

Société / organisme : INSTITUT SUPERIEUR DE PLASTURGIE D'ALENCON - CRT
ISPA ENTREPRISES

*Nom de la plate-forme :
CRT ISPA ENTREPRISES

*Statut de la plate-forme :
Association

*Nom et adresse du responsable :
Christian GONDARD
Responsable Scientifique
ISPA - Site de Montfoulon
61250 Damigny
Tél : 02 33 81 26 00 - Fax : 02 33 81 26 46
E-mail : christiangondard@ispa.asso.fr
Site Web : <http://www.ispa.asso.fr>

*Nom, fonction et adresse de la personne habilitée à signer les contrats de collaboration ou de prestation :
Robert MOREAU
Directeur
ISPA - Site de Montfoulon
61250 Damigny
Tél : 02 33 81 26 00 - Fax : 02 33 81 26 46
E-mail : robertmoreau@ispa.asso.fr

*Conditions générales des contrats proposés :

Types d'études réalisées :

- Veille technologique
- Audit d'expertise
- Etude pré-industrielle
- Conception produits et outillages
- Essais outillages
- Compoundage
- Transformation
- Analyse de laboratoire
- Recyclage

Moyens engagés : L'ensemble des moyens de ISPA

Délais : A définir en fonction de l'étude

Suivi des travaux : Réunion du comité de pilotage

Confidentialité : Accord de confidentialité d'étude et Accord cadre

*Effectifs propres de la plate-forme par fonction :

1 Responsable des Relations Industrielles et Scientifiques

1 Responsable de Laboratoire

1 Documentaliste

2 Coordinateurs des Prestations Industrielles

1 Chef de Projet Matériaux

1 Chef de Projet Process

1 Chef de Projet Chimie Organique et Analyse
3 Techniciens de Laboratoire
1 Technicien Process
1 Technicien Matériaux
1 Technicienne Chimiste
1 Technicienne Documentation
1 Secrétaire
1 Thésard

*Effectifs propres de la plate-forme par fonction :

6 Docteurs
3 Ingénieurs
6 Techniciens
1 Thésard
1 Secrétaire

*Compétences sur les polymères :

- Caractérisation,
- Formulation à l'échelle du laboratoire et semi-industrielle,
- Mise en œuvre de type injection, extrusion, calandrage, thermoformage

*Moyens matériels propres à la plate-forme :

- **Analyses chimiques.**

- **Spectrométrie Infrarouge (IRTF) en transmission et réflexion ATR**
Analyse chimique de matériaux, sur produits finis, films, plaques, liquides, granulés, gaz
Nicolet 460 ESP
Protégé
Nicolet 510M
- **Microscopie Infrarouge (micro-IRTF) en transmission et réflexion diffuse**
Analyse chimique de matériaux, sur produits finis, films, plaques, granulés
Caractérisation de défauts ponctuels, de couches distinctes, établissement de profils de composition et de morphologie. Imagerie 2D et 3D (*Résolution latérale : 15 µm*)
Spectratech Advantage
- **Spectromètre Séquentiel de Fluorescence X**
Dosage qualitatif, semi-quantitatif (Logiciel IQ+) et quantitatif de tous les éléments chimiques du bore à l'uranium. Analyse de tous les matériaux à l'état solide
Limite de détection de 0,1 à 10 ppm
Philips PW 2404
- **Chromatographie en phase gazeuse (GC)**
Carlo Erba HRGC 5300
Fisons GC 8000 Series
- **Chromatographie phase liquide (CES, HPLC)**
Dionex P680 et Watters
Polymer Lab ESLD
1000
- **Chromatographie en phase gazeuse/ Spectrométrie de masse (GC/MS)**
Perkin Elmer Claurs
500
- **Quantification de groupements chimiques spécifiques** (amines, acides carboxyliques, esters, cétones, aldéhydes, alcools, hydroperoxydes) par nano et micro dosages

- **Analyse de composants :**

- **Taux de charge en four à moufle (ISO 3451)**
Domaine de températures : 23 °C jusqu'à 1000 °C
Nagat LAB 92
- **Analyse thermogravimétrique (A.T.G.) (ISO 7111)**
Détermination des pertes de masse en fonction du temps et de la température
Domaine de températures : 23 °C jusqu'à 1000 °C à ± 0,1 °C, sous air ou N2
Mettler - Toledo TG 50
Perking - Elmer TGA 7
- **Taux de matière extractible (ISO 6427)**
- **Dosage de l'eau (méthode de Karl Fischer) (ISO 760)**
Mettler - Toledo DL37
KF

- **Absorption d'eau (ISO 62)**
- **Teneur en produits volatils (four Infrarouge) (ISO 62)** Mettler PL 16

- Analyses physico-chimiques :

