



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



DESCRIPTIF TECHNIQUE PARTICULIER

MARCHE N°2021/ CDC 03 FOUR THERMIQUE

Cahier des Charges PROCÉDURE ADAPTÉE N° 2021-06-29

« Achat d'un réacteur thermique pour procédés de fabrication de
semiconducteurs »



TABLE DES MATIERES

1	REGLEMENT DE LA CONSULTATION	3
1.1	Identification de l'acheteur	3
1.2	Lieux d'exécution du marché	3
1.3	Durée du marché	3
1.4	Date et heure limites de remise des offres	3
1.5	Conditions d'envoi ou de remise des plis	3
1.6	Sélection des prestataires	4
1.7	Informations diverses	4
2	DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA CONSULTATION	6
2.1	Objet	6
2.2	Caractéristiques de l'équipement	6
2.3	Composition de l'offre	7
2.4	Formation	7
2.4.1	Caractéristiques du parcours de formation	7
2.4.2	Lieu de la formation	7
2.5	Compléments de prestation	7
2.6	Mémoire technique	8
2.7	Textes réglementaires et sécurité	8
2.8	Documentation et livrables	8



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



1 REGLEMENT DE LA CONSULTATION

1.1 IDENTIFICATION DE L'ACHETEUR

Le Centre de Formation et d'Apprentissage des Industries d'Istres, représenté par son Directeur – DOS SANTOS Jean Pierre

CFAI PROVENCE

8 Chemin de Capeau, 13800 Istres

Téléphone : 04 42 11 44 00

Le CFAI Provence a pour mission la formation d'apprentis et de salariés d'entreprise pour le secteur industriel.

Dans le cadre du financement public national et régional dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir, la structure réalise ses achats en appliquant les règles de transparence de mise en concurrence exigée par les financeurs publics ; des potentiels fournisseurs, à travers un cahier des charges décrivant le besoin d'achat.

1.2 LIEUX D'EXECUTION DU MARCHÉ

Campus de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne à Gardanne (ci-après appelé EMSE).

1.3 DUREE DU MARCHÉ

Le présent cahier des charges est valable uniquement pour la commande du besoin défini ci-après.

1.4 DATE ET HEURE LIMITES DE REMISE DES OFFRES

La date et l'heure limite de réception des offres est fixée au : 16 Aout à 16h

1.5 CONDITIONS D'ENVOI OU DE REMISE DES PLIS

Le candidat peut remettre son offre soit :

- *En mains propres au CFAI ISTRES – Accueil*
-

A l'attention de Emmanuel CAUDRELIER
8 chemin de Capeau
13800 Istres

De 9H à 12H et de 14H à 17H

L'enveloppe extérieure comportera les mentions suivantes :

« *Nom de l'entreprise candidate* »



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



« NE PAS OUVRIR avant le 16 aout à 16h»

Consultation 2021/ cdc 03 four thermique : « [Achat d'un réacteur thermique pour procédés de fabrication de semiconducteurs](#) »

Les plis sont remis contre récépissé. Les dossiers qui parviendraient après la date et l'heure limites fixées au cahier des charges ainsi que ceux parvenus sous enveloppe non cachetée ne seront pas retenus et seront remis à leur auteur.

- *Par courrier :*

Les plis sont envoyés en recommandé à l'adresse suivante :

A l'attention : Emmanuel CAUDRELIER

CFAI ISTRES

8 chemin de Capeau

13800 Istres

L'enveloppe extérieure comportera les mentions suivantes :

« *Nom de l'entreprise candidate* »

« NE PAS OUVRIR le 16 aout à 16h»

Consultation N° 2021/ cdc 03 four thermique : [Achat d'un réacteur thermique pour procédés de fabrication de semiconducteurs](#)

Les dossiers doivent impérativement **être réceptionnés** avant la date limite et l'heure fixée au cahier des charges. Ceux qui parviendraient après ainsi que ceux parvenus sous enveloppe non cachetée ne seront pas retenus.

