

CCTP – Acquisition d’une ligne d’extrusion baxis de laboratoire

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Conservatoire national des arts et métiers (Cnam)

2 rue Conté – 75003 Paris – France

Table des matières

1. Objet du marché	3
2. Contexte et objectifs	3
3. Description générale de la ligne	3
4. Extrudeuse bivis – Exigences principales	3
5. Alimentation matière et injections.....	4
6. Refroidissement de la trémie.....	4
7. Fourreau, chauffage et matériaux.....	4
8. Instrumentation et contrôle procédé	4
9. Filières et équipements aval	5
10. Encombrement, mobilité et intégration	5
11. Sécurité et conformité.....	5
12. Livraison, essais et réception	5
13. Documentation	6
14. Maintenance, garantie et support technique.....	6
15. Prestations supplémentaires éventuelles et variantes	6

1. Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les exigences techniques minimales relatives à l'acquisition d'une ligne d'extrusion bavis pour la fabrication d'éléments de batteries tout solide destinée au laboratoire PIMM (Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux) du Conservatoire national des arts et métiers (Cnam), Paris.

Cet équipement est acquis d'une part dans le cadre du projet POLAR du DIM Materre et du projet de recherche COFLUENSS du PEPR batteries.

Le présent marché a pour objet la fourniture, l'installation, la mise en service et la formation associée d'une ligne d'extrusion bavis corotative de laboratoire destinée à des activités de recherche et développement sur matériaux polymères.

2. Contexte et objectifs

La ligne d'extrusion bavis est destinée à disperser des charges solides ou liquides, à réaliser des mélanges de polymères et à produire des échantillons sous forme de joncs, granulés, films, feuilles ou plaques à l'échelle laboratoire.

L'équipement sera utilisé exclusivement en contexte R&D, avec des débits très faibles, une grande flexibilité de configuration et une priorité donnée à la reproductibilité et à la sécurité.

Elle devra être prévue pour être installée dans une salle anhydre et pouvoir être ressortie facilement de la salle.

3. Description générale de la ligne

La ligne comprendra une extrudeuse bavis corotative modulaire, des dispositifs d'alimentation matière, des systèmes de chauffage et de régulation, des filières interchangeables et des équipements aval adaptés.

L'ensemble devra être compact et compatible avec une implantation en laboratoire.

4. Extrudeuse bavis – Exigences principales

Extrudeuse bavis corotative à vis interpénétrées et engrenantes, de conception modulaire.

Débit minimum impératif : 20 g/h.

Débit maximum : 2 kg/h.

La stabilité à très bas débit devra être démontrée lors des essais de réception avec des granulés classiques de 4 mm de diamètre.

Elle devra être prévue pour être installée dans une salle anhydre et pouvoir être ressortie facilement de la salle.

5. Alimentation matière et injections

La ligne devra permettre au minimum trois points d'introduction matière le long du fourreau : une alimentation principale en granulés et deux introductions secondaires pour charges solides, polymères ou additifs liquides qui seront intégrés dans le polymère de base à raison de 1 à 30% en poids du polymère introduit en zone 1.

2 doseurs pondéraux devront être proposés pour granulés et poudres correspondant au débit de la ligne et un dispositif d'injection de liquides.

6. Refroidissement de la trémie

Etant donné la sensibilité des matériaux à l'humidité, le refroidissement des trémies généralement réalisé par circulation d'eau devra être particulièrement optimisée pour éviter toute fuite d'eau accidentelle non compatible avec un fonctionnement en salle anhydre.

Un refroidissement par huile pourrait être envisagé ou tout autre solution permettant d'éviter une fuite d'eau accidentelle.

7. Fourreau, chauffage et matériaux

Le chauffage du fourreau et des vis devra permettre d'atteindre une température maximale de 400 °C avec une régulation par zones.

Les matériaux en contact avec la matière en température devront être compatibles avec les polymères techniques, notamment les polymères qui peuvent dégrader et dégager des acides chlorhydrique ou fluorhydrique et les charges éventuellement abrasives.

8. Instrumentation et contrôle procédé

La ligne devra être équipée de capteurs de couple, de pression et de température matière.

Les données procédé devront être accessibles et exploitables à des fins scientifiques.

9. Filières et équipements aval

Pièce d'adaptation des filières au fourreau de l'extrudeuse

Filière jonc pour fabrication filament ou granulés

Dispositif de refroidissement à l'air et à l'eau associé à un granulateur adapté aux faibles débits

Filière plate d'une largeur minimale de 40 mm avec ouverture filière réglable entre 0.5 et 2 mm

Dispositif de calandrage optionnel pour la fabrication de films, feuilles ou plaques d'épaisseur comprise entre 50 μm et 1 mm avec réglage de l'entrefer des rouleaux et adaptation de la température des rouleaux entre l'ambiante et 100°C (si possible par huile pour éviter d'éventuelle fuite d'eau).

10. Encombrement, mobilité et intégration

La longueur totale de la ligne, périphériques inclus, ne devra pas excéder 3,50 m.

La ligne devra être facilement déplaçable et compatible avec une filière plate existante et une calandre existante.

11. Sécurité et conformité

La ligne devra être conforme aux directives européennes en vigueur et adaptée à un usage en laboratoire.

Les dispositifs de sécurité devront prendre en compte les risques liés aux polymères chauffés et aux charges utilisées.

12. Livraison, essais et réception

La livraison, l'installation et la mise en service sur site CNAM sont incluses.

Les essais de réception comprendront la vérification des débits et en particulier le débit de 20 g/h, des régulations thermiques et des dispositifs de sécurité.

Une formation de base des utilisateurs sera assurée par le titulaire.

13. Documentation

Le titulaire fournira l'ensemble des notices d'utilisation, schémas, documents de sécurité et plans de maintenance.

14. Maintenance, garantie et support technique

La garantie minimale est fixée à 12 mois, couvrant pièces, main-d'œuvre et déplacements.

Une offre de maintenance préventive et corrective pourra être proposée.

La disponibilité des pièces détachées devra être assurée sur une durée recommandée d'au moins 10 ans.

15. Prestations supplémentaires éventuelles et variantes

1. Une variante de refroidissement des trémies, détaillée dans l'article 6 du présent CCTP peut être proposée.
2. Une option de calandrage, détaillée dans l'article 9 du présent CCTP peut être proposée.
3. Une option de maintenance préventive et corrective, détaillée dans l'article 14 du présent CCTP peut être proposée.