

## **Cahier des Clauses Techniques Particulières**

### **SYSTEME DE MESURE TRIDIMENSIONNELLE PORTABLE**

## 1. Objectif général :

La consultation a pour objet l'achat, la livraison et la formation à l'utilisation d'un système de mesure tridimensionnelle portable.

L'objectif est d'équiper le département d'un moyen de mesure par coordonnées de points, simple d'utilisation et de mise en œuvre rapide. Cet équipement pourra être utilisé en dehors du laboratoire de métrologie et permettra par exemple la mesure des dimensions d'une pièce lors de sa fabrication.

## 2. Descriptif technique de l'équipement- Prestations attendues

### Caractéristiques générales

- Le matériel livré sera neuf (pas de matériel de démonstration ou d'occasion).
- Le modèle proposé sera de série, produit à plus de 200 exemplaires.
- Le transport, l'installation et l'utilisation du matériel nécessitera une seule personne.
- Une valise de transport adaptée au matériel sera fournie.
- La configuration du matériel proposée permettra l'inspection de pièce directement sur machine et sur un marbre de contrôle. Le passage d'un mode à l'autre devra être simple (la durée de l'installation pour effectuer une nouvelle mesure ne devra pas excéder 20 minutes)
- Le matériel proposé sera résistant à un environnement de type industriel. L'indice de protection devra être au minimum IP 54
- Le matériel permettra :
  - la mesure de dimensions et le contrôle de spécifications géométriques.
  - le scanning de pièces à minima par contact. La possibilité d'effectuer du scanning de pièces par le biais d'un système sans contact ne nécessitant ni préparation de surface ni réglage serait appréciée. Si cette possibilité existe le candidat l'intégrera comme variante dans sa proposition commerciale.

### Caractéristiques techniques :

- Le dispositif de mesure fonctionnera soit sur batterie ou sur une prise standard 230V. Dans le cas d'utilisation de batterie, le dispositif de mesure devra avoir une autonomie minimale de 4 heures.
- Le volume de mesure de l'appareil permettra à minima la mesure d'un cube de 400 mm de côté. Le candidat précisera le volume de mesure total (forme et dimensions).
- Pour une mesure par contact, l'incertitude de mesure dimensionnelle maximale pour une longueur de 100 mm devra être inférieure à  $\pm 0.025$  mm. Le candidat précisera la valeur de son appareil et la norme en vigueur utilisée.
- Le dispositif sera livré à minima avec deux palpeurs à billes : rubis de  $\varnothing 3$  mm, rubis de  $\varnothing 6$  mm.
- L'appareil de mesure disposera d'un dispositif de compensation de température.
- Un dispositif de calibrage des palpeurs à billes sera fourni. Si l'appareil dispose d'un système de changement rapide de palpeur, le candidat précisera la valeur de sa répétabilité.

- La communication des données entre les éléments de palpement du dispositif de mesure et le module d'acquisition des données se fera par une connexion sans fil.

### **Caractéristiques du logiciel de mesure associé :**

Le logiciel devra intégrer toutes les fonctionnalités d'un logiciel de mesure 3D :

- Ecriture de gammes par auto-apprentissage.
- Programmation des points de mesure.
- Programmation à partir de la définition numérique de la pièce.
- Possibilité de programmation connecté à la machine ou non. La proposition du candidat devra intégrer un nombre de licences hors ligne.
- Gestion des spécifications dimensionnelles et géométriques selon la norme ISO (GD&T).
- Rédaction de procès-verbaux de contrôle.
- Gestion des configurations (palpeurs, scanning).
- Gestion du scanning de pièces. Le même logiciel sera utilisé entre la partie palpement et scanning.
- Importation de CAO aux formats standards : IGES, STEP, DXF.
- Exportation vers CAO aux formats : STL, IGES, STEP, DXF
- Exportation des points bruts en coordonnées X,Y,Z (ASCII, ...)
- Comparaison du nuage de points au modèle CAO par cartographie de couleur (color mapping)

La configuration informatique minimale requise pour l'utilisation du logiciel devra être précisée : Processeur, RAM, carte graphique, ...

### **Protections et conformité**

La machine devra respecter la réglementation et les normes en vigueur à la date de livraison. Matériel fourni avec attestation CE de conformité en français

### **Options**

Une station de travail de mobile disposant d'une carte graphique et processeur compatibles avec le logiciel de mesure. Taille minimale d'écran : 15 pouces

### **Maintenance**

Le fournisseur devra préciser le protocole de vérification du bon fonctionnement de l'appareillage et fournir à cette fin les éventuels matériels et consommables nécessaires. L'offre devra préciser la fréquence des opérations de maintenance recommandées et effectuées par le fournisseur pour l'appareillage ainsi que son coût. La fourniture des mises à jour devra être indiquée ainsi que les modalités et les coûts associés. Le candidat devra garantir l'approvisionnement en pièces de rechange pour une durée ne pouvant être inférieure à 10 années à compter de la date de mise en service de la machine.

### **Documentation**

Le dossier technique sera en langue française sur support numérique au format Pdf ou txt, en vue de la réalisation de documents pédagogiques.

Il comprendra notamment :

- Manuel d'utilisation du dispositif de mesure
- Manuel d'utilisation du logiciel de mesure associé
- Manuel d'installation et de maintenance

### **Livraison et formation**

L'appareillage sera livré et installé sur site. Le délai de livraison sera précisé.

Une certification de précision de palpation conforme à la norme en vigueur sera fournie ainsi qu'un certificat d'étalonnage

Une formation en présentiel pour 4 personnes sera dispensée. La durée minimale sera de deux jours.

Cette formation se déroulera au plus tard quinze jours après la livraison du matériel. Un complément d'information à celle-ci sera possible par le biais d'une assistance technique. Les modalités de celle-ci seront précisées.

### **Service après-vente**

Le fournisseur précisera :

- Coordonnées du SAV
- Coût de l'assistance technique
- Coût d'une intervention, hors garantie, à détailler
- Délai d'intervention en cas de panne
- Possibilité de télédiagnostic par internet

### **Garantie**

Douze mois avec possibilité d'une extension à 24 mois (conditions financières à préciser)