



Lycée Jean Perrin
Marseille



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

Téléphone : 04 91 74 07 53

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Mél. ges.lyc.perrin
@ac-aix-marseille.fr

Lycée Jean Perrin
74 rue Verdillon
13010 MARSEILLE

Date et heure limites de remise des offres : 11 janvier 2019

Le pouvoir adjudicateur : Lycée Jean Perrin (13010 Marseille)



**Lycée Polyvalent Jean Perrin
74 rue Verdillon
13010 Marseille**

Acquisition d'un bras de mesure équipé d'un scanner pour le lycée Jean Perrin (13010 Marseille)

Procédure adaptée en application des articles 26-II-2 et 28 du Code des Marchés Publics.

Acquisition d'un bras de mesure équipé d'un scanner.



I. Contexte d'utilisation

Les sections mécaniques et plasturgie, au lycée Jean Perrin, regroupent des formations de niveaux CAP, Bac-Pro, BTS et Licence professionnelle, soit plus de deux cents élèves et étudiants.

2/2

L'évolution de ces formations intègre aujourd'hui la chaîne numérique dans toutes les phases d'un projet.

Les étudiants sont formés à l'utilisation de modeleur 3D pour la conception des pièces, puis des outillages et enfin l'utilisation de la CFAO pour la réalisation des usinages.

Pour continuer à évoluer dans l'utilisation de la chaîne numérique, nous envisageons d'acquérir un bras de mesure équipé d'un scanner qui nous permettra de contrôler numériquement les géométries et les formes complexes. Nous souhaitons aussi pouvoir faire les acquisitions numériques de géométries et de formes complexes pour des opérations de rétro-conception.

Bien qu'il s'agisse d'un outil de formation, ce système doit être un équipement de type industriel. Sa mise en œuvre sera assurée par différents enseignants, élèves et étudiants.

Ces conditions d'utilisation nécessitent une partie opérative et une interface, simples, robustes et correspondant au standard industriel.

Dans cette optique, une collaboration étroite doit pouvoir s'envisager entre le fournisseur, son bureau d'étude et les équipes d'enseignants pour adapter le système aux conditions d'utilisations.

II. Définitions des besoins

Applications :

- le système permettra le contrôle des géométries et des formes complexes par palpage, par scanning ou par combinaison des deux procédés. Il permettra la comparaison du modèle numérique mesuré par rapport à un modèle numérique existant (modèle CAO) ;
- le système permettra l'acquisition d'un modèle numérique à partir d'une pièce existante dans le cadre d'une rétro-conception et sa transformation pour son utilisation dans une CAO (CATIA, SOLIDWORKS...).

Les caractéristiques techniques du matériel ci-après permettront au fournisseur de faire une proposition qui soit la plus proche possible de la demande. Chaque proposition devra comporter :

- des représentations visuelles en couleur (réelles ou virtuelles) relatives à l'ensemble des vues du système ;
- les spécifications techniques du matériel ;
- la liste et les caractéristiques des équipements et accessoires ;
- des références industrielles, universitaires ou scolaires ;

- des options d'équipement possibles.

Toute demande de précision technique fera l'objet d'une demande auprès du Directeur Délégué aux Formations Professionnelles et Technologiques.
(M. LIABOEUF Joël, tél : 04 91 74 71 70 / 06 01 11 45 03)



3/3

L'ensemble des contraintes d'installation et de mise en œuvre y figureront :

- ✓ alimentation en énergie électrique ;
- ✓ encombrement, poids ;
- ✓ délai d'intervention du SAV sur place ;
- ✓ autres

III. Caractéristiques techniques et fonctionnement

L'appel d'offre porte sur un bras de contrôle équipé d'un scanner et les logiciels permettant le traitement des données.

1. Définition générale

- 1.1. La machine, ses équipements et ses accessoires sont conformes:
- au présent cahier des charges ;
 - à la législation en vigueur.

2. Dimensions et capacités

Le bras de mesure devra pouvoir atteindre tous les points en palpation dans une sphère de 2500 mm +/- 50 mm. En scanning le fournisseur tiendra compte de la dimension et de la zone morte du scanner pour préciser le volume scanné maximum.

3. Caractéristiques techniques d'utilisation

3.1. BRAS DE MESURE

- 3.1.1. Il comportera au minimum 7 axes de rotation.
- 3.1.2. Il comportera un système de palpation amovible. Les diamètres des billes fournies seront précisés.
- 3.1.3. Sa précision volumétrique minimum sera de 0,05 mm.
- 3.1.4. Sa répétabilité sera au minimum de 0.05 mm.
- 3.1.5. Un outil d'étalonnage palpeur sera fourni.
- 3.1.6. Il devra pouvoir être fixé sur des accessoires supports comportant un filetage diamètre 3 pouces 1/2.
- 3.1.7. Les accessoires supports suivant seront fournis :
- une plaque embase filetage 3 pouces 1/2 ;
 - un trépied pliable filetage 3 pouces 1/2.
- 3.1.8. Il sera livré avec une valise de transport et une housse de protection.



