

# CATALOGUE DES FORMATIONS

## SOMMAIRE

➤ <b>PRESENTATION DES ACTIVITES D'AFCOPLAST</b>	Page 2
➤ <b>STAGES INTER ET INTRA ENTREPRISES</b> Présentation	Page 3
➤ <b>PLAN DE FORMATION INTER-ENTREPRISE</b>	Page 4
➤ <b>ENGLISH TRAINING – DEUTSCHE SEMINARE</b>	Page 5
➤ <b>MODULES INITIATION (Niveau 1)</b>	
• Thermoplastiques : Matières et Mise en œuvre	Page 6
• Lecture de plan d'outillages	Page 7
• Usinages des plastiques	Page 8
➤ <b>MODULE PERFECTIONNEMENT (Niveau 2)</b>	
• Relation structure / propriétés dans les plastiques	Page 9
• Choix du matériau	Page 10
• Conception des pièces injectées	Page 11
• Approche économique en conception	Page 12
• Conception et suivi des outillages d'injection	Page 13
• L'injection : Paramètres et conséquences	Page 14
• Comprendre les non-conformités	Page 15
➤ <b>NIVEAU SPECIALISATION (Niveau 3)</b>	
• Prix de revient des pièces plastiques injectées	Page 16
• Tolérances des pièces plastiques	Page 17
• Calcul et dimensionnement des pièces plastiques	Page 18
• Décoration et mise en peinture des pièces plastiques	Page 19
• Assemblages des pièces plastiques	Page 20
• Recyclage des matières plastiques	Page 21
➤ <b>STAGES EXTRUSION</b>	
• Extrusion de tubes et profils	Page 22
• Extrusion de feuilles et plaques	Page 23
• Soufflage des corps creux	Page 24
➤ <b>STAGES INTRA-ENTREPRISE (Exemples de programmes)</b>	Page 25
• Les polymères dans l'automobile	Page 26
• Connaissance de l'injection et des outillages	Page 27
• Connaissance des composites et des PUR	Page 28
• Maintenance des moules d'injection	Page 29
• Formations Intra extrusion	Page 30
➤ <b>FICHE D'INSCRIPTION</b>	Page 31

## Présentation

Depuis 1978, AFCOPLAST réalise dans le cadre de la formation continue des stages inter et intra entreprises pour les sociétés qui conçoivent, transforment, et utilisent des produits plastiques ou composites.

## Organisation

3 animateurs permanents et des animateurs vacataires intervenant sur des sujets spécifiques.

**Yves LOZACH**

[yves.lozach@afcoplast.com](mailto:yves.lozach@afcoplast.com)

**Arnaud COLLIN**

[arnaud.collin@afcoplast.com](mailto:arnaud.collin@afcoplast.com)

**Pierre Jacques MARTIN**

[pj.martin@afcoplast.com](mailto:pj.martin@afcoplast.com)

Nous faisons intervenir des vacataires sur des sujets spécifiques comme la peinture, le soudage, le collage ou d'autres process spécialisés.

Les applications pratiques se déroulent avec des fabricants de machines et matériels.

## Secteurs d'intervention

- Automobile : Constructeurs, Bureaux d'études, Equipementiers
- Electricité, Electronique, Electroménager, Téléphonie
- Emballage, Médical, pièces grande cadence, Sports et Loisirs
- Transformation des plastiques :
  - Injection
  - Extrusion
  - Extrusion soufflage, Thermoformage
- Production et compoundage de plastiques

## Assistance

AFCOPLAST est aussi en mesure de fournir une assistance technique sur site dans les domaines suivants :

- Aide à la conception de pièces et/ou outillages
- Réception et essais de moule
- Analyse de défauts pièce et recherche de solutions
- Assistance à l'industrialisation

**Forum** : sur le site web d'Afcoplast vous trouverez un forum de discussion vous permettant de soumettre à notre équipe vos questions techniques sur les plastiques, la transformation, les outillages. Nous nous efforçons de répondre à tous ces sujets dans les plus brefs délais.

# NOS STAGES

## Stages Intra Entreprise :

Tous les modules proposés dans la rubrique des modules de formation inter-entreprise peuvent être réalisés au sein de l'entreprise :

Les sessions organisées en intra-entreprise peuvent regrouper plusieurs modules. Dans ce cas, les programmes peuvent être adaptés après analyse de vos besoins.

L'organisation et le découpage du stage peuvent être modulés en fonction des contraintes de la production et de la disponibilité des personnels.

D'autres stages sont réalisables : voir pages 25 à 30

Ces stages sont organisés pour des groupes constitués de 1 à 12 personnes.

Pour obtenir un devis pour une formation Intra entreprise sur mesure, contactez nous sur notre site Internet :

[www.afcoplast.com](http://www.afcoplast.com) page "Stages Intra"

## Stages Inter Entreprise :

Vous trouverez le calendrier et tarifs des formations inter-entreprise sur notre site

[www.afcoplast.com](http://www.afcoplast.com) Page "Stage Inter"

Tous les stages Inter-entreprises décrits dans cette brochure sont effectués sur Paris.

## Inscriptions :

Vous trouverez le formulaire d'inscription à ces formations sur notre site [www.afcoplast.com](http://www.afcoplast.com) page "Formulaires" > Fiche d'inscription ou bien en dernière page de ce catalogue

## Formations délivrées en Anglais et en Allemand:

AFCOPLAST complète son offre de formation avec des programmes désormais réalisables en langue anglaise ou allemande, afin de répondre aux demandes de clients internationaux souhaitant délivrer un message identique à ses collaborateurs français et étrangers.

Vous trouverez notre offre en anglais page 4 , et plus d'informations concernant ces formations sur notre site [www.afcoplast.com](http://www.afcoplast.com) pages [English Training](#) , ou [Deutsche Seminare](#)

# PLASTICS TRAINING

Afcoplast has a strong experience of 30 years in plastic training in France and is now expanding his offer internationally with training programs in English and German.

