



Campus des Cézeaux
CS 20265
63178 AUBIERE CEDEX
Tél 04 73 28 80 08

Marchés Publics de Fournitures et Services

**Marché n° 201605FRAISAGE
DIALOGUE COMPÉTITIF POUR
L'ACQUISITION D'UN CENTRE DE FRAISAGE
DÉDIÉ A L'USINAGE DES MATÉRIAUX DURS
POUR SIGMA Clermont**

PROGRAMME FONCTIONNEL

Sommaire

Prestations attendues	3
Utilisateurs du matériel	3
Caractéristiques du matériel	3
Structure du matériel.....	4

SIGMA Clermont envisage l'acquisition d'un centre d'usinage multi-axes pour étayer et compléter le site expérimental basé à l'AIP Primeca Auvergne (Centre de Transfert de Technologie de SIGMA Clermont).

Prestations attendues :

En particulier, les thèmes de travaux suivant seront abordés en priorité :

- Recherche sur le comportement vibratoire des machines multi-axes en situation et amélioration de la conception des machines par l'ajout de systèmes de contrôle de vibration passifs ou actifs comme les matériaux sandwichs et les alliages à mémoire de forme ;
- Formation initiale à l'usinage et problématique de l'usinage multi axes des matériaux durs ;
- Etude de faisabilité et usinage de pièces prototypes à destination de l'industrie manufacturière. En particulier, des processus d'usinage de pièces en titane ;
- Validation de nouveaux processus d'usinage mettant en œuvre des axes redondants et une instrumentation riche de la machine en temps réel.

Utilisateurs du matériel :

Les personnes utilisatrices sont soit des techniciens et ingénieurs de recherche qualifiés, soit des étudiants en formation de Master ou de doctorat.

Caractéristiques du matériel :

La machine aura les caractéristiques suivantes :

- centre d'usinage à 5 axes continus minimum extensible à 7 axes (3 translations et 4 rotations)
- à commande numérique adaptée à l'interpolation polynomiale,
- ayant des courses d'environ 1500x1200x1000 mm, pivotement: ± 100 degrés, rotation: ± 180 degrés ou rotation infinie, N tours,
- à électro-broche adaptée à l'usinage des matériaux durs ayant une fréquence de rotation maximale d'au moins 12 000 tr/min et permettant l'usinage en ébauche et en finition dans des matériaux durs comme les aciers à haute résistance et les titanes,
- avec changeur d'outils,
- sans palettisation.

Structure du matériel :

Toutes les structures cinématiques sont acceptées.

Idéalement, deux axes de rotation seraient situés sur la table et deux axes de rotations sur la tête.

Une structure de type robot est envisageable si sa rigidité est suffisante pour usiner dans des conditions industrielles.

La rigidité de l'ensemble, la simplicité de mise en place d'une instrumentation, la qualité générale de fabrication, le volume de travail, l'espace des orientations admissibles de l'outil par rapport à la pièce, les vitesses d'avance atteignables, et la simplicité de programmation des mouvements sont des critères particuliers d'évaluation.

Durant la phase de conception de la machine, une activité de recherche conjointe portera sur l'étude des modes propres et des déformées des éléments de la machine de manière à diriger la conception vers un contrôle avancé des vibrations.