

Appel d'offres réf. 2026011AOF

-

Acquisition d'équipements dans le cadre du CPER CYMOCOD

Projets CPER CyMoCoD Rennes Phase 4c & 5

Lot 3

Date limite de réception des offres :

JEUDI 7 MAI 2026 – 11H30

Veillez trouver en PJ nos questions techniques relatives au lot 3 (aligneur de masque). Merci de confirmer si une visite sur site est obligatoire pour ce lot.

Pas de visite obligatoire prévue.

1.4 – Mode général de fonctionnement

Le système devra proposer plusieurs modes d'exposition (contact dur, vide, contact souple) ainsi qu'une gestion de la distance masque/substrat.

Questions :

- Confirmer si la fonction avec entretoises (spacers) entre wafer et substrat est requise

Cette fonction n'est pas obligatoire par contre la gestion du gap substrat masque est requise lors de l'alignement.

- Le mode de contact souple n'étant pas décrit au chapitre 1.4.3, pourriez-vous confirmer si cette fonctionnalité est censée être disponible si nécessaire, sans toutefois faire partie des critères d'acceptation ?

Non, cette fonction ne fait pas partie des critères d'acceptations.

- Le mode de contact dur ne faisant pas partie des critères d'exigence en matière de résolution, nous comprenons que le système doit supporter ce mode, sans exigence de garantie d'une résolution optimale en tant que critère d'acceptation. Merci de confirmer si cette interprétation est correcte.

En effet ce mode doit être présent mais les capacités de résolutions seront évaluées en mode vide ou vacuum.

1.4.1

Substrat Si : Le système doit donner la priorité aux wafers de silicium de 50, 75 et 150 mm (2, 3 et 6 pouces), les épaisseurs de substrat seront comprises entre 100 µm et 800 µm. Le système doit être capable de charger des wafers aminci (par exemple inférieurs à 100 µm).

- Il a été mentionné que les wafers peuvent être inférieurs à 100 µm, mais pourriez-vous confirmer s'il existe une épaisseur minimale requise ?

Les substrats les plus fins à être « processer » feront 100µm au minimum, si une capacité à travailler des substrats plus fins existe, tant mieux.

Pourriez-vous confirmer si, pour ces substrats, le mode de contact sous vide est préféré au mode de contact dur ?

Pour ce type de substrats le mode privilégié sera le mode qui atteint la meilleure résolution sans risque de casse substrats, le fournisseur est libre de proposer sa solution.

L'offre fournira les résultats d'un test de chargement réalisé sur un substrat aminci (100 µm) de résistance équivalente au Si ou au quartz (50 mm x 50 mm). Ce test sera réalisé à nouveau lors de la réception sur site.

- Pourriez-vous confirmer si ces échantillons sont fournis à la fois pendant la phase d'appel d'offres et lors du processus d'acceptation ?

Ces échantillons seront fournis lors du processus d'acceptation en usine et sur site.

1.4.2

Le système précisera si un mode permet le chargement et l'alignement sans aucune phase de contact entre le masque et le substrat.

- Que signifie « sans aucun contact » ? Le contact avec des entretoises de proximité (par exemple, des entretoises de type bille) est-il autorisé ? Ou même ce type d'entretoise ne doit-il pas permettre le contact ?

Le contact par entretoises est autorisé dans ce cas-là.

1.4.4

Un porte-masque pour masque carré de 10 x 10 cm (ou 4 pouces) avec une ouverture circulaire ou carrée de 7,5 cm de diamètre/côté.

- Ce porte-masque sera-t-il utilisé pour des substrats W-3", W-2" et S-2x2" ? Si oui, pourriez-vous expliquer pourquoi l'ouverture est spécifiée comme un carré de 75 x 75 mm ?
Il peut nous arriver de processer des substrats carrés de 3 pouces, une forme carrée maximiserait nos capacités. L'ouverture n'est pas spécifiée carrée pour le 4 pouces.
- Serait-il possible de fournir des porte-masques séparés pour les substrats W-3", W-2" et S-2x2", au lieu d'une conception combinée ?
Nous utilisons les mêmes masques pour les wafers 2 pouces les 2x2" et les wafers 3 pouces, donc un seul porte-masque sera nécessaire.
- Si l'absence de contact avec la surface du wafer est requise, nous proposons d'utiliser un porte-masque équipé de trois entretoises sphériques de proximité pour chaque taille de wafer/substrat. Merci de confirmer si cette approche est acceptable.

Oui c'est une approche acceptable.

Un porte-masque pour masque carré de 18 x 18 cm (ou 7 pouces) avec une ouverture carrée de 15 cm de côté.

- Ce porte-masque sera utilisé pour W-150 mm, mais pourriez-vous préciser pourquoi l'ouverture est spécifiée comme un carré de 150 x 150 mm ?

Là encore nous voulons être capable de flasher aussi des substrats de quartz carrés, la géométrie carrée maximise la surface de masque exploitable.

1.4.7

Procédé

L'offre fournira les caractéristiques d'insolation pour 3 types de résines déposées sur un substrat Si en mode vide, afin d'atteindre une résolution standard (ouverture de 2 µm) dans les cas suivants :

- ☐ Résine Shipley S1818 épaisseur 2 µm (positive)
- ☐ Résine Shipley SPR épaisseur 7 µm (positive)
- ☐ Résine Kayaku SU-8 6000 épaisseur 2 µm (négative)

L'offre fournira les dimensions minimales d'ouvertures pouvant être atteintes, dans le cas de lignes exposées. L'analyse de l'offre privilégiera les plus faibles dimensions d'ouverture pour trois types de résines :

- ☐ Résine Shipley S1818 épaisseur 2 µm (positive)
- Résine Shipley SPR épaisseur 7 µm (positive)
- Résine Kayaku SU-8 6000 épaisseur 2 µm (négative)

Pourriez-vous clarifier les points suivants :

- ☐ Un masque de test est-il fourni par le client, ou le fournisseur doit-il utiliser un masque conçu par lui-même ?

