

Realizarea dispozitivului electro-opto-mecanic de control a feedback-ului optic într-un sistem LSCE

Fiecare dintre materialele folosite la componentele de pozitionare au propriile lor avantaje si dezavantaje. Nu exista un material universal care sa indeplineasca toate cerintele, trebuie ales cel care satisface cel mai bine necesitatile.

Aluminiul este un material usor, rezistent la modificari termice importante sau la fluaj, are rigiditate buna. Are un coeficient de dilatare termica si o conductivitate termica ridicata, ceea ce il recomanda pentru aplicatii cu pante termice sau pentru aclimatizare rapida la schimbarile de temperatura. Se prelucreaza rapid, cu costuri reduse si este utilizat pe scara larga in structuri componente.

De asemenea nu rugineste si are rezistenta la coroziune într-un mediu de laborator, chiar și atunci cind suprafața este neprotejata. Se poate finisa prin anodizare.

Otelul inoxidabil are modul ridicat de elasticitate, rigiditate foarte buna (aproape de trei ori mai mare ca aluminiul), precum si buna stabilitate dimensionala. De aceea este o buna alegere in laborator in cazul in care exista modificari de temperatura.

Prelucrarea otelului este mult mai lenta decit prelucrarea aluminiului si din acest motiv componentele din otel sunt mult mai scumpe.

Insa otelul obisnuit are probleme legate de coroziune. Aliajele de otel inoxidabil evita problemele de coroziune a otelurilor obisnuite.

Alama este un material greu, mai dens decit otelul, se prelucreaza rapid, are o rigiditate mai mica decit otelul. Dilatare termica a alamei este similara cu cea a aluminiului, dar are o conductivitatea termica mai buna. Este un material rezistent la uzura.

Avind in vedere ca putem avea miscarea realizata cu surub micrometric sau cu ajutorul unui motor, putem avea doua tipuri de deplasri goniometrice:

- deplasarea manuala cu ajutorul unui surub micrometric – figura 3.1.
- deplasare controlata cu ajutorul unui motor - figura 3.2.

O miscare care se face unghiular cu mare precizie in jurul unui punct se numeste goniometrica. In figura 3.1 este prezentat principiul miscarii goniometrice.

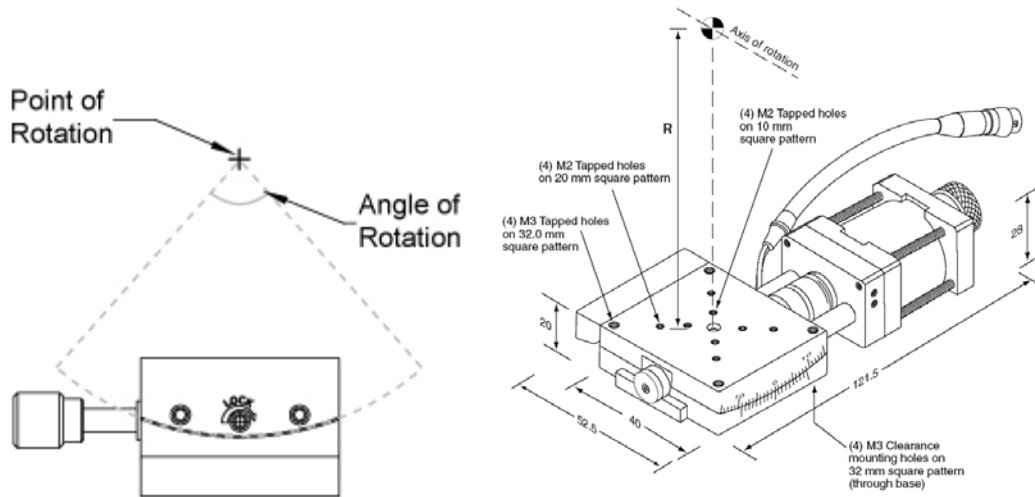


Figura 3.1. miscare goniometrica manuala. **Figura 3.2.** miscare goniometrica controlata.

Surubul micrometric (figura 3.3) este un dispozitiv folosit pentru realizarea deplasarii precise pe distante mici sau in masini de mare precizie (prelucrat, masurat, etc)

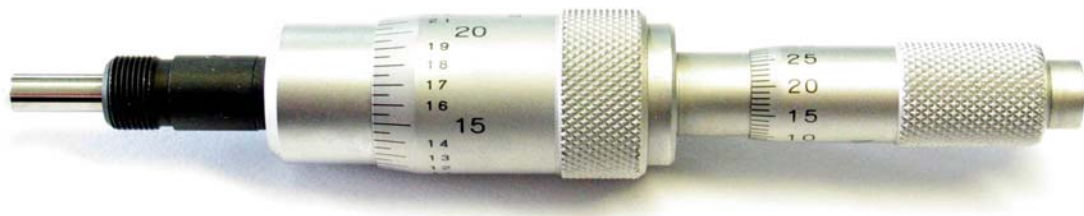


Figura 3.3 Surub micrometric



Figura 3.4. Sistem deplasare de mare precizie pentru sisteme automatizate.

