

UFA PROFESSIONNEL LES SAVARIERES

**5 AVENUE DE GLINDE
44230 SAINT SEBASTIEN SUR LOIRE**

FOURNITURE, LIVRAISON, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE D'UN

LIGNE D'EXTRUSION COMPLETE

CONSTITUEE DE :

- 1 EXTRUDEUSE
- 2 TETES D'EXTRUSION + OUTILLAGES D'EXTRUSION
- 1 BAC de CALIBRATION
- 1 BANC DE TIRAGE
- 1 GRANULATEUR

POUR LA FORMATION BAC PRO et BTS DE LA FILIERE PLASTIQUES ET COMPOSITES DISPENSÉES AU LYCEE LES SAVARIERES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

1. PRESENTATION DU BESOIN A SATISFAIRE	3
1.1. Objet du marché	3
1.1.1. Prestations attendues.....	3
1.1.2. Particularités liées aux publics et à l'enseignement.....	3
1.2. Lieu d'implantation de la ligne d'extrusion complète.....	4
1.3. Configuration de l'atelier de plasturgie	4
1.3.1. Installation électrique.....	4
1.3.2. Alimentation en eau de refroidissement	4
1.3.3. Alimentation en air comprimé	4
2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	4
2.1. Les caractéristiques de la ligne d'extrusion complète	5
2.1.1. Caractéristiques générales.....	5
2.1.2. Caractéristiques générales attendues pour l'extrudeuse.....	5
2.1.3. Les armoires électriques	5
2.1.4. Exploitation et échange de données informatiques	6
2.2.1. Caractéristiques attendues pour les têtes d'extrusion et les outillages.....	6
2.3.2. Caractéristiques attendues Bac de calibrage	6
2.3.3. Caractéristiques attendues pour le banc de tirage et coupe.....	6
2.3.4. Caractéristiques attendues pour le granulateur	7
3. SECURITE, CONFORMITE ET CONTROLES	7
3.1. Sécurité générale.....	7
3.2. Sécurité dans l'établissement.....	8
3.3. Sécurité des machines en mode fonctionnement.....	8
3.4. Contrôles avant installation.....	8
3.5. Contrôles après installation	8
4. FORMATION, ASSISTANCE TECHNIQUE ET MAINTENANCE PREVENTIVE.....	9
4.1. Formation et assistance technique	9
4.2. Maintenance préventive	9
5. GARANTIE.....	9
6. LIVRAISON, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	10

1. Présentation du besoin à satisfaire

La région Pays de la Loire souhaite acquérir une ligne d'extrusion complète pour matières thermoplastiques (**PE et matière Bio sourcée Pla...**) composée d'une extrudeuse, De 2 têtes d'extrusion avec outillages, d'un bac de calibration, d'un banc de tirage et d'un granulateur. Ces équipements sont destinés à la formation des élèves et apprentis du bac pro Plastiques et composites et du BTS EPC (EuroPlastics et Composites) du lycée les SAVARIERES à St Sébastien sur Loire.

1.1. Objet du marché

Ce cahier des clauses techniques particulières a pour objet de définir le contenu des prestations techniques liées à la fourniture, la livraison, l'installation et la mise en service d'une ligne d'extrusion complète pour les formations de la filière plastiques et composites dispensées au lycée les SAVARIERES

1.1.1. Prestations attendues

Ces prestations doivent comprendre :

- la fourniture des équipements de la ligne d'extrusion , (une extrudeuse, 2 têtes d'extrusion avec outillage, un bac de calibration , un banc de tirage et un granulateur) ;
- le transport (emballage, déballage et enlèvement des déchets) ;
- la livraison et la manutention des équipements jusqu'à leurs emplacements dans l'atelier ;
- les installations et les mises en service ;
- la durée de garantie sera de 2 ans minimum ;
- les tests après installation sur un outillage de production jusqu'à satisfaction du cahier des charges ;
- les contrôles de conformité établis par un organisme agréé ;
- la formation et les documentations en français de chaque équipement.