Some examples of training modules Afcoplast offers :

<p><b>Level 0</b></p> <p>Basic introduction</p>	<p align="center"><b>Introduction to plastic materials (2 days)</b></p> <p align="center">What are plastics ? Origin &amp; nature Where are plastics ? Markets &amp; applications How are plastics used ? Processing &amp; recycling</p>	
<p><b>Level 1</b></p> <p>Grand training</p>	<p align="center"><b>Plastics : properties &amp; processing (4 days)</b></p> <p align="center">Plastic materials : basics &amp; terminology Various families of plastic materials &amp; their applications Processing techniques for thermoplastics</p>	
<p><b>Level 2 *</b></p> <p>Specialists training</p>	<p><b>Design of plastic parts (3 days)</b></p> <p>Basic design rules for plastic parts Thickness determination Tolerances for plastic parts Assembling techniques Cost calculations for thermoplastics parts</p>	<p><b>Material Selection (2 days)</b></p> <p>Properties and test methods for plastic materials Understanding the performances of plastics Use of Material Data Bases Selection of the most appropriate plastic material(s) for a specific application</p>
<p><b>Level 2 *</b></p> <p>Specialists training</p>	<p align="center"><b>Understanding failures of injection moulded plastic parts (2 days)</b></p> <p>Analysis of part defects &amp; failure mode : moulding parameters, mould and part design. Influence of the design on the quality</p>	

\* For level 2 training programs a preliminary attendance of the level 1 training (or the equivalent knowledge) is required.

Customized programs or training modules are available on simple demand and can cover your specific training needs.

Please do not hesitate to contact us for any further details : [info@afcoplast.com](mailto:info@afcoplast.com)

# PLAN DE FORMATION

## INTER-ENTREPRISE

<b>Niveau</b>	<b>Pré-requis</b>	<b>Intitulé de stage</b>	<b>Nbre Jrs</b>	<b>Code</b>	<b>Page</b>
1	Néant	Thermoplastiques : Matières et mise en œuvre	2	PLAST	6
		Lecture de plan d'outillages	2	LP	7
		Usinage des plastiques	2	USI	8
2	1	Relation Structure - Propriétés	2	RSP	9
		Choix du matériau	2	CM	10
		Conception Pièces Injectées	3	BE	11
		Approche économique en Conception	2	ECO	12
		Conception et Suivi des outillages	3	CO	13
		L'injection : Paramètres et conséquences	2	TI	14
		Comprendre les non-conformités	2	QUAL	14
3	1	Prix de Revient des pièces plastiques	1	PR	16
	1 & 2	Tolérances des pièces plastiques	1	TOL	17
		Calcul et dimensionnement des pièces plastiques	1	CAL	18
	1	Décoration et mise en peinture des pièces plastiques	1	DEC	19
		Assemblages des pièces plastiques	2	ASS	20
		Recyclage des Thermoplastiques	1	REC	21
EXTRUSION	Néant	Extrusion de tubes et profilés	2	EXTT	22
		Extrusion de feuilles et plaques	2	EXTP	23
		Réalisation de corps creux	2	SOUF	24

Tarifs stages inter-entreprise = 300 € HT par jour de formation.

Inscriptions :

- Bulletin d'inscription, page , à renvoyer par télécopie au 01 70 70 21 01
- Internet : [http://www.afcoplast.com/formulaire\\_d'inscription.htm](http://www.afcoplast.com/formulaire_d'inscription.htm)

L'ensemble des formations proposées sont éligibles au DIF .

# THERMOPLASTIQUES

## MATIERES ET MISE EN OEUVRE

Module Inter ou Intra

### PROGRAMME

#### ➤ GENERALITES

- Les principaux matériaux.
- Les polymères dans notre vie quotidienne.
- Origine des matériaux polymères.
- Leur impact sur l'environnement.

#### ➤ LES MATIERES PLASTIQUES

- Historique des matières plastiques.
- Quelques données économiques.
- Définitions des matières plastiques.
- Notion de thermoplastiques et de thermodurcissables.
- l'incidence sur leur mise en œuvre.
- Leurs caractéristiques.

#### ➤ LES APPLICATIONS

Pour les grandes familles de matières plastiques seront vues les principaux avantages et inconvénients, ainsi que quelques applications les plus représentatives de chacune de ces familles, tant thermodurcissable que thermoplastique.

#### ➤ LEURS MODES DE TRANSFORMATION

Description simplifiée des modes de transformation des thermoplastiques et des thermodurcissables.

- Injection.
- Extrusion.
- Compression.

#### ➤ LE RECYCLAGE

- Historique du recyclage.
- Identification des pièces réalisées en matières plastiques.
- Etat du recyclage.
- Perspectives.

### PERSONNEL CONCERNE

Toute personne désirant connaître le vocabulaire de base

Ce stage peut s'adresser aux services achats, développement, aux techniciens débutants dans la profession ou aux personnes souhaitant pouvoir dialoguer avec leurs fournisseurs ou clients.

### OBJECTIFS

Apporter aux participants des connaissances leur permettant de déterminer ou d'apprécier le choix d'un plastique et sa technique de mise en œuvre, ceci à partir d'une utilisation donnée.

### DUREE

14 heures : 2 jours en continu.

### PREREQUIS

Aucun.

# LECTURE DE PLAN D'OUTILLAGE

Stage Inter ou Intra

## PROGRAMME

### > REGLES DE DESSIN

- Généralités sur la normalisation.
- Présentation des dessins. Position des vues, projections, demi vues.
- Les différents types de traits : forts, pointillés et mixtes.
- Sections, coupes et hachurages. Plans de coupe
- Symbolisation des filetages.
- Nomenclatures.
- Tolérances :
  - dimensionnelles
  - géométriques
- Application à l'analyse de plans de pièce

### > LECTURE DE PLANS DE MOULES

- Les différentes vues du moule
- Sections à plans décalés
- Symbolisation des éléments standards : éjecteurs, colonnage, visserie
- moule injection éjection simple
- moule trois plaques
- moule avec mouvement par tiroirs, par coulisseau, par cale montante
- moule à canaux chauds

**NOTA:** Les stagiaires sont invités se munir de plans de pièces et d'outillages pour la participation à ce stage.

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et techniciens, Chefs de projet, responsables du suivi des outillages .

## OBJECTIFS

Permettre une parfaite compréhension du fonctionnement d'un outillage d'injection à partir de plans.  
Mieux dialoguer avec les fournisseurs d'outillages.

## DUREE

14 h = 2 jours en continu

## GROUPE

5 Stagiaires maximum par session

## PREREQUIS

Aucun.

# USINAGE DES PLASTIQUES

Stage Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ LES MATIERES PLASTIQUES

- Historique
- Définitions
- Modes d'obtention
- Structures et propriétés

### ➤ LES PRINCIPALES MATIERES PLASTIQUES

Seront exposés dans cette partie, les matériaux utilisés en usinage.

- Les matériaux : Les principales familles
- Leurs caractéristiques : Mécaniques, thermiques, chimiques,...

