



**Université
de Limoges**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

**Marché 907 26 53 - Machine d'impression 3D par
micro-extrusion**

Université de Limoges
<http://www.unilim.fr>
Pôle de la commande publique
33 rue François Mitterrand
87032 LIMOGES

Fourniture d’une machine d’impression 3D par micro-extrusion permettant le dosage et le mélange de deux formulations de suspensions céramiques pour réaliser une pièce à gradient de propriétés

5

Sommaire

	Sommaire.....	2
	1. Préambule.....	3
10	2. Description de l'investissement / prestation.....	3
	3. Caractéristiques techniques.....	3
	4. Garantie	5
	5. Prestations incluses.....	5
	6. Adresse de livraison	5
15		

1. Préambule

- Ce document présente les caractéristiques techniques concernant l'investissement d'une machine d'impression 3D par micro-extrusion permettant le dosage et le mélange de deux formulations de suspensions céramiques au sein de l'institut de Recherche sur les Céramiques (IRCER).

2. Description de l'investissement / prestation

- L'investissement concerne **une machine d'impression 3D par micro-extrusion permettant le dosage et le mélange de deux formulations de suspensions céramiques**. Cette dernière est destinée à réaliser des pièces céramiques crues à gradient de propriétés. Ainsi la machine devra posséder deux unités de dosage de suspensions céramiques et une unité de mélange motorisée assurant un mélange homogène des deux suspensions dosées

3. Caractéristiques techniques

- Les caractéristiques techniques recherchées sont listées dans le Tableau 1.

Caractéristiques techniques recherchées :

Zone impression minimale X/Y/Z	200 mm - 200 mm - 100 mm
Précision des axes de positionnement	Erreur de positionnement de chaque axe < 0,01 mm
Vitesse de déplacement des axes de positionnement X/Y/Z	5m/min – 5m/min – 5m/min
Unités de dosage des suspensions formulées par le laboratoire	Deux unités motorisées déclarées comme axe contrôlé en position dans la commande numérique de la machine. Les unités de dosage de type pousse-seringue devront résister à des suspensions aqueuses ou base alcool chargées en poudre céramique (diamètre de particules < 10 µm). Débit minimal souhaité : 0,2 µL/h Débit maximal souhaité : 200 mL/h Pression maximale applicable : 50 bars Volume de suspension minimal à pouvoir être inséré dans le système de dosage : seringues de 0,5 à 20 mL Possibilité d'évolution du mélange en continu ou d'incréments de composition de mélanges par sauts avec purge du système.
Unité de mélange des deux suspensions	Unité de mélange motorisée contrôlée en vitesse par

dosées et d'extrusion	la commande numérique de la machine. La pression nécessaire à l'extrusion de la suspension mélangée sera générée par les unités de dosage. Il est souhaité pouvoir modifier la géométrie des pâles de mélange et procéder à leur nettoyage de manière aisée et rapide. L'unité de mélange et extrusion devra résister à des suspensions aqueuses ou base alcool chargées en poudre céramique (diamètre de particules < 10 µm). Vitesse maximale de mélange : 180 tr/min Volume maximum du mélangeur : 1 mL Interface de connexion des buses d'extrusion : Luer-Lock Diamètre de buse d'extrusion : 0,2 à 2 mm
Mesures souhaitées dans l'enceinte de la machine	Température Hygrométrie
Mesures souhaitées dans la tête d'extrusion	Pression Température
Langage de programmation de la machine	Programmation par G-Code Ordinateur de pilotage fourni avec la machine

4. Garantie

4.1. Durée

- 40
- La prestation est couverte par une garantie technique de deux ans, portant sur l'ensemble du matériel hors pièces d'usure. Le candidat proposera dans son offre au titre des Prestations Supplémentaires Eventuelles 1, 2, 3 ou 4 ans d'extension de garantie. Voir Règlement de la Consultation.

4.2. Date d'effet

- La garantie contractuelle prend effet à compter de la date de réception des prestations prononcée par l'administration.

4.3. Contenu

- 45
- La garantie couvre le démontage, le remplacement et le remontage des parties de la prestation qui serait à l'usage reconnues défectueuses.
 - 50 Cette obligation s'étend notamment à la couverture des frais consécutifs au déplacement, à l'emballage, et au transport de matériel, nécessités par la remise en état ou le remplacement du matériel, qu'il soit procédé à ces opérations sur le lieu d'utilisation de la machine ou que celle-ci soit retournée dans les établissements du titulaire sur demande de ce dernier.
 - La garantie couvre également les frais de main d'œuvre et de déplacement du personnel.

4.4. Service Après-Vente (SAV)

- 55
- Le candidat doit joindre à son dossier technique un descriptif détaillé du fonctionnement de son service après-vente, au titre de la mise en œuvre de la garantie contractuelle, précisant notamment : les délais d'intervention, les modalités d'intervention (numéro d'appel du service, coordonnées précises du service après-vente) et toutes informations jugées utiles pour la bonne exécution de ce service.

5. Prestations incluses

- 60
- Les prestations suivantes seront incluses dans la proposition du candidat :
 - Emballage,
 - Transport,
 - Assurance transport,
 - 65 Mise en service,
 - Formation sur site à la mise en œuvre de l'usinage par assistance ultrasonore.

6. Adresse de livraison

Centre Européen de la Céramique

12 rue Atlantis

87068 Limoges cedex

France