1.1.2. Particularités liées aux publics et à l'enseignement

Ces machines sont destinées à des élèves et apprentis, dont certains sont encore mineurs. Aussi, il est important de souligner que ces équipements :

- ne doivent pas nécessiter l'intervention de manipulations dangereuses ;
- ne doivent pas présenter de risques pour l'environnement et les usagers (produits toxiques, risque cutané...).
- L'accès aux mécanismes en mouvement, autre que manuels, doit être impossible machine en fonctionnement.

La Région Pays de la Loire est très attachée au développement durable, à ce titre elle reste particulièrement vigilante sur les conséquences environnementales que peuvent engendrer l'installation d'équipements pédagogiques dans les lycées.

Dans ce cadre, l'offre du candidat respectera dans la mesure du possible les principes généraux suivants :

- Favoriser les produits composés de matières recyclées ou recyclables ;
- Privilégier les produits ou matériaux à faible impact sur l'environnement (consommation en eau, en énergie, etc) ;
- Proposer des produits limitant les déchets et les rejets lors de leur utilisation
- Limiter l'impact environnemental lié au transport

1.2. Lieu d'implantation de la ligne d'extrusion complète

Les machines seront installées dans l'atelier plasturgie du lycée professionnel les SAVARIERES. La surface disponible pour la ligne d'extrusion complète est de longueur 10 M, largeur 2,5m et hauteur maximum ne doit pas dépasser 2m

Une réunion préparatoire sera organisée entre le titulaire du marché, les services régionaux et le directeur délégué de l'établissement avant l'implantation définitive des machines.

Aussi, vous trouverez en annexe deux documents (Plan de masse et plan atelier presse) sous format PDF correspondant aux différents accès et à la disposition des espaces permettant la mise en place des équipements.

1.3. Configuration de l'atelier de plasturgie

1.3.1. Installation électrique

L'alimentation électrique de l'atelier plasturgie est un système tetra 400v câble de 5G25 protection disjoncteurs 4 pôles 4D 80A.

Le régime de neutre utilisé dans l'atelier plasturgie est du type TN.

Le branchement de la machine se fera sur le câble en attente sur zone

1.3.2. Alimentation en eau de refroidissement

Le lycée dispose d'une arrivée d'eau venant du sol sur laquelle devra être relié la ligne d'extrusion, pour assurer le refroidissement.

1.3.3. Alimentation en air comprimé

Le lycée dispose d'un système d'air comprimé centralisé (5 à 7 bar) sur lequel devront être reliées les équipements si besoin.

2. Caractéristiques techniques

Les machines doivent être conçues et réalisées afin d'assurer une robustesse et une longévité convenable en milieu scolaire où un certain nombre de fausses manœuvres sont possibles.

2.1. Les caractéristiques de la ligne d'extrusion complète

2.1.1. Caractéristiques générales

Un centre de formation tel que le lycée professionnel les SAVARIERES a fait le choix de former ses élèves en les initiant sur des machines qu'ils seront amenés à utiliser dans le monde professionnel. La ligne d'extrusion est composée d'une extrudeuse, de 2 têtes d'extrusion, d'un bac de calibration, d'une unité de tirage et coupe et d'un granulateur.

Elle devra permettre la réalisation et la production de pièces techniques avec des matières spécifiques telles que le PE et matériaux bio type PLA, Bio PE, etc introduit sous forme de granulés ou broyés. Elle devra répondre à des exigences pédagogiques telles que la simplicité de prise en main, l'ergonomie, la lisibilité et l'accessibilité rapide aux consignes de réglages.