Pentru miscarea automatizata se foloseste in loc de surub micrometric, un sistem de deplasare de mare precizie automat (figura 3.4). Acesta asigura o deplasarea lina fara erori a obiectului dorit.

Deplasarea motorul se realizeaza cu ajutorul unui controller ca in figura 3.5.



Figura 3.5. Exemplu de controler pentru miscare automata.

Odata ales sistemul de deplasare si pozitionare este necesar sa se dezvolte si dispozitivul de fixare a dispozitivului opto-electronic (DOE) pe montura goniometrica.

Pentru a realiza acest lucru este necesar sa se dezvolte o montura de mare precizie. Aceasta montura trebuie sa permita fixarea usoara a pieselor DOE in aceasta si apoi sa fixeze pe durata experimentului.

In figura urmatoare este prezentat ansamblul monturii de mare precizie realizate pentru fixarea unui DOE.

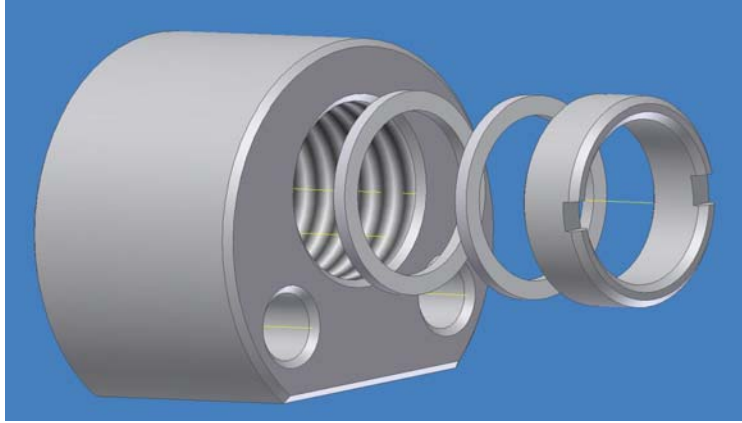


Figura 3.6. Figura 3D a monturii de fixare a DOE

Montura este compusa din montura propriu zisa, 2 inele de teflon pentru a impiedica deformarea elementului DOE prin stringerea inelului protectie in montura. Montura este prezentata in figura 3.7a. Este o piesa din aliaj de aluminiu si este proiectata cu ajutorul unui program de proiectare mecanica direct in 3 D. Executia este realizata pe centru vertical de productie pentru a obtine precizia ridicata ceruta. Are in centru o gaura filetata de M14, si o gaura filetata de M6 la partea inferioara. In figura 3.7b este prezentat desenul tehnic de executia a monturii.

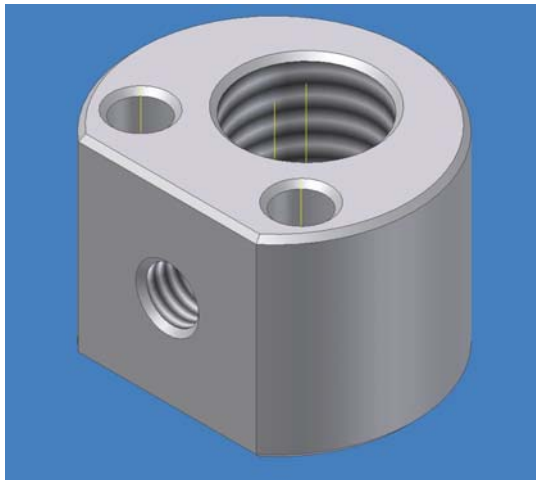


Figura 3.7a. Montura imagine 3D.

