

IT 3.2.1.05	PROGRAMME DE TRAVAIL INTERNE Polymécanicien E – Dessinateur-constructeur industriel	Version 0.1	1/5
Etabli le 31.03.2016 par Jaquet	Révision le par	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 3	KPF4 - Technique des machines			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 : KPF4.1 KR : KPF4.1	Assemblages amovibles			20
KPF4.1.1	Classification, propriétés			
	Classer les éléments de machines les plus utilisés en éléments d'assemblage, éléments porteurs et éléments de transmission		P	
KPF4.1.2	Fonctionnement			
	Classer les assemblages amovibles et non amovibles selon leur mode d'action: par adhérence, par obstacle et par cohésion		P	
	Analyser la transmission des forces dans les assemblages amovibles		I	
KPF4.1.3	Applications			
	Enumérer les principaux types de filetage tels que filetage métrique, filetage à pas fin, filetage Whitworth, filetage trapézoïdal, filetage en dents de scie ainsi que décrire leurs différences de profil et leurs possibilités d'utilisation		P	
	Différencier les vis, écrous et éléments de sécurité d'après leur forme et leur application		P	
	Différencier les goupilles et les liaisons arbre-moyeu d'après leur forme, leur fonction et leur application		P	
	Différencier les cônes, les cônes de forte conicité, les cônes métriques et les cônes morses d'après leur forme et leur application		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/actualite/examen-quinquennal-des-professions-techniques-mem.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	2/5
Etabli le 31.03.2016 par Jaquet	Révision le par	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 4	Technique des machines			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 : KPF4.2 KR : KPF4.2	Assemblages non amovibles			10
KPF4.2.1	Classification, propriétés			
	Citer les assemblages non amovibles et leurs domaines d'application		I	
	Analyser la transmission des forces dans les assemblages non amovibles		I	
KPF4.2.2	Liaisons par rivetage			
	Différencier les formes les plus utilisées et leurs possibilités d'application		I	
KPF4.2.3	Liaisons par serrage direct			
	Décrire les caractéristiques et les possibilités d'application		I	
	Expliquer le fonctionnement à l'aide d'exemples		I	
KPF4.2.4	Liaisons collées			
	Décrire la préparation des surfaces à coller ainsi que les opérations de collage		P	
	Citer les propriétés des liaisons collées et décrire les possibilités d'application		I	
PM : KPF4.3 KR : KPF4.3	Eléments de transmission			10
KPF4.3.1	Arbres, axes			
	Différencier les arbres et les axes		P	
	Désigner les principaux genres d'arbre d'après leur forme et leur utilisation		P	
KPF4.3.2	Paliers			
	Différencier les paliers d'après leur forme et la charge		P	
	Interpréter les abréviations des roulements à l'aide d'une documentation normalisée		P	
	Décrire les possibilités d'application des paliers lisses et des paliers à roulement		P	
	Guidages			
	Différencier les guidages d'après leur forme et la charge		P	
	Décrire les possibilités d'application des guidages.		P	
KPF4.3.3	Courroies, chaînes			
	Différencier les genres et citer leurs applications		P	
KPF4.3.4	Engrenages			
	Différencier les engrenages à roues cylindriques et coniques ainsi qu'à vis sans fin et citer leurs applications; différencier les genres de dentures		P	
	Expliquer et calculer les notions cercle primitif, cercle de tête, nombre de dents, pas, module et entraxe à l'exemple d'un engrenage parallèle à roues cylindriques		P	
KPF4.3.7	Ressorts			
	Différencier les ressorts d'après leur forme et leur application		P	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/actualite/examen-quinquennal-des-professions-techniques-mem.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	3/5
Etabli le 31.03.2016 par Jaquet	Révision le par	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 5	Technique des machines		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 : KPF4.3 KR : KPF4.3	Eléments de transmission (suite)			4
KPF4.3.4	Engrenages (suite)			
	Expliquer et calculer les notions cercle primitif, nombre de dents, cercle de tête, pas, module et entraxe à l'exemple d'un engrenage roue et vis sans fin		I	
KPF4.3.7	Ressorts (suite)			
	Interpréter la constante de rappel et les diagrammes de ressort		I	
PM : KPF4.2 PR : KPF4.2	Assemblages non amovibles (Suite)			6
KPF4.2.5	Liaisons brasées			
	Décrire les opérations de brasage pour le brasage dur et tendre		I	
	Décrire les caractéristiques et les possibilités d'application		I	
	Différencier les températures applicables au brasage tendre, fort et à haute température		I	
KPF4.2.6	Liaisons soudées			
	Décrire les caractéristiques et les possibilités d'application du soudage électrique à l'arc et sous protection gazeuse		I	
	Décrire les caractéristiques et les possibilités d'applications du soudage au laser et par résistance		I	
KPF4.2.7	Applications			
	Enumérer les avantages et les inconvénients des différents procédés de soudage		I	
PM : KPF4.3 KR : KPF4.3	Eléments de transmission (Suite)			10
KPF4.3.5	Transmissions			
	Décrire la conception, le fonctionnement et l'application des transmissions à courroies, à engrenages, à chaînes et à manivelles ainsi que des transmissions à rapport simple		I	
	Calculer des transmissions à rapports multiples		I	
KPF4.3.6	Accouplements et embrayages			
	Citer les groupes principaux		I	
	Décrire la structure, le fonctionnement et l'application des accouplements et embrayages les plus utilisés		I	
KPF4.3.8	Eléments amortisseurs			
	Expliquer la conception, le fonctionnement et l'application		I	
KPF4.3.9	Joints d'étanchéité			
	Différencier la structure et les modes de fonctionnement		I	
	Décrire la structure, le fonctionnement et l'application des joints les plus utilisés		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/actualite/examen-quinquennal-des-professions-techniques-mem.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	4/5
Etabli le 31.03.2016 par Jaquet	Révision le par	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 6	Technique des machines			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 : KPF4.4 PR : KPF4.4	Machines motrices et de travail			20
KPF4.4.1	Classification, notions			
	Citer les formes d'énergie et la transformation de l'énergie		I	
	Connaître les machines motrices et de travail		I	
	Différencier la fonction des machines motrices et de travail		I	
	Différencier les machines d'après leur fonctionnement et leur conception physiques		I	
KPF4.4.2	Pompes			
	Expliquer les notions hauteur manométrique, d'aspiration et de refoulement et montrer les relations entre elles		I	
	Expliquer la conception et le fonctionnement des principales pompes (pompe à pistons, à engrenages, à palettes, à vis et va-et-vient)		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/actualite/examen-quinquennal-des-professions-techniques-mem.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	5/5
Etabli le 31.03.2016 par Jaquet	Révision le par	Contrôlé et libéré le xx.xx.2016 par Gapany Ch.	