- Elle permettra la réalisation de tube semi rigide ou rigide, dia int 10mm et diam ext 12mm ou de jonc.
- La trémie inoxydable sera de 10l, fermée par couvercle, avec vanne de vidange et clapet de fermeture.
- Sens d'extrusion de droite à gauche.
- Air comprimé exploitable 5 à 7 bars.
- Les différents éléments de la ligne complète sont montés sur châssis avec roulettes ou patins.
- La ligne sera munie de capteur de pression et sondes de T° et alarmes visuelles et sonores en cas de surpression ou écart avec les T° programmées ou courant moteur excessif.
- Le niveau sonore de l'ensemble de la ligne ne doit pas dépasser 75 db

2.1.2. Caractéristiques générales attendues pour l'extrudeuse

- Automate à écran tactile
- Les consignes de programmations sont facilement modifiables et lisibles.
- L'automate doit permettre la gestion des consignes (T° , vitesse d'extrusion, courant moteur, pression,...), l'enregistrement et l'export des programmes.
- Le pupitre de cde est mobile ou doit être placé proche du bac de calibrage pour permettre les réglages
- La culasse sera refroidie par le circuit d'eau de l'atelier (pas de groupe froid). La culasse doit être démontable.
- La vis et le cylindre doivent être en acier nitruré ou équivalent.
- Les colliers chauffants sont gérés par l'automate.
- Mise à l'air de l'intérieur du tube.
- L'indication de la consommation moyenne d'eau en m^3/h et d'électricité en KW/h machine en marche pour un débit défini doit être précisé dans le devis et la notice.
- Accessoires : extracteur de vis, clés de serrage, écouvillon de nettoyage du cylindre.
- Dia vis =30mm mini
- Fourreau et vis adaptés à la transformation du **PE et matière Bio sourcée**

2.1.3. Les armoires électriques

La machine doit être équipée d'une armoire électrique respectant les normes en vigueur.

- La poignée de commande de l'organe de séparation principal sera extérieur à l'armoire électrique, cadenassable en position « 0 ».
- Armoire électrique séparée sur châssis a roulette, prises débrochables.

- Tous les matériels utilisés pour le circuit électrique devront se trouver facilement dans le commerce. Le choix des bornes est laissé au fournisseur. Elles devront assurer un serrage efficace et durable des conducteurs. Les bornes à « serrage rapide » sont à proscrire. Prévoir les bornes ou barrettes de mises à la terre ; tresse de masse pour la porte du coffret et, d'une manière générale, la continuité du circuit de protection équipotentielle dans les conditions fixées par le point 8.2.3 de la norme EN 60204-1.
- Tous les câbles arrivant au coffret porteront un repère et devront figurer sur un schéma unifilaire joint au schéma de câblage électrique.
- Toute enveloppe contenant des équipements électriques doit être marquée par un éclair noir sur fond jaune dans un triangle noir (symbole normalisé rappelé au paragraphe 18.2 de la norme EN 60204-1).
- Disjoncteur différentiel pour prises installées

Les rappels réglementaires énoncés ci-dessus ne sont pas exhaustifs. Le candidat a l'obligation de s'affranchir de toute la réglementation électrique en vigueur.

2.1.4. Exploitation et échange de données informatiques

Le candidat renseignera dans l'annexe technique à l'acte d'engagement les caractéristiques de la partie commande de la ligne d'extrusion complète ainsi que de l'écran. la ligne d'extrusion complète doit être munie d'un port USB, d'un Signal d'alarme, elle doit permettre la sauvegarde des programmes et proposer également une fonction « copie d'écran ». L'écran sera tactile.

2.2.1. Caractéristiques attendues pour les têtes d'extrusion et les outillages

- Sonde de t° pour régulation
- 1 tête droite pour l'extrusion (tube)
- Calibre tube pour tube dia 10mm int et 12mm ext
- 1 tête droite pour l'extrusion de jonc dia 1.75 mm
- Les Filières doivent être adaptées à la transformation du PE et matière Bio sourcée (PLA,...)

