CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIERES (CCTP)

Consultation n°202628

La présente procédure s'inscrit dans le cadre du dossier FEDER du PhLAM ; ce projet a vocation à conduire de recherches sur les domaines de la photonique, des ondes Térahertz (THz) et de la mécanique quantique. Dans ce contexte, la demande concerne la plateforme technologique FiberTech Lille (FTL) du laboratoire de Physique des Lasers Atomes et Molécules (PhLAM, UMR 8523), basée à l'IRCICA (UAR 3380) sur le campus CNRS de la Haute Borne à Villeneuve d'Ascq (59) qui regroupe sur un même site un ensemble d'équipements dédiés à la fabrication de fibres optiques et des matériaux à base de silice nécessaires à leur élaboration.

OBJET DE L'ACHAT

L'objet du marché public concerne la mise à niveau et l'évolution technique de la tour d'étirage de tubes et barreaux de verre de FTL, qui constitue un de ses éléments phares. La plateforme possède une expertise reconnue et unique en France pour la réalisation de fibres microstucturées et souhaite ainsi moderniser la tour d'étirage de tubes et capillaires tout en étendant ses capacités techniques.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les éléments techniques proposés devront s'intégrer en lieu et place des éléments remplacés. La tour d'étirage est répartie sur les premier et deuxième étages des installations actuelles, situées en salle blanche (classe ISO 8). S'agissant d'une modernisation et d'une amélioration des capacités techniques, seuls les éléments suivants seront concernés par la demande et devront faire l'objet d'une proposition :

1. Contrôle électrique et automatisme

- Une nouvelle armoire électrique équipée d'un nouvel automate doit être fournie en lieu et place de celle qui est actuellement en place ;
- Cette nouvelle armoire électrique doit disposer de technologies de contrôles et motorisations récentes (durée de vie et de réparabilité d'au moins 10 ans) ;
- L'armoire doit intégrer un écran tactile d'au moins 15 pouces rassemblant les principaux éléments à contrôler : four, descente de préforme, pression, tracteur, découpe automatique (cutter), *etc.* en prenant en compte les spécificités des besoins exprimés lors de la visite obligatoire. Un double de cet écran (au moins 15 pouces et tactile) devra être installé au deuxième étage de la tour d'étirage, à proximité immédiate du four ;
- L'armoire doit permettre le pilotage du four actuellement en place (Centorr, model 11E) ;
- L'armoire de contrôle doit intégrer le fonctionnement du tracteur supérieur déjà installé sur la tour ainsi que la mesure de diamètre existante si le remplacement de cette dernière est retenu (PSE n°1) ;

- Un suivi temporel des paramètres doit être prévu pour un suivi au cours du procédé et enregistré sous forme de fichier ;
- L'encombrement maximal à prévoir pour l'armoire est le suivant (hors tout) :

- Hauteur maximale = 2 000 mm,
- Largeur maximale = 1 200 mm,
- Profondeur maximale = 800 mm.

2. Descente de préforme

- La mise à jour doit prévoir un remplacement des moteurs et boîtes de vitesse associées ;
- Une nouvelle unité de contrôle de la position de préforme en X/Y doit être installée, accompagnée d'un asservissement à la position de l'objet étiré ;
- De nouveaux mors (sans rotation) doivent être installés. Leur capacité doit être d'au moins 70 mm ;
- Mode mise en place de préforme : la descente de préforme doit permettre de contrôler des vitesses comprises entre 10 et 1000 mm/min dans les deux sens de mouvements (montée et descente) ;
- Mode process : la descente de préforme doit permettre de contrôler des vitesses comprises entre 1 et 100 mm/min (+/- 0,1 mm/min pleine échelle) dans les deux sens de mouvements (montée et descente) ;
- La longueur de translation doit être de 2000 mm ;
- L'ensemble devra être pilotable à partir des interfaces tactiles demandées en point 1.