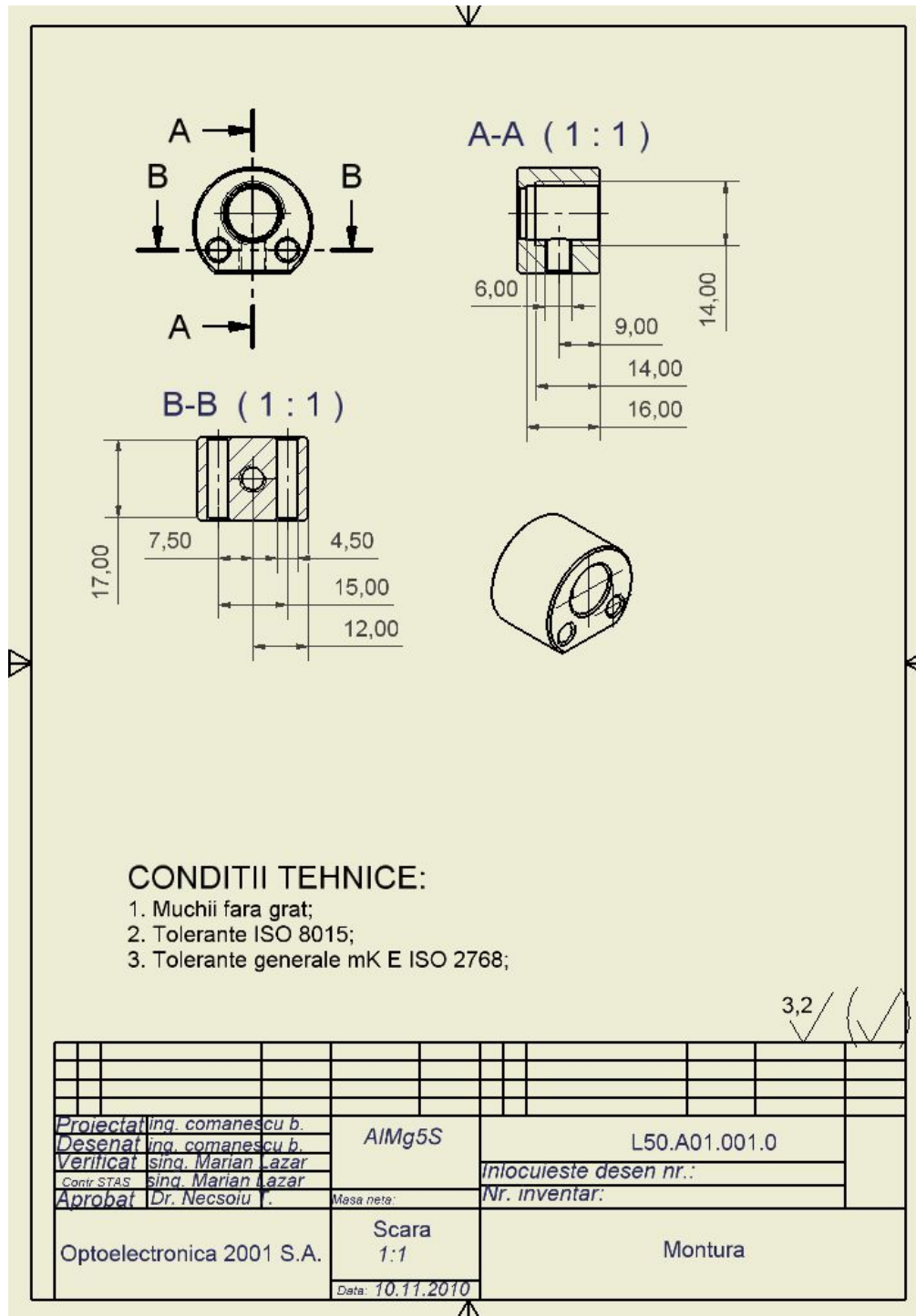


Figura 3.7b. Desenul tehnic de executia a monturii

Inelul de protectie este prezentat in figura 3.8.