2.3.2. Caractéristiques attendues Bac de calibrage

- Doit permettre facilement d'adapter la ligne pour la fabrication de profilé ouvert ou fermé.
- Chambre de conformation sous vide
- Fonctionnement refroidissement en circuit fermé (T° régulé par échangeur à plaque ou apport eau froide d'appoint)
- Capteurs de T° de l'eau avec report vers automate
- Réglage du bac en hauteur
- Réglage transversale du bac
- Réglage longitudinale du bac
- Système d'étanchéité (joints, rondelles, etc) livré en double pour maintenance

2.3.3. Caractéristiques attendues pour le banc de tirage et coupe

- Le système de tirage et coupe doit être entièrement caractérisé avec mise à l'arrêt de la machine si ouverture des capots. L'accès aux mécanismes en mouvement doit être impossible machine en fonctionnement.
- Commande de la vitesse de tirage asservie à la ligne

2.3.4. Caractéristiques attendues pour le granulateur

- Granulation de joncs de diamètre 1 à 4mm
- Doit permettre un débit /h jusqu'à 20kg et une vitesse de tirage jusqu'à 30m/min

3. Sécurité, conformité et contrôles

Le titulaire du marché doit assurer :

- les tests avant et après installation ;
- le contrôle de conformité établi sur site par un organisme agréé : article R.4313-83 du Code du travail (CdT) et effectué préalablement à la formation.

Le titulaire devra effectuer le branchement des machines aux réseaux électriques sous le contrôle d'un agent de l'établissement détenant une habilitation électrique ;

Pour ces prestations, il devra prévoir les matériels permettant ces différents raccordements ;

Le candidat devra livrer les machines avec ses propres moyens humains et matériels.

Le titulaire du marché devra se conformer au plan de prévention fourni par l'établissement.

Les machines, leurs équipements et leurs accessoires doivent être conformes :

- aux spécifications techniques générales des « machines outils » ;
- aux spécifications techniques exigées dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

3.1. Sécurité générale

Les machines devront être conformes aux règles d'hygiène et de sécurité du travail en vigueur et équipés de boutons d'arrêt d'urgence comme le prévoit la réglementation, munis de clés de type 455. Inscription en langue française et pictogrammes normalisés aux endroits nécessaires.

Ces équipements de travail doivent être conformes à la Loi N°2008-67 du 21 janvier 2008, ainsi qu'à la Directive Européenne 2006-42-CE relative aux machines.

Elles devront également respecter le décret N° 2008-244 du 7 mars 2008, relatif aux règles techniques et aux procédures de certification de conformité applicables aux équipements de travail (...), et aux moyens de protection (...).

Les rappels réglementaires énoncés ci-dessus ne sont pas exhaustifs. Le candidat a l'obligation de s'affranchir de toute la réglementation en vigueur au moment de l'installation des équipements.

3.2.Sécurité dans l'établissement

Concernant l'installation de la ligne d'extrusion complète au lycée professionnel des Savarières et afin de prévenir des risques d'incendie et d'explosion, le titulaire du marché a l'obligation de mettre en œuvre un permis de feu pour tous les travaux par point chaud qu'il serait amené à effectuer dans le cadre de sa prestation.

A ce titre, vous trouverez en annexe au marché un document type qu'il vous conviendra de compléter et signer avec un représentant de l'établissement lors de la réalisation de la prestation.

3.3.Sécurité des machines en mode fonctionnement

Le niveau de bruit de la ligne d'extrusion complète mesuré au poste d'opérateur à plein régime sera inférieur à 75dB.

Les manœuvres et actions nécessaires sur les organes ne seront en aucun cas source de fatigues et gênes pour les intervenants.

3.4.Contrôles avant installation

Les machines devront être conformes aux normes « CE » en vigueur. Elles seront revêtues du marquage « CE », comme le prévoit l'article R4313-3 du Code du Travail, et accompagnées du certificat correspondant (article R.4313-1).

3.5.Contrôles après installation

A l'issue de l'installation des machines, une vérification des conditions de fonctionnement, conformément aux normes de sécurité en vigueur doit être effectuée **par un organisme de contrôle agréé**, tel que le prévoit l'article R4313-29 du Code du Travail.

Ces vérifications (à la charge du fournisseur) et les conclusions de l'organisme de contrôle agréé doivent **obligatoirement** être jointes à la facture au moment de sa transmission pour paiement et conditionneront celui-ci.