Semestre 7	Technique des machines			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 : KPF4.4 PR : KPF4.4	Machines motrices et de travail (suite)			20
KPF4.4.3	Compresseurs			
	Expliquer la conception et le fonctionnement		I	
KPF4.4.4	Moteurs à combustion interne			
	Expliquer la conception et le fonctionnement du moteur à combustion interne		I	
	Expliquer les différences en matière de conception et de fonctionnement entre un moteur Diesel et un moteur Otto à l'exemple d'un moteur à 4 temps		I	
KPF4.4.5	Energies renouvelables			
	Expliquer la conception et le fonctionnement d'installations solaires, installations alimentées au bois, pompes à chaleur, installations géothermiques, éoliennes et hydroélectriques, centrales thermiques à biomasse		I	
	Différencier l'exploitation thermique et électrique de l'énergie solaire		I	
	Différencier l'efficacité énergétique et thermique		I	
KPF4.4.6	Risques d'accidents			
	Enumérer les risques d'accidents encourus lors de la manipulation de machines motrices et de travail ainsi que de réservoirs à liquides et de bouteilles de gaz		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/actualite/examen-quinquennal-des-professions-techniques-mem.html		Total des périodes		20

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

Semestre 8	Technique des machines			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 : KPF4.5 PR : KPF4.5	Réservé à l'enseignement individuel, technique des machines			20
	Il est laissé à la libre appréciation de l'enseignant de l'école professionnelle d'approfondir la technique des machines 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. Thèmes possibles: turbine à gaz et réacteur; freins; machine frigorifique		I	
OrFo : http://www.swissmem-berufsbildung.ch/fr/actualite/examen-quinquennal-des-professions-techniques-mem.html		Total des périodes		20

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