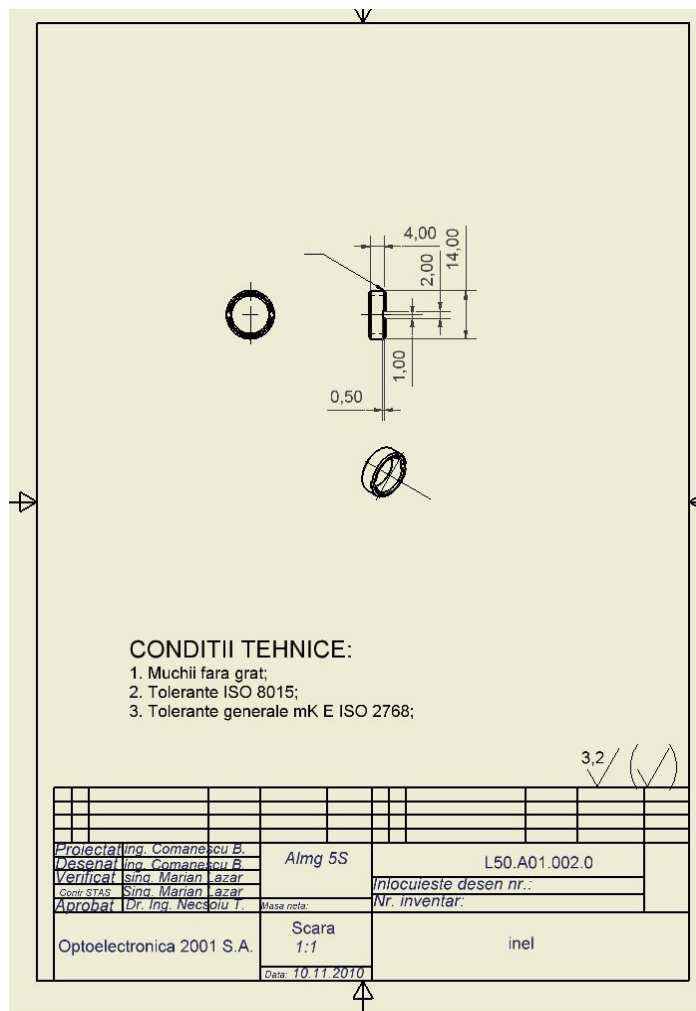
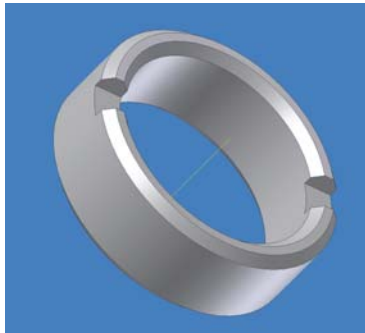


Figura 3.8. Inelul de protectie, imagine 3D si desenul tehnic de executie

In figura 3.9 este prezentata imaginea 3D si desenul tehnic de executie a inelului de teflon.

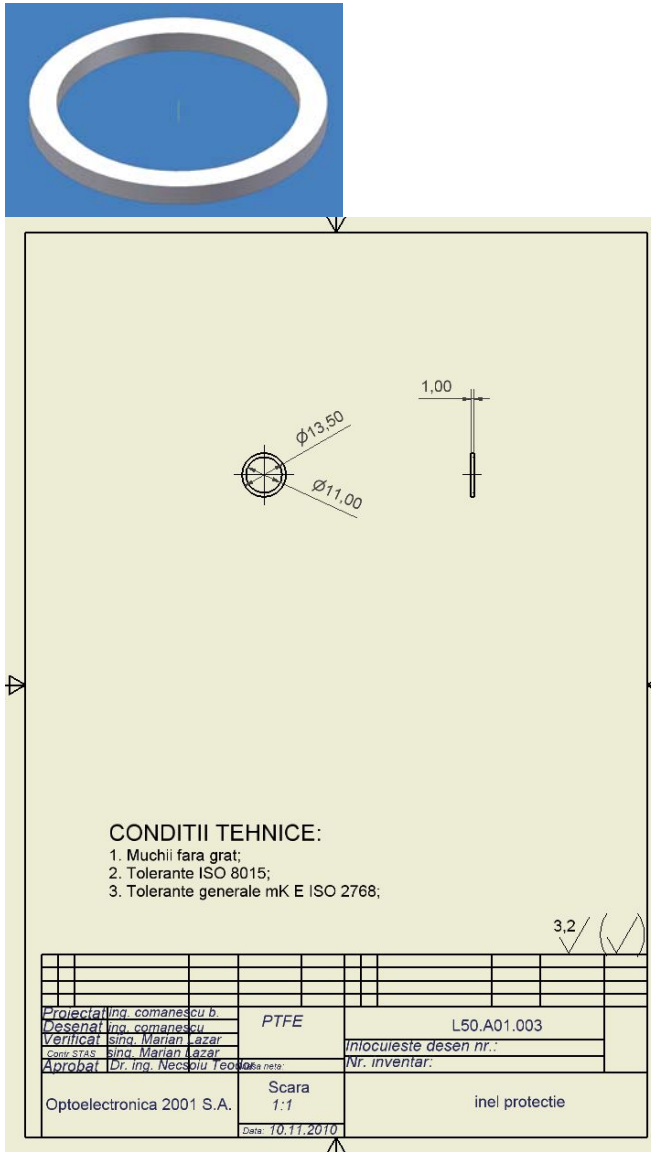


Figura 3.9. Imaginea 3D si desenul tehnic de executie a inelului de teflon.

Realizand acest suport ca baza pentru dispozitivul opto-electric, asamblarea lui pe un sistem de pozitionare liniara XY va fi simpla. Astfel, se monteaza DOE in interiorul monturii care are deja pus in interiorul ei inelul din figura 3.9, apoi se monteaza DOE, dupa care se instaleaza inelul 2 de teflon si se stringe cu inelul de protectie.