- **Mesures de mouillabilité en statique et en dynamique** GBX Digidrop
Détermination des énergies de surface, accès aux composantes acide-base, cinétiques d'angles de contact.
Domaine de températures : 23 °C
- **Analyse d'images aux échelles macroscopique et microscopique**
Mesure de taille de particules, défaut de surface, etc.
Résolution latérale : 15 µm
- **Analyse Enthalpique Différentielle (D.S.C.) (ISO 3146)** Perkin Elmer DSC 7
Mettler DSC 20
Détermination des températures de transition vitreuse, de recristallisation et de fusion.
Détermination du taux de cristallinité.
Domaine de températures : -60 à 800 °C à ± 0,1 °C
- **Viscosité en solution (ISO 307, 1628)** Lauda VB2 L
Analyse de PA, PVC et PET
- **Densité** Balance Mettler AG245
Logiciel BalanceLink
V2-20
 - méthode du pycnomètre (ISO 1183)
 - par principe d'Archimède (ISO 1183)

- Essais de comportement :

- **Spectrocolorimétrie** Minolta CM 2002
Caractérisation des couleurs : teinte, clarté, saturation (système L*, a*, b*)
- **Essai au feu (ISO 1210, (UL 94))**
- **Essai de vieillissement en température et hygrométrie contrôlées** Heraeus HC 7033
Domaine de températures : -80 à 300 °C à ± 1 °C

- Analyses Mécaniques et rhéologiques :

- **Température Vicat (méthodes A et B) (ISO 306)** MIE / JPS
- **Température de fléchissement sous charge (H.D.T.) (ISO 75)** MIE / JPS
- **Dureté Shore A ou D (ISO 868)** Zwick 7206
- **Essais de traction, de flexion et de compression (ISO 527, 178, 604)** MTS 30/M
Lloyd Easy 20
Domaine de températures : -50 à 250 °C à ± 1 °C, Capteurs de 1, 20 et 150 kN
- **Chocs IZOD et CHARPY (ISO 180 et 179)** Zwick I Analogique
Zwick Mécanique
Mouton pendule 0,5, 2 et 4J, Domaine de températures : -50 à 250 °C à ± 1 °C
- **Choc par chute de masse (D42 1235)**
- **Essai de choc multiaxial (ISO 6603)** TéléMécanique
Système d'acquisition Synchronie, capteur de force 0 à 10 KN Kistler, domaine de températures : 23 °C
- **Analyse Thermique Mécanique Dynamique (DMTA)** Rheometric Scientific
MK3
Spectromètre mécanique pouvant travailler en flexion trois points, extension, compression et cisaillement longitudinal
Fréquence de sollicitation 0,01 à 200Hz, domaine de températures : -150 à 1500 °C à ± 0,1 °C
- **Fluidité à chaud (MFI / MVI) (ISO 1133)** Göttfert MPF
Prodemat Melt Index
M3350
ØFilière = 2,09 mm, domaine de températures : 60 à 400 °C à ± 0,5 °C
- **Rhéométrie capillaire** Göttfert Rheo - Tester
1500
 - avec correction de Rabinovitsch (ISO 11443)
 - Capteurs de 200 et 500 bars, ØFilière = 1 mm, L/D = 20
 - avec correction de Rabinovitsch et de Bagley (ISO 11443)

Capteurs de 200 et 500 bars, ØFilière = 1,39 mm, L/D = 4 et 8
Domaine de températures : 60 à 400 °C à ±0,5 °C

➤ **Mélangeur interne**

Haake Rheocord 90

Comparaison de comportements à l'état fondu, fabrication de mélanges
Cuve de 60 cm³, domaine de températures : 23 °C jusqu'à 400 °C

- **Echantillonnage :**

➤ **Moulage d'éprouvettes par injection (ISO 294)**

Eprouvettes : traction, flexion, choc Izod entaillé (type C), Vicat, plaques 90x60x2 mm et 90x60x4 mm

➤ **Microtome à rotation**

LEICA RM2145

Plage d'épaisseurs de coupe 0,25 à 60µm découpe à froid jusqu'à -150 °C

- **Transformation :**

Résolument tournés vers l'Industrie, l'Institut, sa cellule Recherche et Développement et le Critt-ISPA ont fait de la mise en œuvre des matières plastiques l'un de leurs points forts.

Mise à disposition de 30 moules injection dans les domaines de la téléphonie, de l'électroménager, de l'électricité, du bio-médica, de l'HIFI, de l'optique, emballage.

➤ **Injection :**

Arburg 320 M (1995) 50t, *volume injectable : 85 cm³, pression matière max. : 2050 bars*

Demag 50/320-200 (1999) 50t, *volume injectable : 61 cm³, pression matière max. : 2740 bars*

Ferromatik Electra 50 S (1998) 50t, *électrique, volume injectable : 37 cm³, pression matière max. : 2351 bars*

JSW J-EL III°(2003) 55t, *électrique, volume injectable : 49 cm³, pression matière max. : 2000 bars*

Engel ES 330/80 (1991) 80t, *volume injectable : 157 cm³, pression matière max. : 1600 bars*

Engel ES 330/80 (1998) 80t, *volume injectable : 154 cm³, pression matière max. : 2200 bars*