4/4

3.2. SCANNER 3D

- 3.2.1. Laser classe 2. Le scanner est du type à projections de franges, il permettra le scanning des surfaces spéculaires.
- 3.2.2. Précision volumétrique minimum, monté sur bras : 0,07 mm.
- 3.2.3. Préciser tous les éléments qui permettront de juger des qualités du scanner (zone morte, plage de mesure, temps de préchauffage,...).
- 3.2.4. Un système d'étalonnage du scanner sera fourni
- 3.2.5. Il sera livré avec une valise de transport.

3.3. LOGICIELS

- 3.3.1. Logiciel de métrologie permettant les contrôles de géométries complexes et l'importation des fichiers CAO (CATIA, TOPSOLID, SOLIDWORKS, INVENTOR,...). Préciser le type de licence monoposte, licence multiposte, licence établissement et les conditions financières. Chiffrer ces coûts en option.
- 3.3.2. Logiciel de numérisation 3D pour maillage surfacage et conversion en modèles 3D CAO. Préciser le type de licence monoposte, licence multiposte, licence établissement et les conditions financières, durée de validité (licence à vie, abonnement). Chiffrer ces coûts en option.
- 3.4. Propositions additionnelles à détailler (options)

4. Construction de la machine

- 4.1. La machine est conçue et réalisée pour assurer une robustesse conforme à une utilisation en milieu scolaire, où certaines fausses manœuvres sont possibles.
- 4.2. L'alimentation électrique de la machine : 240 V - 50 Hz monophasée.
- 4.3. La structure devra assurer une grande stabilité dimensionnelle, il sera indiqué si la température d'utilisation est compensée.
- 4.4. La précision géométrique de la machine et les essais pratiques de réception devront être conformes au CCTP (paragraphes 3.1.3., 3.2.2.).

5. Sécurité

- 5.1. Le système devra être livrée conforme aux normes de sécurité en vigueur.

6. Documents concernant la conduite, la surveillance et l'entretien de la machine :

- 6.1. Le système et les logiciels sont accompagnés d'une documentation technique en langue française.
- 6.2. Le système est accompagné d'un manuel opérateur.
- 6.3. La sauvegarde des pilotes, des logiciels, du paramétrage sera fournie sur support informatique pour permettre la réinitialisation éventuelle du système.

7. Accessoires :

Le système est livré avec les accessoires suivants:

- alimentation électrique ;
- connectique pour PC portable ;
- sphère ou outil d'étalonnage certifié.



5/5

IV. Contraintes liées à la sécurité

L'ensemble de l'équipement sera conforme aux normes de sécurité en vigueur, il comportera un certificat de conformité et un marquage CE.

Le matériel et son installation sur les réseaux électriques du lycée devra respecter les règles de sécurité, et de respect de l'environnement.

L'utilisation de ce système s'effectue dans des locaux d'enseignements dans lesquels il existe d'autres activités pédagogiques de fabrication et de mise en œuvre.

De fait, les éléments suivants sont demandés :

- présence des pictogrammes de sécurité sur la machine ;
- fiche de sécurité et fiche de poste adapté au matériel.

V. Transport, déchargement, mise en place et mise en service

L'installation du système est actuellement prévue dans le laboratoire de métrologie, au rez-de-chaussée du bâtiment G.

Le transport, l'installation et l'évacuation des emballages seront pris en charge par le fournisseur.

La mise en service sera assurée par le constructeur sur le site qui délivrera un certificat de mise en service.

VI. Formations

- Formation à l'utilisation du bras de mesure : 1 jour minimum sur site jusqu'à 6 participants. L'installation et la formation des enseignants doivent permettre une utilisation au plus tard le 5 avril 2019.
- Détailler le prix de la formation au logiciel de métrologie, la durée de la formation sur site et le nombre maximum de participants. Chiffrer ces coûts en option.
- Détailler le prix de la formation au logiciel de numérisation, la durée de la formation sur site et le nombre maximum de participants. Chiffrer ces coûts en option.

VII. Garantie

Garantie minimum de 1 an déplacement, pièces et main d'œuvre.

VIII. Critères de l'appel d'offre

Attribution du marché à l'offre économiquement la plus avantageuse appréciée en fonction des critères énoncés ci-dessous avec leur pondération :

- qualité et évolutivité des produits : 40% ;
- qualité des services associés et conditions de livraison : 30% ;
- prix : 30%.