- *Dépôt électronique d'offres :*

La seule remise des offres dématérialisées n'est pas autorisée. Une copie numérique est néanmoins souhaitée par l'acheteur en complément de l'offre papier. Le candidat enverra la copie à l'adresse suivante : caudrelier@cfaiprovence.com

1.6 SELECTION DES PRESTATAIRES

Après analyse du dossier des candidats, le CFAI d'Istres choisira l'offre jugée économiquement la plus avantageuse, en tenant compte des critères suivants :

- **Critère 1 : Prix**
- La sélection du prestataire sera réalisée par le CFAI ISTRES. Un bon de commande sera envoyé au fournisseur avec une date prévisionnelle de livraison des achats au **31-12 2021** maximum.

1.7 INFORMATIONS DIVERSES



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



UIMM
Provence-Alpes-Côte d'Azur
LA FABRIQUE
DE L'AVENIR

- Le financement du CFAI d'ISTRES sur le volet « I-Novmicro » du projet PIA « Campus des métiers et des qualifications de l'industrie du futur en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur » est réalisé en partie par des aides publiques régionales et nationales par la Caisse des Dépôts et de Consignation et le Conseil Régional de Provence Alpes Côte d'Azur
- L'acheteur conclura le marché dans l'unité monétaire suivante : euro(s).
- Les propositions doivent être rédigées en langue française
- Les variantes ne sont pas autorisées
- Le délai de validité des offres remises est de 30 jours

La participation à cette consultation vaut acceptation sans restriction du présent cahier des charges.



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA CONSULTATION

2.1 OBJET

Pour l'aménagement de sa salle blanche à vocation pédagogique, l'EMSE doit équiper celle-ci d'un réacteur thermique fonctionnant sous pression atmosphérique.

2.2 CARACTERISTIQUES DE L'EQUIPEMENT

La machine disposera d'un dispositif motorisé permettant d'introduire et de sortir de l'équipement de manière contrôlée des substrats de diamètre 100mm et 125mm.

La machine sera livrée avec une armoire de gestion des gaz spécifiques équipée de vannes pneumatiques permettant la distribution régulée des gaz, la purge et les tests de fuite de chacune des lignes. L'armoire de gestion des gaz sera équipée de régulateurs de débit massique pour les gaz oxygène, hydrogène, azote procédé et azote porteur. Des filtres « haute pureté » seront disposés sur chaque ligne de gaz. Toutes les conduites de gaz seront réalisées en acier inoxydable électro poli de qualité 316L.

L'équipement devra permettre la réalisation d'opérations de diffusion et d'oxydation thermique par voie sèche et hydratée en phase vapeur (« système torche ») avec les systèmes de régulation adaptés.

L'équipement sera livré avec un jeu complet d'accessoires en quartz ou en carbure de silicium de haute pureté incluant la chambre de réaction, les dispositifs de transport des substrats, les systèmes de manipulation, les dispositifs de compléments de charge.

La température maximum des procédés sera 1100°C, avec une régulation indépendante de type PID sur chacune des zones de chauffe, au nombre de 3 minimum.

Pour des raisons de compatibilité avec l'environnement industriel contraint existant, l'alimentation électrique sera de type triphasé de tension maximum 220VAC.

La puissance maximum de consommation électrique ne devra pas dépasser 15kW.

Etant donné l'exiguïté de la salle blanche, son encombrement actuel, et sa hauteur sous plafond, les dimensions les plus grandes de la machine ne devront pas dépasser 3,60 m en longueur (dispositif de chargement sorti), 90cm en largeur, 1,20m en hauteur.

Le dispositif de commande et de régulation, ainsi que les opérations de chargement et de déchargement des substrats devront pouvoir être réalisées latéralement par rapport au réacteur, pour laisser libre sa partie supérieure. Les équipements périphériques au réacteur devront pouvoir être logés à proximité de l'équipement sans emprise dans la salle blanche pédagogique.

L'équipement sera livré avec l'ensemble des parties mécaniques permettant son installation de manière autonome dans la salle de fabrication.