Negri Bossi V 85 - 300 (1998) 85t, *volume injectable : 170 cm³, pression matière max. : 1700 bars*

Negri Bossi V 85 - 301 (1999) 86t, *volume injectable : 170 cm³, pression matière max. : 1700 bars*

Billion Hercule H 260 Dixit 500 (1996) 90t, *volume injectable : 116 cm³, pression matière max. : 2200 bars*

Krauss Maffei 90/340 B2 (1991) 90t, *volume injectable : 156 cm³, pression matière max. : 2160 bars*

Krauss Maffei 90/340 B (1985) 90t, *volume injectable : 156 cm³, pression matière max. : 2150 bars*

DK Codim 80/200 (1993) 80t, *volume injectable : 160 cm³, pression matière max. : 2000 bars*

Battenfeld BA 1000 CDC (1996) 80t, *injection gaz-bimatière, volume inject. : 137 cm³, pres. matière max. : 1485 bars*

DK 1250 (2003) 125t, *injection avec un module eau, volume injectable : 319 cm³, pression matière max. : 2000 bars*

Sandretto Otto 150 612/150 (1995) 150t, *volume injectable : 256 cm³, pression matière max. : 1600bars*

Stork SX 2000-1000 (2001) 200t, *volume injectable : 374 cm³, pression matière max. : 2100 bars*

➤ **Extrusion :**

Extrudex (2003), *monovis*, débit max. : 45 Kg/h

Cincinatti Milacron CMT 35 (1995), *Bi vis conique*, débit max. : 70 Kg/h

Ide ME 60/3 (1990), *monovis*, débit max. : 60 Kg/h

Mai Virginio TN 35/300 (1998), *coextrusion*, débit max. : 20 Kg/h

➤ Calandrage :

Samafor TA 800 (1987), *Largeur : 1m, épaisseurs : 0,3 à 3 mm à partir d'extrusion sur filière plate 600 mm, extrudeuse Ide*

➤ Compoundage :

Buss E 46 B (1989), *Ko-Malaxeur, complètement instrumenté*, débit max : 40 Kg/h

Verner ZSK (2004), *bi vis co-rotative*, débit max. : 200 Kg/h

Caccia CP 200 L (2004), *Turbo mélangeur, cuve chaude et froide*, volume max. : 200 l

➤ Extrusion gonflage :

Kuhne SBF 300 (1990), *gaine 300 mm*, débit max. : 10 Kg/h

CMG4530 HTM DW 700 (2000), *gaine 600 mm, Ø 45 longueur 30D, filière mono couche tournante, tirage vertical tournant, coupe lisière dans les plis*

➤ Extrusion soufflage :

Serta ESH 2 SDT 300 (1990), *une empreinte 10t*, débit max. : 40 Kg/h

➤ Thermoformage :

Illig SB 53 C-1 (1997), *continue*

Illig UA 100 ED (1986), *manuel, sur plaques fortes épaisseurs 5mm*

Formech 450 (1997), *manuel, transportable pour essais sur site*

Formech 450 (2003), *manuel, transportable pour essais sur site*

Rigo TAD SB 500 x 350 (1985), *continue*

➤ Matériels de décoration et d'assemblage :

Marquage à chaud **Publigraph PUB 8 (1978)**, manuel ; **CER P 40 (1985)**, manuel ;
Giulanelli GPS - 8 - EP (1985), automatique

Sérigraphie **CER SérieMax 15 (1985)** ;
Dubuit CX 15 (1999), automatique ;
Dubuit 107 (1992) ; **Dubuit 109 (1992)** ; **Dubuit 118 (1995)**

Tunnel UV **Dubuit 4030 (1992)**

Insoleuse **Dubuit Laboscreen 125B (1992)**

Tampographie **Tampoprint Hermetic 61 (1998)**

Presse à découper **Dailloux 125 (1995) 25t**

Soudure ultra-son **Mecasonic Oméga 20-30 (1984)**

Soudure miroir **Codirep PC230 (1988)**

➤ Matériels de contrôle et métrologie :

Projecteur de profil **Hauser H 601 H-DR (1991)**

Colonne de mesure **Tesa Micro-hite (1991)**

Contrôle dimensionnel **Zumbach ODAC P80 (1991)**

*Moyens extérieurs accessibles ou utilisés régulièrement par la plate-forme :

- MEB ; Sonde RX, Topographie

*Dispositions concernant l'hygiène et la sécurité sur la plate-forme :

- Fiche de sécurité matière nécessaire,
- Encadrement par des permanents ISPA nécessaire,
- Consigne de sécurité à suivre strictement,
- Autorisation du responsable Scientifique.

*Certifications qualité :

- ISO 9001 (Version 2000)

*Budget de la plateforme des 5 dernières années :

- Frais de fonctionnement : Personnel, consommable, autres
- Dépenses d'investissement : gros matériel > à 15 K € et petit matériel < à 15 K €
- Financement : Contrats, Subventions, autres recettes

*Autres éléments :
(néant)