### ➤ LES SEMI-PRODUITS

Modes d'obtention des semi-produits : Feuilles, plaques, joncs, blocs..  
Incidence du mode de fabrication sur les propriétés.

### ➤ LES TECHNIQUES D'USINAGE

Etude des différentes techniques d'usinage et conditions à respecter selon les matériaux

- Perçage.
- Tournage.
- Fraisage.

## PERSONNEL CONCERNE

Opérateurs, Maitrise, techniciens études et industrialisation ou toute personne impliquée dans le choix ou l'usinage des matières plastiques.

## OBJECTIFS

Connaître les matières thermoplastiques utilisées et en apprécier leur choix

Acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation d'usinages de semi-produits plastiques

## DUREE

14 h = 2 jours en continu

## PREREQUIS

Aucun.



# RELATION STRUCTURE / PROPRIETES DANS LES PLASTIQUES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ LES MATIERES PLASTIQUES - GENERALITES

- Quelques définitions.
- Classification des différents polymères.

### ➤ LES POLYMERES

- Définitions des polymères, homopolymères, copolymères.
- Distinction entre thermoplastiques et thermodurcissables.
- Principales caractéristiques des plastiques.
- Propriétés de mise en oeuvre.

### ➤ STRUCTURE ET TRANSFORMATION

- Structure des thermoplastiques :
  - Approche théorique - Amorphes – Cristallins.
  - Facteurs influençant la cristallisation des plastiques
  - Fusion et transition vitreuse
- Incidence de la structure sur les propriétés physico-chimiques des matières plastiques.
- Incidence sur leur comportement rhéologique lors de la mise en oeuvre.  
Viscosité des polymères
- Incidence sur le retrait à la transformation.
- Cas du retrait des matériaux amorphes.
- Cas du retrait des matériaux à tendance cristalline.
- Incidence du post-retrait sur la qualité des pièces moulées.

### ➤ CAS DES MATIERES RENFORCEES

- Incidence des charges et renforts sur les propriétés structurales des matériaux.
- Incidences sur les propriétés mécaniques et géométriques des pièces moulées.
- Etudes de cas.

## PERSONNEL CONCERNE

Personnel de laboratoires, de service R&D, Bureau d'études, de mise au point ou même de production souhaitant perfectionner ses connaissances sur les matières plastiques, leur propriétés et l'incidence sur leur mise en oeuvre

## OBJECTIFS

Perfectionner ses connaissances sur la structure des polymères thermoplastiques  
Comprendre l'incidence de la structures des matières plastiques sur les propriétés des pièces moulées.

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# CHOIX DU MATERIAU

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ CONNAISSANCE DES THERMOPLASTIQUES

- Morphologie des macromolécules :  
les états amorphes et cristallins
- Changement d'état des polymères : fusion, transition vitreuse

### ➤ CARACTERISTIQUES DES POLYMERES

- Essais mécaniques à court terme et à long terme
- Essais thermiques
- Essais chimiques
- Essais électriques
- Tenue au feu
- Influence des additifs et adjuvants

### ➤ ETUDE DES POLYMERES

Pour chaque famille, l'étude portera sur :  
structure - caractéristiques - raisons d'emploi -  
applications - identification

- Matériaux de grande consommation : PE, PP, PS, ABS, PVC, ...
- Matériaux techniques : PA, POM, PET, PBT, PC, PPE, alliages, ...
- Polymères thermostables : PPS, PSU, PESU, PEI, PEEK, ...
- Elastomères thermoplastiques : TPE, TPO, SBS, PUR, PEBA, ...
- Nouveaux matériaux

### ➤ CHOIX DU MATERIAU

- Analyse du cahier des charges
- Applications des connaissances aux choix du matériau
- Exercices de choix matière
- Utilisation des logiciels de choix matériau

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et techniciens des services d'études, de méthodes, de recherches et de développement.

## OBJECTIFS

Connaître les thermoplastiques et leur comportement  
Etre capable d'interpréter des résultats d'essais  
Donner les connaissances permettant de choisir un matériau en fonction d'un cahier des charges

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# CONCEPTION DES PIECES INJECTEES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ CONCEPTION D'UNE PIECE INJECTEE

- Rappels sur les règles de conception
  - Méthodologie d'étude d'une pièce plastique
  - Détermination des dépouilles ....
- Influence de la conception sur le prix de revient de la pièce
- Influence de la conception sur la qualité des pièces :  
déformations – retassures, ...
- Relation conception pièce – outillage
  - choix des plans de joint et des mouvements du moule
  - conseils permettant la simplification de l'outillage
- Rappels de calcul de structure :
  - Choix des épaisseurs
  - Application au calcul des clips

### ➤ QUALITE D'UNE PIECE

- Lancement d'une nouvelle pièce
  - lancement de l'outillage
  - acceptation des premières pièces
  - contrôles à effectuer
- Analyse des défauts des pièces plastiques
- Influence de la conception et des conditions de transformation.

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études et services développement ayant une expérience de la conception pièces plastiques.

## OBJECTIFS

Approfondir les connaissances de base sur la conception des pièces injectées  
Connaître les relations entre la conception des pièces et des outillages  
Analyser les facteurs de conception intervenant sur la qualité des pièces

## DUREE

21 heures : 3 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# APPROCHE ECONOMIQUE EN CONCEPTION

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ DETERMINATION DU PRIX DE REVIENT DES PIECES INJECTEES

- Analyse des différents postes
  - Prix matière
  - Calcul du coût de la part matière
  - Influence des rebroyés
- Coût de fabrication
  - Calcul du temps de cycle
  - Calcul du taux horaire de la presse
  - Frais de personnel et de structure
- Coût de l'outillage :
  - Analyse des différents postes.
  - Influence du nombre d'empreinte sur le prix de revient
- Coût de finition : montage, assemblage, peinture, décoration

### ➤ CONCEPTION ECONOMIQUE D'UNE PIECE INJECTEE

- Rappels sur les règles de conception
- Détermination économique des épaisseurs
- Influence du nervurage
- Relation entre les propriétés mécaniques du matériau et la conception de la pièce.
- Influence du système de démoulage sur le coût de l'outillage.
- Relation entre le coût de la pièce et l'investissement outillage. Influence de la série.

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et Techniciens d'étude ou avant projet,  
Service achats participants au développement des pièces.