Le masque du fournisseur conviendra.

- ☐ Les résultats doivent-ils être démontrés uniquement lors du test d'acceptation sur site (SAT), ou également lors du test d'acceptation en usine (FAT) ?

Les caractéristiques de résolutions avancées dans l'offre seront vérifiées en usine et sur site

- ☐ Il existe plusieurs types de résines Megaposit SPR (par exemple SPR220, SPR350, SPR3000, SPR660, SPR700, SPR955), chacune avec des viscosités différentes. Pourriez-vous préciser quel(s) type(s) de résine SPR doivent être utilisés ?

SPR 220-7 sera parfait mais si pas disponible un autre type équivalent sera accepté ou tout autre donné sur une résine de cette gamme d'épaisseur

- ☐ Est-il acceptable de démontrer un wafer par type de résine ?

Oui

- ☐ Pourriez-vous préciser si les résines et wafers revêtus peuvent être fournis par le client ? (Ou le fournisseur doit-il préparer tous les matériaux ?)*

Le client fournira les résines pour la réception sur site

- ☐ Pourriez-vous préciser ce que signifie « ouverture de 2 µm » ? Plus précisément, quelle est la forme de la structure (par exemple ligne isolée, espace, etc.) ?

Une ouverture en forme de ligne de 2µm de large (espacé d'autres structures), le fournisseur peut utiliser le type de structure qu'il juge pertinent pour évaluer la résolution de son système.

- ☐ Pourriez-vous fournir des critères et procédures d'acceptation plus détaillés ?

L'offre fournira les éléments qu'elle jugera bon pour qualifier la qualité de ses insulations ou tout autre méthode jugeant de la résolution.

Quelle est la taille des wafers

La résolution pourra être testé sur wafer 2 ou 3 pouces

1.4.8

Chaque objectif frontal comprendra deux lentilles de grossissement différentes.

- Pourriez-vous préciser si les deux options de grossissement peuvent être optiques ou numériques ?
Optique ou numérique
- De plus, nécessitent-elles un changement d'objectif, ou plusieurs grossissements peuvent-ils être obtenus avec un seul objectif ?
Non pas de nécessité de changer d'objectif

1.4.12

Le fabricant fournira la documentation en anglais ou en français.

- La législation française et européenne impose la fourniture d'un manuel en français : merci de confirmer cette obligation pour votre appel d'offres.
Si c'est la législation merci de la suivre, une version française simplifiée sera acceptée, il ne s'agit pas là d'un critère d'acceptabilité.

Un jeu simple de pièces de rechange (consommables) pour la maintenance de premier niveau sera fourni (joints, courroies, vis).

- Merci, si possible, de préciser le contenu souhaité de la maintenance de premier niveau.
Différemment nous proposerons un contenu standard comme ci-dessous.

Pour la formation de premier niveau il est demandé une formation au logiciel de contrôle général, à l'utilisation du système en alignement, TSA et BSA, fonctionnement et maintenance de premier niveau, formation à la gestion des pannes les plus simples et les plus courantes. Est-il nécessaire de prévoir une formation en usine ?

En général les fournisseurs connaissent la nature des pièces susceptibles de s'user rapidement et fournissent lors de l'installation des petites pièces « consommables » en plus et des conseils sur les pannes les plus fréquentes. Nos services techniques ayant l'expériences des machines de photolithographie depuis plus de 30 ans, il ne sera pas nécessaire de prévoir une formation en usine pour maintenir les équipements aux quotidiens.

- ☐ La distance minimale entre les objectifs du microscope côté supérieur est de 33 mm. Pour de petites pièces, l'alignement serait donc réalisé dans un seul champ. Est-ce acceptable pour ce procédé ?
- oui
- ☐ Si un alignement multi-champs est requis, nous pouvons ajouter un second objectif avec un décalage, réduisant la distance minimale à 12 mm. Merci de confirmer si cette configuration est nécessaire.
- non
- ☐ L'alignement backside (face inférieure) est-il requis pour ce procédé ?

non

- ❑ Pourriez-vous préciser la taille du masque à utiliser pour le traitement de ces fragments de wafers W-3" ?

Un masque de 4 pouces carré

1.4.17

Il sera capable d'aligner et d'associer des wafers préalablement recouverts de résine ou de colle par serrage non recuit. Il disposera d'un système de spacers ou équivalent pour éviter le contact avant serrage.

- La fonction de polymérisation UV de l'adhésif doit-elle faire partie de l'équipement et de la séquence ? Si oui, y a-t-il l'un des substrats en verre ?
Non pas nécessairement
- Existe-t-il une zone périphérique sans colle pour la zone de contact des entretoises ?
Non la surface des entretoises sera à minimiser
- La colle est-elle déposée sous forme d'une goutte centrale destinée à être écrasée lors du contact ?
Par spin coat partout
- Que doit-il se passer après le serrage ?
 - A. Extraction de l'assemblage collé dans la machine elle-même
 - B. Extraction vers un système de maintien pour transport vers un autre équipement non prévu dans le lot 3 et approprié ?Solution B plutôt

Il peut associer des substrats de même taille, c'est-à-dire soit des wafers de 3 pouces, soit des plaques carrées de 4 pouces (100 mm x 100 mm) d'épaisseur comprise entre 100 µm et 1 mm.

- Pourriez-vous préciser si cette demande couvre deux tailles de wafers/substrats : W-3" et 4x4" ?
La solution privilégiée sera 3 pouces mais si elle est transposable à des substrats plus gros cela sera apprécié