CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIERES (CCTP)

Consultation n°202625

R506 : Station de mise en forme de composants optiques

OBJET DE L'ACHAT

Depuis le début des années 2000, l'équipe Photonique du laboratoire PhLAM a développé un savoir-faire unique dans la conception, la fabrication et la mise en œuvre de fibres optiques de spécialité. Une partie de ces savoir-faire est aujourd'hui utilisée et entretenue au sein de la plateforme labellisée FiberTech Lille (FTL) regroupant un ensemble de métiers, équipements et compétences allant de la synthèse du matériau jusqu'à l'intégration complète des fibres dans des dispositifs ou prototypes à forte valeur ajoutée.

Afin de mettre en forme et de fonctionnaliser les fibres de spécialité développées au sein de la plateforme FTL, le laboratoire souhaite acquérir une station de soudure de fibres optiques permettant également la réalisation de composants optiques fibrés avancés. Cette acquisition vise à doter le laboratoire d'un outil de pointe pour le façonnage, l'étirage et l'assemblage de fibres optiques de spécialité avec ses composants associés. L'équipement devra permettre une flexibilité totale dans un environnement R&D avec la plus grande répétabilité possible.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Source de chaleur et mise en forme du champ thermique

Le système devra intégrer une source thermique adaptée au traitement de composants photoniques sensibles et permettre un contrôle précis, stable et reproductible de la zone chauffée. Le diamètre des fibres-composants fibrés s'étendra de 125µm à 2mm.

Les solutions proposant une distribution thermique homogène et/ou axisymétrique du champ de chauffe seront particulièrement valorisées. Les solutions permettant un ajustement logiciel du profil thermique, de la géométrie de chauffe, ou de la localisation du chauffage, seront valorisées.

Système mécanique et reproductibilité

Le système devra intégrer des axes motorisés X, Y et Z haute précision avec une grande résolution (<0,05µm pour x, y), permettant des opérations de positionnement, d'alignement et de traction avec une excellente répétabilité.

Une attention particulière sera portée à la résolution des axes, à la répétabilité des déplacements et à la stabilité mécanique de l'ensemble.

Capacités de mise en forme (« Tapering, Bundling et lensing »)

Le système devra permettre de fabriquer des « ball lens » sur des extrémités de fibre. Il devra également permettre le « tapering » programmable avec synchronisation des paramètres thermiques et mécaniques. La course de l'axe de traction (Z) devra être d'au moins 15 cm pour la réalisation de « tapers » adiabatiques longs.

Le système devra intégrer une lecture de la tension de la fibre en temps réel pendant le processus d'étirage afin d'étudier les variations de viscosité du verre.

L'équipement devra être capable de réaliser des assemblages ou « bundle » de fibres et souder des « End-caps » de large diamètre (jusqu'à 10 mm).

Le système devra intégrer un ensemble de caméras et outils métrologiques permettant l'alignement automatique, le suivi des procédés, l'inspection des composants et le contrôle des géométries.

Les solutions intégrant vue latérale, vue extrémité, autofocus, mesures automatisées seront valorisées.

Capacités applicatives et polyvalence

Le système devra permettre des soudures de fibres standards et spéciales, le traitement de fibres de forte section (« EndCap »), la fabrication de « tapers », la fabrication de « ball lens » (« lensing »), la réalisation de structures fibrées complexes (« bundle fibre », combineur), l'assemblage de composants dissemblables. Une compatibilité avec les fibres spéciales type PM ou micro-structurées sera requise.

Le système devra inclure une option d'alignement pour fibres à maintien de polarisation (PM) ou micro-structurées par imagerie ou par profil de puissance. Le fournisseur devra préciser sa nature (manuel ou programmable/pilotable). Les solutions proposant des fonctions avancées d'alignement ou de contrôle rotationnel seront valorisées.

L'offre devra inclure un cliveur de précision, pour des diamètres jusque 400µm, avec un « backstop » afin de permettre notamment la réalisation d'adaptateur de mode (MFA). Un ensemble de supports (« holders ») universels sera fourni pour des diamètres de 250, 300, 400, 500, 800, 100 et 1100 µm. Les solutions permettant une gestion du profil de chauffe, des fonctions d'alignement avancées, l'alignement rotationnel et la gamme du cliveur seront valorisées.

Environnement logiciel et contrôle-commande

Le système devra être fourni avec un logiciel permettant la création de recettes process, l'automatisation des séquences, le contrôle des paramètres thermiques et mécaniques, l'enregistrement des paramètres procédé, l'export des données. Les solutions offrant des fonctions avancées d'automatisation, des possibilités de « scripting », une architecture ouverte et des évolutions seront valorisées.

Critères Environnementaux

Une attention particulière sera portée à la limitation des pièces d'usure et consommables, à la facilité de maintenance et à la consommation énergétique.

LIVRAISON ET INSTALLATION

Le titulaire devra assurer l'installation, la mise en service, la formation d'un ou deux utilisateurs sur 2-3 jours, le support technique associé au système proposé.
Des manuels et guides seront fournis sur support papier et/ou numérique.

GARANTIE ET MAINTENANCE

Garantie minimale : 12 mois pièces et main d'œuvre

Maintenance : 1er niveau et opération possible à distance via contrôle à distance

PSE n°1 : Extension de garantie avec assistance pour une durée d'une (1) année

PSE n°2 : Extension de garantie avec assistance pour une durée de deux (2) années

Les PSE sont facultatives.