## OBJECTIFS

Connaître les facteurs entrant dans le prix de revient de la pièce.  
Optimiser la conception des pièces en vue d'en réduire le prix de revient

## DUREE

14 heures = 2 jours en continu.

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# CONCEPTION ET SUIVI DES OUTILLAGES D'INJECTION

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ CONCEPTION DES OUTILLAGES

- Analyse de la faisabilité de la pièce :  
(démoulage - dépouilles - tolérances)
- Détermination du nombre d'empreintes optimum
- Alimentation des pièces
  - Détermination de la position des points d'injection
  - Détermination du nombre d'empreintes.
  - Conception des canaux d'alimentation
  - Influence de l'alimentation sur la qualité des pièces
  - Conception et choix des systèmes de canaux chauds
- Régulation thermique des outillages
  - Bilan thermique de l'outillage
  - Calcul du circuit de refroidissement
  - Implantation du circuit dans l'outillage.
- Ejection et démoulage
  - Ejection classique ou tubulaire
  - Plaque dévétisseuse
  - Tiroirs et cales montantes
  - Mouvements hydrauliques
  - Moules à dévissage
- Choix des matériaux
  - Choix des nuances d'aciers en fonction des séries et du polymère moulé
  - Utilisation des matériaux à haute conductivité : alliages de cuivre ou d'aluminium
  - Matériaux utilisés pour les moules prototypes et petite série.
  - Cas de la gravure chimique
- Optimisation de la conception à l'aide des logiciels de simulation
  - Principes généraux
  - Présentation de logiciels
  - Analyse des résultats

### ➤ LANCEMENT ET SUIVI DES OUTILLAGES

- Définition du CdC Outillage :  
(démoulage - dépouilles - tolérances)
- Planification de la réalisation de l'outillage.
- Mise au point et essais

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et Chefs de projet études participant à la définition / suivi outillage  
Ingénieurs et techniciens méthodes et industrialisation  
Dessinateurs moulistes

## OBJECTIFS

Approfondir les connaissances de base sur la conception et le fonctionnement des outillages  
Améliorer le dialogue avec les outilleurs  
Connaître les moyens d'optimiser l'étude des moules

## DUREE

21 heures : 3 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# L'INJECTION

## PARAMETRES & CONSEQUENCES

Module Inter ou Intra

### PROGRAMME

#### ➤ ETUDE DES PHASES DE L'INJECTION

- Plastification :
  - influence des conditions de plastification sur la qualité de la matière fondue
- Remplissage et maintien
  - influence des paramètres : vitesses, pression
  - analyse des courbes de pression
  - influence de la conception pièce sur le remplissage
  - analyse de la phase de compactage
  - étude de la fonction alimentation des outillages
- Refroidissement
  - détermination des paramètres :
    - température moule
    - temps de refroidissement
  - implantation et utilisation du circuit de régulation
  - influence des matériaux utilisés dans l'outillage

#### ➤ PARAMETRES - PROPRIETES

- Etude de l'incidence des paramètres de mise en œuvre sur les caractéristiques des pièces moulées

#### ➤ APPLICATIONS A LA MISE AU POINT DE NOUVELLES FABRICATIONS

- Méthodologie de réalisation des essais
- Détermination des réglages de base
- Contrôle des premières pièces
- Mise en place d'une fiche de fabrication
- Apport des logiciels de rhéologie pour la mise au point
- Etudes des défauts : causes et remèdes .

### PERSONNEL CONCERNE

Services développement et laboratoires d'applications  
Techniciens services mise au point et méthodes  
Responsables et techniciens d'ateliers d'injection

### OBJECTIFS

Mieux connaître le comportement des polymères lors de l'injection  
Appliquer une méthodologie rigoureuse pour le démarrage de nouvelles productions

### DUREE

14 heures : 2 jours en continu

### PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# COMPRENDRE LES NON CONFORMITES DES PIECES PLASTIQUES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ ETUDE DU COMPORTEMENT DES PLASTIQUES

- Relation entre la structure et les propriétés des polymères
- Rappel du comportement des polymères en transformation : fluidité, retrait, post retrait
- Contrôles effectués sur la matière : fluidité, taux de charge, taux d'humidité, ...
- Caractéristiques générales des plastiques : normes, essais réalisés, interprétation des résultats

### ➤ CONTROLE DES PIECES INJECTEES

- Contrôles à effectuer lors de la fabrication
- Définition des paramètres à contrôler
- Mise en place des moyens de contrôle sur pièce
- Moyens de surveillance et d'amélioration de la reproductibilité du cycle
- Lancement et mise en production de nouvelles pièces

### ➤ QUALITE DES PIECES

- Analyse des défauts sur pièces : défauts d'aspect, variation dimensionnelle, déformations
- Causes possibles et remèdes
  - Causes dues à la conception de la pièce : dépouilles, épaisseurs, nervures, ...
  - Causes dues à l'outillages : point d'injection, thermique, usinage, ...
  - Causes dues au réglage : ...

## PERSONNEL CONCERNE

Maîtrise et techniciens des services contrôle et qualité ainsi que toute personne souhaitant connaître les critères de qualité et les contrôles à effectuer dans la transformation des plastiques.

## OBJECTIFS

Reconnaître les défauts des pièces injectées et en connaître l'origine  
Connaître les moyens et procédures de contrôle à appliquer aux pièces plastiques

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# PRIX DE REVIENT DES PIÈCES INJECTÉES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ CONNAISSANCE DE L'INJECTION

- Critères de choix d'une presse à injecter pour une fabrication
- Analyse du cycle d'injection
- Calcul du temps de cycle :
  - Temps d'injection et de maintien
  - Temps de refroidissement
  - Temps de mouvements

### ➤ DETERMINATION DU PRIX DE REVIENT DES PIÈCES INJECTÉES

- Analyse des différents postes
- Prix matière
  - Calcul du coût de la part matière
  - Influence des charges, renforts et adjuvants sur le prix des matériaux
  - Influence des rebroyés
- Coût de fabrication
  - Calcul du taux horaire de la presse
  - Frais de personnel et de structure
  - Influence du nombre d'empreinte sur le prix de revient
- Exercices d'application

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et techniciens d'études désireux de connaître le prix des pièces lors de la conception  
Acheteurs de pièces plastiques  
Techniciens des services prix de revient et méthodes

## OBJECTIFS

Analyser les facteurs techniques intervenant dans les prix de revient  
Apporter les éléments concernant l'établissement du prix de revient des pièces et des outillages

## DUREE

7 heures : 1 jour

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...