Les paramètres de fonctionnement de l'équipement et des procédés devront être accessibles pour une exploitation ultérieure, de type analyse rétrospective ou statistique.



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



2.3 COMPOSITION DE L'OFFRE

Le réacteur thermique devra être fourni par défaut avec l'ensemble des programmes permettant de mettre au point les procédés de fabrication à destinées pédagogiques.

La prestation comprendra le décaissage, le nettoyage pour l'entrée en salle blanche, et le placement en salle blanche classe 1000.

Les notices d'installation et d'utilisation de la machine, ainsi que les protocoles de communication permettant l'exploitation des données, seront disponibles en langue française.

Une formation à l'utilisation de l'équipement fera partie de l'offre, selon les modalités décrites dans le paragraphe 2.4.

2.4 FORMATION

2.4.1 CARACTERISTIQUES DU PARCOURS DE FORMATION

Le parcours de formation permettra d'acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension, à la prise en main et à la mise en œuvre de la machine et des technologies attenantes dans le cadre d'actions de formation, de dépannage et de maintenance et ce, en toute autonomie.

Pour permettre pleinement d'exploiter et d'entretenir l'équipement, le parcours de formation à son utilisation et à sa maintenance sera dispensé sur le site d'installation pour un maximum de 4 personnes. Il devra obligatoirement aborder les thèmes suivants :

- Présentation générale et prise en main de l'équipement
- Parties mécanique, électrique, et électromécanique
- Capteurs / Actionneurs
- Sécurité Machine
- Automates
- Architecture
- Conduite de la machine
- Maintenance conditionnelle et prédictive
- Supervision à distance

2.4.2 LIEU DE LA FORMATION

La formation se dérouleront sur le site de l'EMSE à Gardanne.

2.5 COMPLEMENTS DE PRESTATION

- L'installation et la mise en service des équipements sont assurées par le fournisseur
- L'ensemble des matériels sont garantis pour une durée minimale de 36 mois
- Les dysfonctionnements ou pannes éventuelles sont à gérer sur site



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



- Un support concernant les procédés utilisés par la machine sera assuré sans limitation de temps.

2.6 MEMOIRE TECHNIQUE

Les candidats présenteront un mémoire technique comportant les éléments permettant d'analyser les offres et notamment :

- Les fiches techniques des composants constituant l'équipement
- Descriptif technique des composants, poids et encombrement pour la bonne gestion de nos formations.
- Des images photographiques des composants,
- Les délais de livraison et d'installation (en jours calendaires)
- Les détails sur la garantie des matériels, telles que les conditions et délais d'intervention sur site et d'assistance technique, la durée proposée
- La nature de l'offre de formation.
- La certification CE
- La conformité machine avec la gestion de la sécurité qui sera donc incontournable et analysée dans le détail.

2.7 TEXTES REGLEMENTAIRES ET SECURITE

Les textes réglementaires obligent à empêcher tout accès sur l'équipement lors du fonctionnement normal, soit par cratérisation, soit par barrières immatérielles. La gestion de la sécurité sera donc incontournable et analysée dans le détail.

L'équipement proposé doit être conçu, fabriqué et testé suivant les recommandations

- Directive machine : 2006/42/CE
- Directive machine valide à la date de fabrication de la machine.
- Directive sociale : 2009/104/CE
- Directive travail : 2003/88/CE
- Norme robot : ISO 102018 -1 : 2006

2.8 DOCUMENTATION ET LIVRABLES

Les livrables sont les suivantes,

- Notice d'installation, notice d'utilisation
- Catalogues,
- Schéma de câblage
- Brochures,
- Document technique de mise en service
- Modèle numérisé de la ligne et de ses principaux sous-ensembles seront fournis.
- Plans d'installations,
- Documents d'utilisation,
- Schémas de puissance et de commande,



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



- Instructions de conduite, de sécurité et de manutention.
- Programmes des API et les logiciels correspondants,
- Travaux pratiques et exemples pédagogiques d'utilisation du système