



UNIUNEA EUROPEANĂ



Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive - TGE-PLAT
cod SMIS 2014+ 105623

Realizare componente optice prin microfabricatie

Responsabil: Dr. Cristian Kusko. E-mail: cristian.kusko@imt.ro

Descrierea sumară a serviciului: Oferim servicii de proiectare, fabricare și caracterizare de componente optice și microoptice de tip lentile și oglinzi Fresnel cu suprafețe sferice și asferice care operează în diferite game spectrale vizibil, infraroșu apropiat și infraroșu îndepărtat.

Proiectarea componentelor optice

Se utilizează software de simulare modelare de tip beam BPM, și FDTD, care în funcție de parametrii geometrici ai componentei optice calculează numeric configurația frontului de undă generat de aceasta. Pentru determinarea cantitativă a parametrilor frontului de undă generat de componentele proiectate se transferă distribuția de fază generată de suprafața optică pe un modulator spațial de lumină și se măsoară frontul de undă generat de acestea.

Procedura de realizare a componentelor optice constă în următoarele etape:

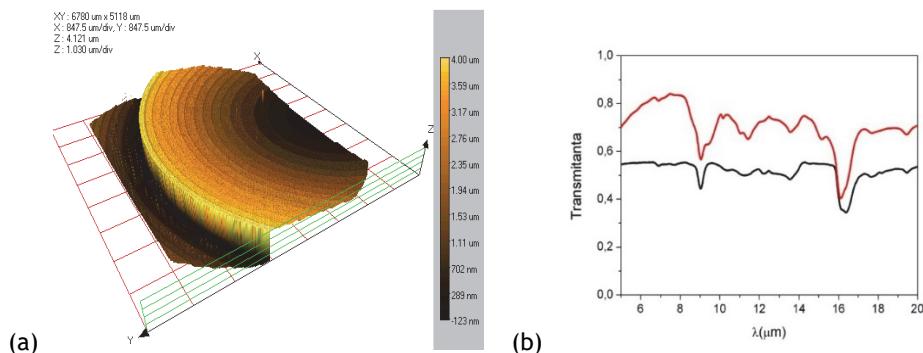
- Transpunerea unei suprafețe optice continue și netede de formă sferică sau asferică într-o suprafață de tip Fresnel discretizată într-un număr finit de trepte.
- Elaborarea setului de n masti fotolitografice necesare pentru configurarea unei suprafețe discrete care prezintă 2^n nivele.
- O succesiune de n procese de fotolitografie urmate de procese de corodare (uscata sau umeda) în vederea configurării suprafeței optice.
- Procese de metalizare în vederea obținerii de oglinzi
- Procese de depunere de straturi antireflexive în vederea obținerii de lentile care operează în vizibil sau infraroșu apropiat
- Procese de nanocfigurare a suprafeței pentru realizarea de straturi antireflexive în vederea obținerii de lentile care operează în infraroșu îndepărtat

Procedura de caracterizare a componentelor optice constă în următoarele:

- Microscopie de forță atomică pentru determinarea rugozității suprafeței
- Interferometrie de lumină albă pentru determinarea configurației suprafeței
- Determinări de transmisie și reflexie pentru determinarea pierderilor optice în gama spectrală de interes
- Caracterizarea frontului de undă în domeniul spectral vizibil

Aplicații: oglinzi și lentile sferice și asferice realizate din siliciu sau compusi de siliciu.

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive - TGE-PLAT
cod SMIS 2014+ 105623



(a) Imaginea suprafeței optice a unei lentile Fresnel care operează în infraroșu îndepărtat realizată prin tehnici de microfabricație obținută prin interferometrie de lumina albă; (b) Măsurări FTIR de transmitanță în infraroșu îndepărtat pentru siliciu dublu polizat (linia neagră) și siliciu configurat pe ambele fețe cu straturi antireflective (linia roșie).

Pachete Software și instrumente utilizate pentru proiectarea de componente optice: Simulări de tip BPM OptiBPM (OptiWave Corp. Canada); Simulări de tip FDTD OptiFDTD (OptiWave Corp. Canada). Transferul distribuției de fază pe un modulator spațial de lumină EXULUS-HD2 - Spatial Light Modulator, 1920 x 1200, 400 - 850 nm

Echipamente utilizate pentru fabricarea de componente optice:

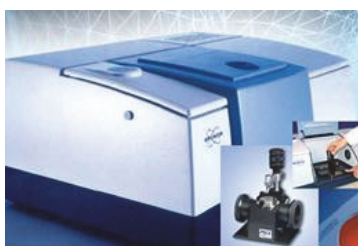
Realizare de masti fotolitografice: Laser lithography system - DWL 66 fs, direct writing laser, high resolution pattern generator - Heidelberg Instruments Mikrotechnik, Germany; Double Side Mask Aligner - MA6/BA6 (Suss MicroTec, Germany) for optical lithography (DUV, UV); Nanoimprint lithography (NIL-UV); **Procese fotolitografice:** Wet process bench with laminar flow for resist development Atechim 99 srl; Corodări uscate RIE Plasma Etcher - Etchlab 200 (SENTECH Instruments, Germany) și DRIE- Plasmalab System 100- ICP Deep Reactive Ion Etching System; Metalizări Electron Beam Evaporation system - EVD 500A (Neva, Japan); Depunere straturi subțiri LPCVD - LC100 (AnnealSys, France).

Echipamente utilizate pentru caracterizarea de componente optice:

Microscopie de forță atomică Scanning Near-field Optical Microscope - Witec alpha 300S,

Determinarea configurației suprafeței optice White Light Interferometer - Photomap 3D (FOGALE nanotech, France).

Măsurări de transmisie reflexie Fourier-Transform Infrared Spectrometer - Tensor 27 (Bruker Optics, Germany) și UV-VIS-NIR Spectrophotometer - SPECORD M42 (Zeiss, Germany).



Caracterizarea frontului de undă în vizibil Shack-Hartmann Wavefront Sensors Thorlabs GmbH

Serviciul nu este inclus în sistemul de control al calitatii ISO: 9001