# TOLERANCES DES PIECES PLASTIQUES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ RAPPEL SUR LES PLASTIQUES

- Facteurs influençant la stabilité dimensionnelle des pièces :
  - structure
  - retrait, post-retrait,
  - dilatation, reprise d'humidité, fluage,
  - paramètres de transformation.
- Influence des charges et renforts

### ➤ TOLERANCES DES PIECES PLASTIQUES

- Analyse des facteurs intervenant dans les tolérances des pièces
  - Retrait, Post-retrait
  - Variations outillage
  - Variations process
  - Dilatation
  - Reprise d'humidité
- Calcul des tolérances applicables aux pièces plastiques
- Exercices pratiques de calculs

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et techniciens d'étude, méthodes ou géométrie.

## OBJECTIFS

Connaître les facteurs influençant les tolérances des pièces plastiques.

Savoir affecter des tolérances compatibles avec le matériau utilisé et le process de fabrication

## DUREE

7 heures : 1 jour

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

Niveau 2 : Conception des pièces injectées

# CALCUL DES PIÈCES PLASTIQUES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ SPECIFICITES DES PLASTIQUES

- Rappel des grandeurs physiques utilisées dans les calculs.
- Utilisation des essais normalisés pour définir les caractéristiques des matériaux.
  - Domaine élastique / plastique,
  - module tangent / sécant.
- Comparaison entre matériaux métalliques et polymères.
- Influence de l'environnement sur le comportement des polymères :
- Non linéarité des polymères, anisotropie, et comportement visco élastique.
- Valeurs utilisables pour les principales familles de polymères :
- PP, ABS, PA, POM, PBT, PC, PPE
- Influence des charges et renforts sur les propriétés

### ➤ LES CALCULS MECANIQUES - GENERALITES

- Les limites du calcul analytique
- Principes de la modélisation par éléments finis. Types de maillages utilisés.
- Définition des conditions limites. Cas de chargement.
- Prise en compte de la non linéarité du type grandes déformations et le non linéarité due au polymère.
- Type de calculs réalisables :
  - statique (raideur)
  - choc, énergie absorbée
  - calcul plus complexes : dilatation / ensoleillement et effet sur la géométrie, fluage.

### ➤ APPLICATION SUR CAS SIMPLE

- Evaluation manuelle
  - Rappel des principales formules utilisables pour un calcul manuel.
  - Moment d'inertie. Application au nervurage.
  - Influence de la courbure sur la rigidité en flexion.
- Simulation numérique (exercices effectués avec un logiciel de calcul)
  - Mise en donnée du problème.
  - Calcul de cas simples
  - Influence des conditions limites
  - Interprétation des résultats en donnée du problème.
  - Influence de la géométrie et des paramètres matière
- Analyse et interprétation des résultats. Utilisation d'un cas concret.

## PERSONNEL CONCERNE

Ingénieurs et techniciens d'étude ou méthodes .

## OBJECTIFS

Connaître le comportement mécanique des polymères  
Connaître les règles influençant le dimensionnement des pièces plastiques.

## DUREE

7 heures : 1 jour

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...  
Niveau 2 : Conception des pièces injectées

# DECORATION DES PIECES PLASTIQUES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ RELATION PRODUIT - DECORATION

- Aptitude des matières plastiques à la décoration
- Influence du procédé sur le comportement des pièces lors de la décoration
- Présentation de défauts sur pièce

### ➤ MISE EN PEINTURE

- Généralités sur les peintures ,encres et vernis
- Etude des différents types de peintures et vernis
- Défauts de peinture:
  - Causes liées à la mise en oeuvre
  - Causes liées à la peinture

### ➤ LES PROCEDES DE MARQUAGE

- Sérigraphie
- Tampographie
- Marquage à Chaud
- Impression Offset
- Impression laser
- Transfert thermique
- Flexographie
- Sublimation

Pour chacun de ces procédés seront étudiés:

- Principes.
- Avantages et Inconvénients.
- Les domaines d'applications.

### ➤ LES PROCEDES DE METALLISATION

- La Galvanisation des plastiques
- Le Chromage sous vide
- Le Shoopage

### ➤ AUTRES PROCEDES

- Grainage
- Décoration dans le moule.
- Injection Bi-couleur, Bi-matières.
- Flocage

## PERSONNEL CONCERNE

Personnel de BE, de services méthodes et industrialisation souhaitant étendre leur connaissances sur les modes de décoration des pièces plastiques.

## OBJECTIFS

Connaître les principaux modes de décoration et les applications et matériaux associés.

## DUREE

7 heures : 1 jour

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# ASSEMBLAGE DES PIÈCES PLASTIQUES

Module Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ RELATION INJECTION - ASSEMBLAGE

- Analyse du cycle d'injection
- Influence des paramètres sur le comportement des pièces en assemblage : retrait - post retrait

### ➤ ETUDE DES TECHNIQUES DE SOUDAGE

- Principes généraux du soudage
- Principe - technologie - possibilité de chacune des techniques
- Règles de conception et conditions opératoires

De cette façon, on examinera :

- soudage thermique
- soudage par friction
- soudage ultra sons
- autres techniques : haute fréquence, lazer.

### ➤ COLLAGE

- Présentation et théorie collage
- Etude des différents adhésifs et choix
- Facteurs influençant la qualité du collage : états de surface - conception joints - conditions opératoires

### ➤ ASSEMBLAGES DEMONTABLES

- Vissage
  - types de vis utilisées
  - conception des pièces
  - rôle de la conception sur la qualité de l'assemblage
- Encliquetage
  - possibilités des matériaux
  - conception design
  - calcul des encliquetages
- Film charnière
  - choix du matériau
  - design
  - règles de conception

### ➤ AUTRES ASSEMBLAGES

- Surmoulage
- Assemblage dans le moule

## PERSONNEL CONCERNE

Techniciens des services développement, études, méthodes et ateliers de finition des transformateurs et utilisateurs de pièces plastiques.

## OBJECTIFS

Connaître les principes et la technologie des techniques d'assemblage  
Maîtriser la conception des pièces en tenant compte de la spécificité des matériaux utilisés

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# RECYCLAGE DES THERMOPLASTIQUES

Module inter et intra

## PROGRAMME

### ➤ LES MATIERES PLASTIQUES

- Historique.
- Données économiques générales.
- Données environnementales.
- Définitions.
- Modes d'obtention.

