux métaux non ferreux suivant leur masse volumique et leurs applications (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)		P	
	Décrire les propriétés des principaux métaux non ferreux (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)		P	
	Enumérer les principaux alliages de métaux non ferreux et leurs applications (alliage de cuivre et d'aluminium, alliage de cuivre et de nickel (maillechort), alliage de cuivre et d'étain (bronze), alliage de cuivre, de zinc et de plomb (laiton), alliages d'aluminium, alliages de zinc, alliages d'étain, alliages de nickel)		P	
	Interpréter les désignations normalisées des principaux métaux non ferreux (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)		P	
KPF1.2.3	Matières plastiques			
	Expliquer la classification et les propriétés		P	
	Citer les matières premières		P	
	Interpréter dans les documentations les désignations normalisées des principales matières plastiques		P	
	Différencier les principales matières plastiques suivant leur utilisation		P	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	**PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE** **Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel**	Version 0.1	4/7
Etabli le 2.04.2016 par Jaquet	Révision le ……. par …….	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 4	**KPF1 - Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.2 KR : KPF1.2	**Types de matériaux (Suite)**			5
KPF1.2.5	Produits toxiques			
	Comprendre les symboles de danger des produits toxiques		P	
	Comprendre les fiches de sécurité et les étiquettes des produits chimiques toxiques		P	
	Connaître les risques inhérents à la manipulation de produits chimiques		P	
	Connaître, mettre en œuvre les mesures de sécurité relatives à la manipulation des produits chimiques, les réutiliser et les éliminer dans les règles de l'art et le respect de l'environnement		P	
PM : KPF1.3 KR : KPF1.3	**Traitement des matériaux**			14
KPF1.3.1	Traitements thermiques			
	Citer les buts recherchés par les traitements thermiques en tenant compte des procédés à haute efficacité énergétique		I	
	Différencier le réseau cristallin à l'aide du diagramme fer-carbone		I	
	Différencier les genres de structure à l'aide du diagramme fer-carbone		I	
	Différencier les trois principaux procédés de traitement thermique (recuit, trempe, trempe et revenu)		I	
	Différencier la trempe superficielle, la cémentation et la nitruration		I	
	Situer les procédés de traitement thermique dans le diagramme Fe-C		I	
	Différencier les principaux procédés d'essai de dureté (Brinell, Vickers, Rockwell)		I	
PM : KPF1.4 KR : KPF1.4	**Résistance des matériaux**			1
KPF1.4.1	Notions		I	
	Différencier les genres de sollicitation (traction, compression, cisaillement, flexion, torsion)			
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	**PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE** **Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel**	Version 0.1	5/7
Etabli le 2.04.2016 par Jaquet	Révision le ……. par …….	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 5	**KPF1 - Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.3 KR : KPF1.3	**Traitement des matériaux (Suite)**			8
KPF1.3.2	Traitements des surfaces			
	Citer les buts recherchés par les traitements de surface		I	
	Expliquer les procédés mécaniques (brossage, sablage, décapage par jet d'eau, polissage)		I	
	Expliquer les procédés chimiques (décapage, procédé de dépôt sous vide et PVD)		I	
	Expliquer la corrosion		I	
	Expliquer les méthodes empêchant la formation de corrosion		I	
	Décrire la corrosion chimique et électrochimique affectant les matériaux		I	
	Expliquer les procédés ainsi que leurs caractéristiques et formes d'application à l'aide d'exemples pratiques en tenant compte des aspects écologiques		I	
	Décrire des applications permettant de prévenir l'usure		I	
PM : KPF1.4 KR : KPF1.4	**Résistance des matériaux**			8
KPF1.4.1	Notions (rappel)			
	Différencier les genres de sollicitation (traction, compression, cisaillement, flexion, torsion)		I	
KPF1.4.2	Diagramme tension-allongement			
	Expliquer les relations du diagramme tension-allongement		I	
	Interpréter le diagramme tension-allongement de différents matériaux		I	
	Expliquer la déformation et appliquer la loi de Hooke		I	
KPF1.4.3	Traction, compression, cisaillement, flexion, torsion			
	Expliquer et calculer des sollicitations de traction et de compression		I	
	Expliquer et calculer la dilatation linéaire		I	
PM : KPF1.2 KR : KPF1.2	**Types de matériaux (Suite)**			4
KPF1.2.4	Matériaux composites			
	Expliquer la notion de matière composite		I	
	Expliquer la composition et les propriétés des principaux matériaux composites		I	
	Expliquer les matériaux frittés destinés aux métaux durs (Introduction)		I	
	Décrire les matériaux renforcés par fibres et énumérer leurs possibilités d'application		I	
	Décrire les matériaux composites renforcés par particules et les stratifiés et énumérer leurs applications		I	
	Connaître les risques d'atteinte à la santé		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

Semestre 6	**Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.4 KR : KPF1.4	**Résistance des matériaux (Suite)**			20
KPF1.4.3	Traction, compression, cisaillement, flexion, torsion (Suite)			
	Expliquer et calculer la pression de contact		I	
	Expliquer et calculer des sollicitations de cisaillement		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

IT 3.2.1.05	**PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE** **Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel**	Version 0.1	7/7
Etabli le 2.04.2016 par Jaquet	Révision le ……. par …….	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 7	**KPF1 - Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.4 KR : KPF1.4	**Résistance des matériaux (Suite)**			20
KPF1.4.3	Traction, compression, cisaillement, flexion, torsion (Suite)			
	Expliquer et calculer des sollicitations de torsion		I	
	Expliquer et calculer des sollicitations de flexion (supports maintenus sur un côté et reposant sur deux appuis sans charge linéaire),		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude

Semestre 8	**Technique des matériaux**		20 périodes selon OrFo	
No selon OrFo/PF/PE*	**Thème – Chapitre – Sous-chapitre**	Remarque/support de cours	**Niveau de taxonomie** I: introduire P: intr. avant part. A: appliquer	**Nombre de période(s)**
PM : KPF1.5 KR : KPF1.5	**Réservé à l'enseignement individuel, techniques des matériaux**			20
	Il est laissé à la libre appréciation de l'enseignant de l'école professionnelle d'approfondir la technique des matériaux à l'aide de travaux pratiques ou d'introduire de nouveaux thèmes. Son choix devra tenir compte des besoins des entreprises formatrices et/ou des personnes en formation. Les thèmes pour le profil G et le profil E peuvent faire l'objet d'un choix différencié.			
	Matériaux frittés (appronfissement)		I	
	Fonte minérale		I	
	Décrire les essais destructifs suivants : Traction, résilience, fatigue, fluage, dureté, pliage, emboutissage		I	
	Décrire les essais non destructifs suivants : ultrasons, métallographie, radiographie, ressuage		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/informations-pour/polymecanicienne-cfc/downloads.html		**Total des périodes**		20

* No selon Ordonnance de Formation, plan de formation, plan d'étude