3. Four

L'architecture du four actuelle est conservée (Centorr model 11E), seuls les éléments suivants sont concernés par la modernisation :
- Mise à jour de la mesure de température : mise en place d'un nouveau pyromètre disposant d'une plage de température de mesure comprise entre 800 et 2300 °C et dont la précision de mesure sera de +/- 5 °C ;
- Mise à jour du circuit de gaz : mise en place de nouveaux débitmètres avec double calibration Argon/Hélium ;
- Remplacement du circuit de refroidissement d'eau avec surveillance des débits.

4. Contrôle de pression

- Un nouveau système de régulation de pression doit être proposé. Il doit se composer de 6 voies réparties en 5 voies de pression et une voie de vide. Le gaz de régulation est de l'argon de haute pureté ;
- La connexion entre la platine de régulation de pression et les éléments mécaniques sera assurée à l'aide de ligne souple en PTFA ¼ de pouce ;
- L'ensemble doit être pilotable à partir des interfaces tactiles demandées en point 1 ;
- Les gammes de pressions relatives sont les suivantes (+/- 0.5%) :
    - Voie 1 : 0 - 100 mbars
    - Voie 2 : 0 - 200 mbars
    - Voie 3 : 0 - 300 mbars
    - Voie 4 : 0 - 500 mbars
    - Voie 5 : 0 - 1000 mbars
    - Vide : -9500 - 50 mbars
- Les flux de régulation doivent être affichés sur les écrans de contrôle (flux positifs pour la mise sous pression et flux négatifs pour le vide).

5. Tracteur

- La proposition doit intégrer l'installation d'un nouveau tracteur à courroie disposant d'une mesure de tension intégrée avec une ouverture symétrique et pneumatique ;
- L'ensemble doit être pilotable à partir des interfaces tactiles demandées en point 1 (réglage de vitesse, ouverture et fermeture) ;
- La plage d'utilisation doit être comprise entre 0,05 et 5 m/min avec une précision au moins inférieure au cm/min pleine échelle.

6. Découpe automatique (cutter)

- La mise à jour intégrera le remplacement du dispositif de découpe automatique actuel ;
- Le système doit être en mesure de découper des tubes et capillaires de dimensions comprises entre 0,2 et 6 mm ;
- L'ensemble doit être pilotable à partir des interfaces tactiles demandées en point 1.

7. Prestations supplémentaires éventuelles (PSE)

Le présent marché intègre des prestations supplémentaires éventuelles :

- PSE n°1 (obligatoire) : Mesure de diamètre durant l'étirage
Un système de mesure du diamètre de l'objet en cours de fabrication devra être proposé et chiffré. Ce système devra permettre de déterminer le diamètre et la position de l'objet étiré à tout instant du procédé. Le système devra permettre de déterminer des variations de diamètres selon 2 axes perpendiculaires à +/- 1 µm près.

- PSE n°2 (obligatoire) : Régulation de voies de pression
Le soumissionnaire chiffera une régulation de toutes les voies de pression à +/- 0.1 %

- PSE n°3 (obligatoire) : Extension de garantie
Le soumissionnaire devra proposer une extension de garantie des équipements à 5 ans.

LIVRAISON ET INSTALLATION

- La livraison et l'installation prévoiront les points suivants :
- Démontage des équipements existants,
- Installation du nouveau système de commande et des composants fournis,
- Intégration électrique et mécanique,
- Mise en service et essais fonctionnels,

- Une formation pour 3 personnes devant l'équipement doit être prévue à l'issue de l'installation de la tour et le titulaire du marché s'engage à être disponible pour guider les utilisateurs. Une prise en main à distance doit être possible pour accompagner les utilisateurs ;

- L'admission de l'équipement se fera après la réalisation d'un procédé de fabrication type sur la base des réalisations existantes au laboratoire ;
- Une documentation complète en anglais doit accompagner l'installation.

GARANTIE

L'ensemble des nouveaux éléments installé doit être garanti au minium 12 mois (pièces, main d'œuvre). Une extension de garantie a été demandée en PSE n°3.