### ➤ LES APPLICATIONS DES THERMOPLASTIQUES

Seront exposés dans cette partie les industries utilisatrices ainsi que l'importance des thermoplastiques dans celles-ci. L'étude de l'industrie concernée fera l'objet d'approfondissements

### ➤ LA FILIERE DE LA PLASTURGIE

- Industrie chimique.
- Industrie de la transformation.
- Industrie du recyclage.

### ➤ RECYCLAGE

- Introduction.
- Etude des différents types de recyclages.
- Etudes des différents moyens existants.
- Normes et prescriptions.
- Problématique.
- Etat actuel du recyclage.
- Perspectives.

## PERSONNEL CONCERNE

Maitrise et techniciens des services achats, études, et industrialisation ou toute personne impliquée dans le choix, l'utilisation ou le recyclage des matières plastiques.

## OBJECTIFS

Acquérir les connaissances nécessaire à la prise en compte objective du recyclage dans son activité quotidienne.

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## PREREQUIS

Niveau 1 : Thermoplastiques Matières & ...

# EXTRUSION DE TUBES ET PROFILS

Stage Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ COMPORTEMENT DES PLASTIQUES EN EXTRUSION

- Relation entre structure et propriétés : états amorphe et cristallin, dimensions des macromolécules
- Influence de la structure sur le comportement en extrusion : fluidité, retrait, ...
- Applications aux thermoplastiques extrudés
- Examen des données matière : évolution de la viscosité en fonction du cisaillement et de la température. Notions de visco-élasticité

### ➤ ETUDE DES PHASES DE L'EXTRUSION

- Plastification dans l'ensemble vis - fourreau
  - Fonctions à remplir par la vis
  - Caractéristiques et types de vis : mono et bi-vis
  - Evolution de la matière dans les différentes zones du fourreau
  - Influence des paramètres : profils de températures, vitesse de rotation
- Mise en forme : tête et filière
  - Obtention de la pression : rôle de l'ensemble grille / tamis
  - Analyse du comportement de la matière dans les filières : pression, écoulement, gonflement, ...
  - Application à la conception des filières
  - Etude des différents types de filière
- Conformation - Refroidissement - Tirage
  - Principes généraux en relation avec le comportement du matériau : solidification - orientation - contraintes
  - Applications aux différents produits extrudés

## PERSONNEL CONCERNE

Régleurs, agents de maîtrise, techniciens d'ateliers et de laboratoires ayant une expérience en extrusion

## OBJECTIFS

Approfondir les connaissances sur le comportement des plastiques en extrusion et sur la technologie (extrudeuses - filières)  
Permettre l'application de ces connaissances lors de l'intervention sur une ligne d'extrusion

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Adaptation du programme aux produits utilisés dans l'entreprise.  
Applications pratiques sur lignes d'extrusion

## PREREQUIS

Néant

# EXTRUSION DE FEUILLES ET PLAQUES

Stage Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ COMPOTEMENT DES PLASTIQUES EN EXTRUSION

- Relation entre structure et propriétés : états amorphe et cristallin, dimensions des macromolécules
- Influence de la structure sur le comportement en extrusion : fluidité, retrait, ...
- Applications aux thermoplastiques extrudés
- Examen des données matière : évolution de la viscosité en fonction du cisaillement et de la température. Notions de visco-élasticité

### ➤ ETUDE DES PHASES DE L'EXTRUSION

- Plastification dans l'ensemble vis - fourreau
  - Fonctions à remplir par la vis
  - Caractéristiques et types de vis : mono et bi-vis
  - Evolution de la matière dans les différentes zones du fourreau
  - Influence des paramètres : profils de températures, vitesse de rotation
- Mise en forme : tête et filière
  - Obtention de la pression : rôle de l'ensemble grille / tamis
  - Analyse du comportement de la matière dans les filières : pression, écoulement, ...
  - Etude des différents types de filière
- Conformation - Refroidissement - Tirage
  - Principes généraux en relation avec le comportement du matériau : solidification - orientation - contraintes
  - Applications aux différents produits extrudés

### ➤ APPLICATIONS AUX DIFFERENTS TYPES D'EXTRUSION

- Conditions d'extrusion par matière
- Paramètres de réglage et leurs influences
- Contrôle des produits extrudés et surveillance ligne
- Analyse des défauts sur produits extrudés

## PERSONNEL CONCERNE

Régleurs, agents de maîtrise, techniciens d'ateliers et de laboratoires ayant une expérience en extrusion

## OBJECTIFS

Approfondir les connaissances sur le comportement des plastiques en extrusion et sur la technologie (extrudeuses - filières)  
Permettre l'application de ces connaissances lors de l'intervention sur une ligne d'extrusion

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Adaptation du programme aux produits utilisés dans l'entreprise.  
Applications pratiques sur lignes d'extrusion

## PREREQUIS

Néant

# SOUFFLAGE DES CORPS CREUX

Stage Inter ou Intra

## PROGRAMME

### ➤ COMPOTEMENT DES PLASTIQUES EN TRANSFORMATION

- Relation entre structure et propriétés : états amorphe et cristallin, dimensions des macromolécules
- Influence de la structure sur le comportement : fluidité, retrait, ...
- Applications aux thermoplastiques extrudés
- Examen des données matière : évolution de la viscosité en fonction du cisaillement et de la température. Notions de visco-élasticité

### ➤ ETUDE DES PHASES DE L'EXTRUSION-SOUFFLAGE

- Description du procédé
- Plastification dans l'ensemble vis - fourreau
  - Fonctions à remplir par la vis
  - Caractéristiques et types de vis : mono et bi-vis
  - Evolution de la matière dans les différentes zones du fourreau
    - Influence des paramètres : profils de températures, vitesse de rotation
- Les outillages de soufflage

### ➤ ETUDE DES PHASES DE L'INJECTION-SOUFFLAGE

- Description des procédés.
- Etude des phases :
  - Injection préformes chaudes .
  - Injection préformes froides.
- Influence des paramètres : Injection, réchauffage, soufflage.
- Les outillages

### ➤ APPLICATIONS AUX DIFFERENTS TYPES D'APPLICATIONS

- Conditions de mise en oeuvre par matière
- Paramètres de réglage et leurs influences
- Contrôle des produits fabriqués
- Analyse des défauts : origine, remèdes

## PERSONNEL CONCERNE

Régleurs, agents de maîtrise, techniciens d'ateliers et de laboratoires ayant une expérience .