Si des points de non conformité sont mentionnés dans le rapport de l'organisme de contrôle, ils doivent être révisés par le candidat et vérifiés à nouveau par ledit organisme avant paiement du marché. Cette contre-visite est à la charge du candidat.

Le candidat fournira le plan de contrôle de sécurité de la ligne complète en indiquant la localisation et la fréquence des contrôles.

Par ailleurs, le candidat doit mentionner le nom de l'organisme chargé d'effectuer le contrôle, ainsi que le détail de la mission que ce dernier exécute. Le rapport de conformité doit se référer aux textes réglementaires et porter, entre autre, sur :

- le contenu de la prestation,
- les modalités de l'intervention,
- L'environnement de la ligne d'extrusion complète.

4. Formation, assistance technique et maintenance préventive

4.1. Formation et assistance technique

Une formation se déroulera au lycée Les SAVARIERES. A titre d'information, six enseignants sont concernés par la filière plasturgie.

Cette formation sera dispensée en français, avec un volet consacré à l'utilisation des équipements composant l'ensemble de la ligne d'extrusion complète, ainsi que l'entretien et la maintenance.

Lors de cette formation, des tests seront effectués afin de vérifier le bon fonctionnement de la ligne d'extrusion complète en production. La prestation ne sera validée qu'à l'issue de ces tests.

L'attestation de service fait ne pourra être délivrée qu'au terme de la formation.

Assistance téléphonique gratuite : les coordonnées d'un interlocuteur français privilégié seront fournies (précisez la localisation géographique du SAV).

4.2. Maintenance préventive

Le candidat doit fournir un planning de maintenance annuelle de la ligne d'extrusion complète sur 10 ans, en indiquant les périodes de révision à respecter et le renouvellement des pièces à prévoir.

Il indiquera dans la mesure du possible le prix des pièces détachées nécessaires à la maintenance préventive.

5. Garantie

Le candidat doit détailler avec précision les modalités pratiques de mise en œuvre de sa prestation de garantie pour ce type d'équipement dans son offre et plus précisément dans l'annexe de l'acte d'engagement.

Aucune démarche particulière ne doit être effectuée par l'établissement afin d'activer la garantie des équipements installés. Le titulaire doit prendre les dispositions nécessaires afin que la garantie des équipements soit effective dès l'achèvement de sa prestation de livraison et d'installation.

Toutefois, la durée de la garantie proposée ne serait être inférieure à 2 ans.

Elle concerne : les pièces détachées, la main d'œuvre, le déplacement.

Dans le cadre de la garantie, le fournisseur s'engage à intervenir dans un délai court (inférieur à 7 jours ouvrés).

A l'issue de la période de garantie, un contrat de maintenance pourra éventuellement être proposé par le fournisseur à l'établissement d'enseignement.

6. Livraison, installation et mise en service

Le fournisseur doit assurer le transport des équipements jusqu'au lycée professionnel les Savarières.

Le fournisseur doit assurer le déchargement, l'installation et la mise en service des équipements.

Les équipements seront convenablement conditionnés durant le transport, afin d'éviter tout risque de détérioration. Le moyen d'emballage utilisé reste à l'appréciation du fournisseur.

Le titulaire devra remettre à l'établissement scolaire, lors de l'installation des équipements :

- **Une notice d'utilisation, dossiers techniques (schémas électriques, pneumatiques, nomenclature de pièces détachées et dossier de maintenance** des machines rédigée en français, en deux exemplaires papier ainsi qu'une version sous format électronique (format PDF souhaité), comprenant, en outre, les schémas électriques, la notice technique, la nomenclature des pièces et la notice de maintenance ;
- **Une fiche de poste** rappelant les modes opératoires de travail et les consignes de sécurité ;
- **Une copie** attestant la conformité des presses aux normes « CE ».

Le délai de fourniture est exprimé en date de livraison et de mise en service au plus tard au LP les SAVARIERES :

Le 27 Janvier 2023

Le fournisseur précisera son délai de fourniture à compter de la date de réception de commande (à exprimer en semaines).