**Specification for measurements of the shape and roughness of optical components**

# Document objective

This document contains the specification to be defined for measurements request of the shape and the roughness of optical components on the POLARIS technological platform at LAM.

# Tools and achievable measurements types

The measurement tools available in the POLARIS platform are described in the document « POLARIS Technological Facility: Optical Metrology tools » (reference LAM.PTF.NOT.1066).

The POLARIS platform includes several interferometers (Möller-Wedel V-100, ESDI H1000,…), one interferential microscope (Wyko NT9100) and one chromatic confocal microscope (STIL Micromesure 2) allowing measurements of various shapes and roughness of optical components with high accuracy in clean environment.

# Specification for the shape and roughness measurement requested

The following form allows providing details of the measurement request. Don’t hesitate to add some pictures, sketches, drawings or other information not asked in this document that seems to be important for the measurement.

## General information

|  |  |
| --- | --- |
| Project name | A2AM-MM5-22-6 |
| Applicant name | A2AM (Jean-François de MACEDO) |
| Request date | Mai 2023 |
| Requested date for results | Avant Août 2023 |

## Component to be measured

|  |  |
| --- | --- |
| Name / Reference | 9 pistes carbone |
| Manufacture / Supplier | N.A. |
| Shape | Vue d’ensemble de la pièce :  C:\Users\JFM\Documents\Expertises Amiables\SMR\I.S\Image 2_rognée.jpg  Ce sont essentiellement les pistes carbonées (noires) des deux parties latérales qui doivent être contrôlées et ces parties peuvent être séparées en coupant les pistes souples après repérage des sous-ensembles.  Plan coté (voir détail en Annexe) :    En rouge la pièce, en orange les parties nécessaires à sa fabrication éliminées après pose des composants. Les pistes carbonées figurent de couleur marron. |
| Dimensions | Pièce entière :  L ~ 86mm  l ~ 27mm  Parties comprenant les pistes carbonées :  L ~ 25mm  l ~ 15mm |
| Weight | Le circuit complet avec ses composants montés tel que représenté sur la photo ci-dessus a une masse de 3 grammes.  Nous pouvons en déduire que la masse de chacun des sous-ensemble comportant les pistes carbonées est d’environ 0,5 gramme. |
| Material(s) / surface coating | * La base du circuit imprimé est en FR4 (feuilles stratifiées époxy renforcées de fibre de verre) ignifuge (Fire Resistant) de niveau 4. * Les circuits électriques sont en cuivre (le produit de base est un stratifié plaqué cuivre double face (CCL : Cooper Clad Laminated). * Les pistes carbonées sont en résine polyester chargée en carbone pour être conductrice |
| Mechanical mount supplied? If yes: dimensions / interfaces? | NON |
| Clean environment required? \* | NON, la pièce peut, a priori, être soumise à un environnement quelconque |

\* Possible to realize the measurement in ISO5 clean room.

## Measurement parameters

|  |  |
| --- | --- |
| Location(s) and dimensions of the area(s) to be measured on the component for shape measurement | Ce sont les qualités des pistes carbonées qui doivent être établies, soit les parties colorées en marron sur les détails des deux sous-ensembles ci-dessous : |
| Spatial resolution for shape measurement | L’objet de cet essai n’est pas de mesurer les dimensions en plan des pistes carbonées mais d’en déterminer la qualité de surface (planéité et géométrie des éventuels cratères).  Les dimensions en plan ne serviront qu’à déterminer la géométrie des coupes (selon un plan perpendiculaire à la surface du circuit imprimé de base) de la surface des pistes carbonées. |
| Location(s) and dimensions of the area(s) to be measured on the component for roughness measurement | Les rayons nominaux intérieurs et extérieurs des pistes carbonées sont environs les suivants :   * R1 ~ 1,7mm * R2 ~ 3,1mm * R3 ~ 3,3mm * R4 ~ 5,2mm   L’épaisseur nominale des pistes carbonées est de : 15µm |
| Spatial resolution for roughness measurement | Compte tenu de l’épaisseur nominale des pistes carbonées et de la nécessité de caractériser la géométrie des éventuels cratères dans cette épaisseur (probablement dus à des défauts de processus de solidification de la résine), la résolution spatiale des mesures de qualité de surface devrait être de l’ordre de 2 à 4 µm (si possible). |
| Measurement in cold? If yes: required temperature? \*\* | Pas d’exigence en ce domaine. |

\*\* Possible to realize the measurement on the component in cryogenic environment with liquid nitrogen (~80K).

**Annexe**