## OBJECTIFS

Approfondir les connaissances sur le comportement des plastiques  
Permettre l'application de ces connaissances lors de l'intervention sur une ligne de production

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Adaptation du programme aux produits utilisés dans l'entreprise.  
Applications pratiques sur machines de production

## PREREQUIS

Néant



# STAGES INTRA-ENTREPRISE

Animés au sein de l'entreprise, ces formations peuvent être adaptées au mieux aux besoins des stagiaires ainsi qu'aux objectifs de l'entreprise.

Ils peuvent être élaborés à partir des modules de formation inter-entreprise ou selon un cahier des charges spécifique que vous nous présenterez.

## **Formations Bureau d'étude**

- Lancement et mise au point de nouvelles pièces
- Analyse des défauts des pièces

## **Formations Injection**

- Mise en place de la méthode SPC en Injection
- Utilisation des moules à canaux chauds

## **Formations Extrusion et autres process**

- Formation d'opérateurs en extrusion
- Extrusion Soufflage
- Thermoformage

## **Formations diverses**

- Initiation à la rhéologie et interprétation des résultats
- Mise en œuvre des composites

Pour obtenir un devis pour une formation Intra entreprise sur mesure, contactez nous sur notre site Internet :

[www.afcoplast.com](http://www.afcoplast.com) rubrique "**Stages Intra**"

Ci-après, quelques exemples de programme de formation intra-entreprise

# LES POLYMERES DANS L'AUTOMOBILE

Intra entreprise uniquement

## PROGRAMME

### ➤ CONNAISSANCES DES PLASTIQUES ET DES ELASTOMERES.

- Relation structure – Propriétés
  - Origine – Mode d'obtention.
  - Principales caractéristiques des polymères.
  - Influence de la structure sur le comportement
  - Modification des polymères.
- Etude des différents matériaux utilisés en automobile :
  - Caractéristiques : avantages et limites d'emploi.
  - Comportement en transformation.
  - Applications.

### ➤ TRANSFORMATION DES THERMOPLASTIQUES.

- Injection
  - Technologie des presses à injecter.
  - Analyse du cycle d'injection.
  - Injections spécifiques.
  - Fonctions des outillages d'injection.
  - Facteurs d'influence sur la qualité des pièces plastiques injectées.
- Extrusion.
  - Technologie d'une ligne d'extrusion
  - Evolution du matériau dans les différentes phases de l'extrusion.

### ➤ TRANSFORMATION DES ELASTOMERES VULCANISABLES.

- Analyse des différentes phases de mise en oeuvre
  - Mélangeage.
  - Réalisation de semi-produits.
  - Vulcanisation.
  - Moulage – Extrusion.
- Qualité des pièces.
  - Inventaire des défauts rencontrés.
  - Facteurs d'influence sur la qualité des pièces réalisées en élastomère.

### ➤ POST-TRAITEMENT DES MATERIAUX PLASTIQUES.

- Panorama des principales opérations de finition, Assemblage, Collage, Mise en peinture.
- Limites de mise en oeuvre de chacun d'eux.

## PERSONNEL CONCERNE

Toute personne désirant acquérir des connaissances générales sur les plastiques et leur transformation. Ce stage peut s'adresser aux services achats, développement, aux techniciens débutants dans la profession ou aux personnes manquant d'éléments pour pouvoir dialoguer avec leurs fournisseurs ou clients.

## OBJECTIFS

Apporter aux participants des connaissances leur permettant de déterminer ou d'apprécier le choix d'un plastique et sa technique de mise en œuvre, ceci à partir d'une utilisation donnée.

## DUREE

4 à 5 jours à adapter suivant les besoins

# CONNAISSANCE DE L'INJECTION ET DES OUTILLAGES

Intra entreprise uniquement

## PROGRAMME

### ➤ COMPOTEMENT DES PLASTIQUES EN INJECTION

- Comportement général des polymères
- Distinction amorphe/cristallin
- Influence de la structure sur la fluidité, le retrait et le post retrait
- Applications aux thermoplastiques injectés
  - Caractéristiques à l'utilisation
  - Comportement en injection
  - Identification - noms commerciaux

### ➤ TECHNOLOGIE DE L'INJECTION

- Architectures et caractéristiques des presses
- Critères de choix de la presse à partir de la pièce à fabriquer
- Technologie du groupe de fermeture
- Technologie de l'unité d'injection : plastification, injection
- Commande des presses à injecter
- Présentation et rôle des équipements périphériques
- Cas des injections spécifiques : surmoulage, injection multi-matière, injection gaz, noyaux fusibles, ...

### ➤ CYCLE D'INJECTION

- Décomposition du cycle par phase
- Paramètres intervenant sur la qualité des pièces
- Conditions de transformation par matière
- Contrôle du process : surveillance du cycle

### ➤ TECHNOLOGIE DES OUTILLAGES

- Architecture générale des outillages, désignation et nomenclature des éléments
- Alimentation des pièces : nombre et emplacement des points d'injection
- Systèmes d'injection avec ou sans déchets
- Régulation thermique des outillages
- Ejection et démoulage, cinématique du moule
- Techniques de réalisation des empreintes
- Choix des aciers
- Réalisation des moules protos et petite série.

### ➤ PARTIE PRATIQUE (1journée sur site de production)

- Manipulations sur machine : Demarrage , réglages
- Manipulation sur outillage : Opérations de maintenance

## PERSONNEL CONCERNE

Services achats et méthodes des utilisateurs et transformateurs des pièces plastiques  
Techniciens maintenance presses et outillages  
Cette formation est également destinée aux personnes ayant contact avec un atelier d'injection (sous-traitance - suivi qualité)

## OBJECTIFS

Donner aux participants les connaissances de base sur la technologie de l'injection (presses - outillages - cycle) pour faciliter le dialogue avec les transformateurs et outilleurs.

## DUREE

28 heures : 4 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Adaptation de l'importance des chapitres Injection et Outillage  
Applications sur presse possibles

# CONNAISSANCE ET MISE EN ŒUVRE DES COMPOSITES ET POLYURETHANES

Intra entreprise uniquement

## PROGRAMME

### ➤ LES MATERIAUX COMPOSITES

- Définitions – résines thermoplastiques et thermodurcissables
- Intérêts des matériaux composites
- Les résines utilisées (matrices)
  - Matrices thermodurcissables :  
polyesters - époxys – phénoliques, ...
  - Matrices thermoplastiques : PP – PA - Thermostables
  - Charges et additifs : types et rôles
- Les renforts
  - Fibres de verre
  - Fibres aramides et carbone, autres fibres ...

### ➤ TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE DES COMPOSITES

- Procédés de petite série : contact - projection
- Procédés de moyenne série :
  - injection de résine
  - RTM
  - moulage sous vide
  - moulage basse pression
- Procédé de grande série :
  - Les demi produits : SMC – BMC – ZMC – TRE
  - Techniques de transformation : compression – injection – es
- Autres procédés : enroulement - centrifugation - moulage en continu - pultrusion
- Usinage et finition des pièces

### ➤ LES POLYURETHANNES

- Les composants des mousses polyuréthannes : polyol, isocyanate, catalyseurs, adjuvants
- Principes de réaction des polyuréthannes
- Expansion des mousses : expansion physique, expansion chimique
- Les différents types de mousses : mousses souples, rigides, mousses à peau

### ➤ TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE DES POLYURETHANNES

- Coulée basse pression : technologie des machines, domaine d'application
- Coulée haute pression : technologie des machines, domaine d'application
- Injection sous pression : RIM
- Composites à base PUR : R-RIM

## PERSONNEL CONCERNE

Toute personne désirant acquérir des connaissances générales sur les matériaux composites, les mousses PUR, et les techniques de transformation associées.

Ce stage peut s'adresser aux services études, méthodes, industrialisation, achats, développement, participants à des projets intégrant des matériaux composites ou des mousses.

## OBJECTIFS

Connaître les matériaux composites et les mousses et leur applications  
Choisir la technique de transformation adaptée en fonction des séries à fabriquer.  
Mieux dialoguer avec les fournisseurs de ces pièces.

## DUREE

14 heures : 2 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Adaptation du programme aux besoins de l'entreprise en fonction des matériaux et techniques de transformation utilisées ou susceptibles d'être utilisées.  
Possibilité d'ajouter un chapitre sur la conception des pièces composites.

# MAINTENANCE DES MOULES D'INJECTION

Intra entreprise uniquement

## PROGRAMME

### ➤ CONNAISSANCE DES PLASTIQUES

- Comportement des plastiques en injection
- Facteurs influençant l'écoulement et le retrait
- Action des polymères sur le moule :  
abrasion - corrosion – encrassement
- Influence des additifs et adjuvants
- Conditions de transformation des principales matières

### ➤ RAPPEL SUR L'INJECTION

- Fonctionnement de la presse à injecter
- Le groupe de fermeture, la sécurité outillage
- L'unité d'injection :  
plastification, injection, maintien, refroidissement
- Influence des paramètres sur la qualité des pièces

### ➤ TECHNOLOGIE DE L'OUTILLAGE

- Les principales fonctions de l'outillage : alimentation - régulation - éjection
- Types de points d'injection - systèmes à canaux chauds.
- Le système de régulation.
- Ejection et démoulage : technologie utilisées, maintenance des éléments en mouvement
- Matériaux utilisés dans le moule : aciers, autres alliages.
- Traitements de surface : nitruration, chromage, PVD, ...

### ➤ ENTRETIEN DU MOULE

- Démontage et nettoyage après production, points à contrôler
- Suivi de l'entretien des moules, protection et stockage
- Maintenance des plans de joints
- Montage et entretien des systèmes à canaux chauds
- Entretien du circuit de régulation

### ➤ REPARATION DU MOULE

- Techniques de réparation.
- Mise en place de pavés rapportés
- Recharge par soudure
- Rechargement par dépôt électrolytique

## PERSONNEL CONCERNE

Techniciens de maintenance et entretien outillages et injection  
Régleurs et techniciens de production participant à l'entretien des outillages

## OBJECTIFS

Donner aux participants les connaissances de base sur la technologie des outillages.  
Connaître les techniques utilisées en modification, réparation et rechargement d'outillage.  
Améliorer la communication entre ateliers d'injection et d'outillages.

## DUREE

21 heures : 3 jours en continu

## REALISATION INTRA ENTREPRISE

Applications sur les moules de l'entreprise.  
Intervention de fabricants de matériels spécialisés.

# FORMATIONS INTRA EN EXTRUSION

Intra entreprise uniquement

## PROGRAMME

Ce type de formation peut se réaliser sur tout type de ligne d'extrusion :

- Compoundage et granulation
- Extrusion de tubes
- Extrusion de profils
- Extrusion de plaques
- Extrusion de films
- Gainage de câbles

Les différents chapitres du programme peuvent être adaptés à volonté en fonction des besoins.

### ➤ RAPPEL SUR LES MATERIAUX UTILISES DANS L'ENTREPRISE

- Comportement des plastiques en extrusion
- Viscosité et retrait des polymères
- Connaissances des matériaux utilisés dans l'entreprise

### ➤ TECHNOLOGIE DE L'EXTRUSION

- Technologie de l'extrudeuse
- La plastification par vis
- Etude des filières utilisées
- Les systèmes de conformation, refroidissement, et tirage.

### ➤ APPLICATIONS PRATIQUES SUR LIGNE D'EXTRUSION

- Réglage des paramètres en fonction de la matière
- Démarrage de la ligne
- Analyse et correction des défauts rencontrés

## PERSONNEL CONCERNE

Techniciens de production, régleurs, et conducteurs d'installation d'extrusion.

## OBJECTIFS

Approfondir les connaissances sur le procédé d'extrusion

## DUREE

A définir en fonction des besoins de l'entreprise et du niveau des stagiaires

# FICHE D'INSCRIPTION

Fiche à photocopier et à nous retourner par Fax au : 01 70 70 21 01

## A compléter par le sce Formation

SOCIETE : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

TELEPHONE : \_\_\_\_\_ FAX : \_\_\_\_\_

RESPONSABLE DU SERVICE FORMATION : \_\_\_\_\_

Email : \_\_\_\_\_

RESPONSABLE DU SERVICE TECHNIQUE : \_\_\_\_\_

Email : \_\_\_\_\_

ADRESSE DE FACTURATION (Si différent de l'adresse de la société) : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## A compléter par le stagiaire

STAGE CHOISI : \_\_\_\_\_

DATES : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_ PRENOM : \_\_\_\_\_

AGE : \_\_\_\_\_ Email : \_\_\_\_\_

FONCTION : \_\_\_\_\_

EXPERIENCE DANS CETTE FONCTION : \_\_\_\_\_

FORMATION DE BASE ET DIPLOMES : \_\_\_\_\_

OBJECTIFS DE LA FORMATION : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

POINTS D'INTERÊT PARTICULIERS CONCERNANT LE STAGE : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

