

Munteanu Adriana

Cioata Florentin

Control dimensional

Studiu de caz - ETC

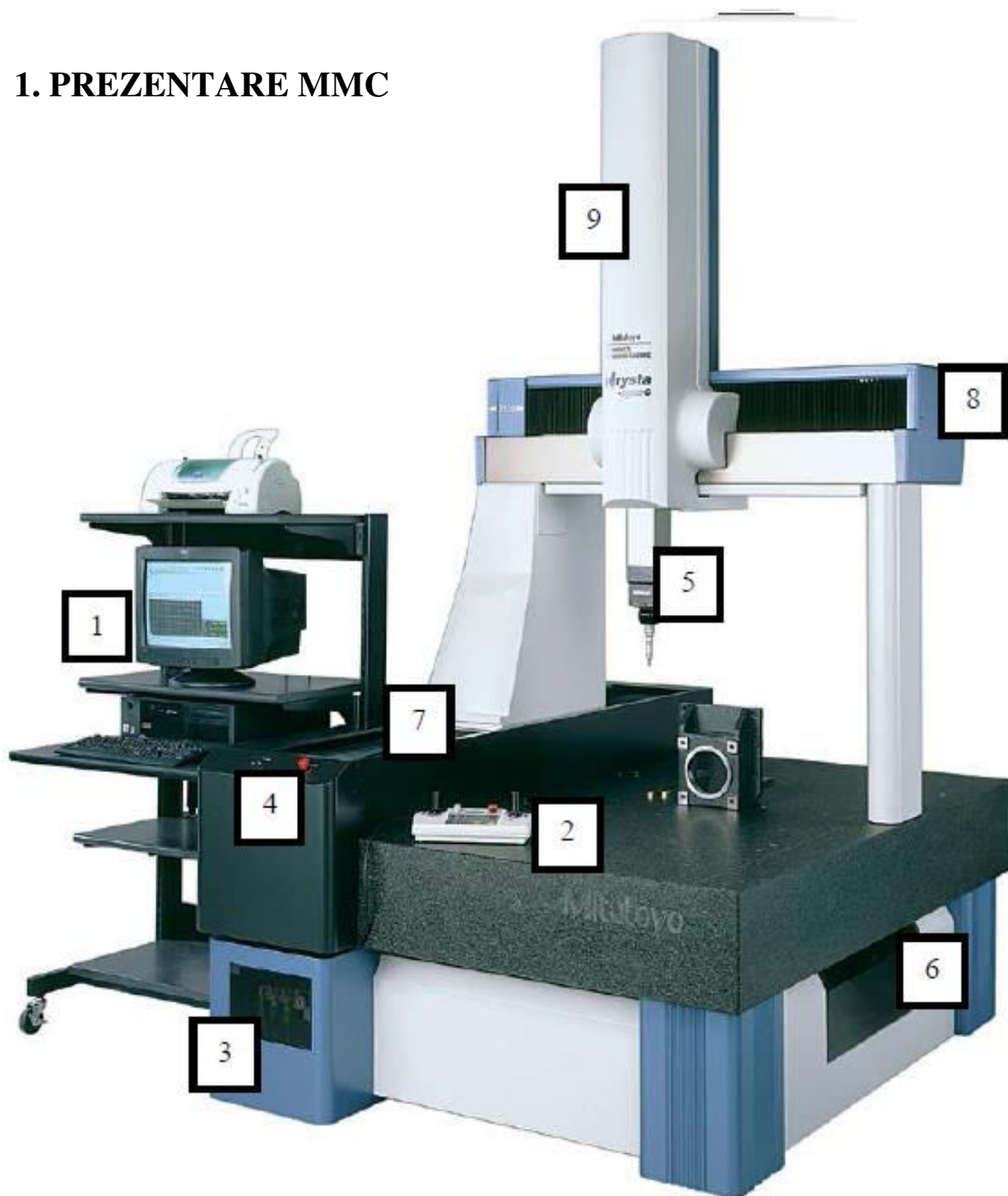
Iași, 2017

Uz studentesc

CUPRINS

1. Prezentarea MMC
2. Calibrare
3. Programare manuală
4. Măsurarea unei piese

1. PREZENTARE MMC



1.Sistem de calcul

2. Joystick

3. Alimentare cu aer

4. Comutator pornire- oprire

5. Cap de măsurare

6.Dulap accesorii

7.Axa Y

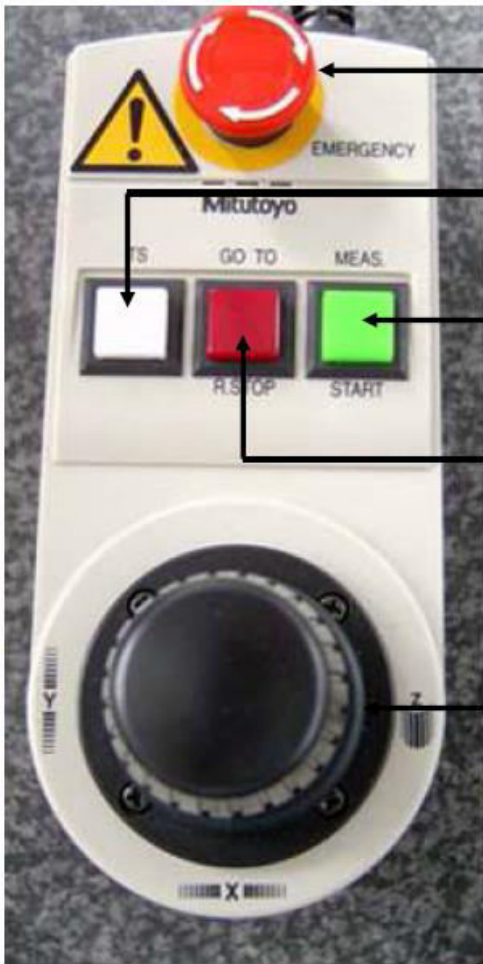
8.Axa X

9.Axa Z

Joystick simplu



Joystick dublu



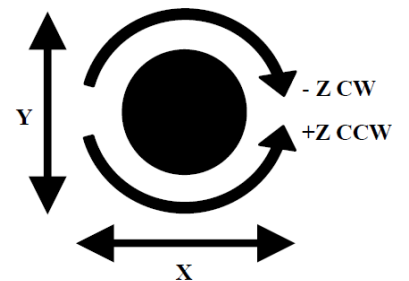
Buton Stop

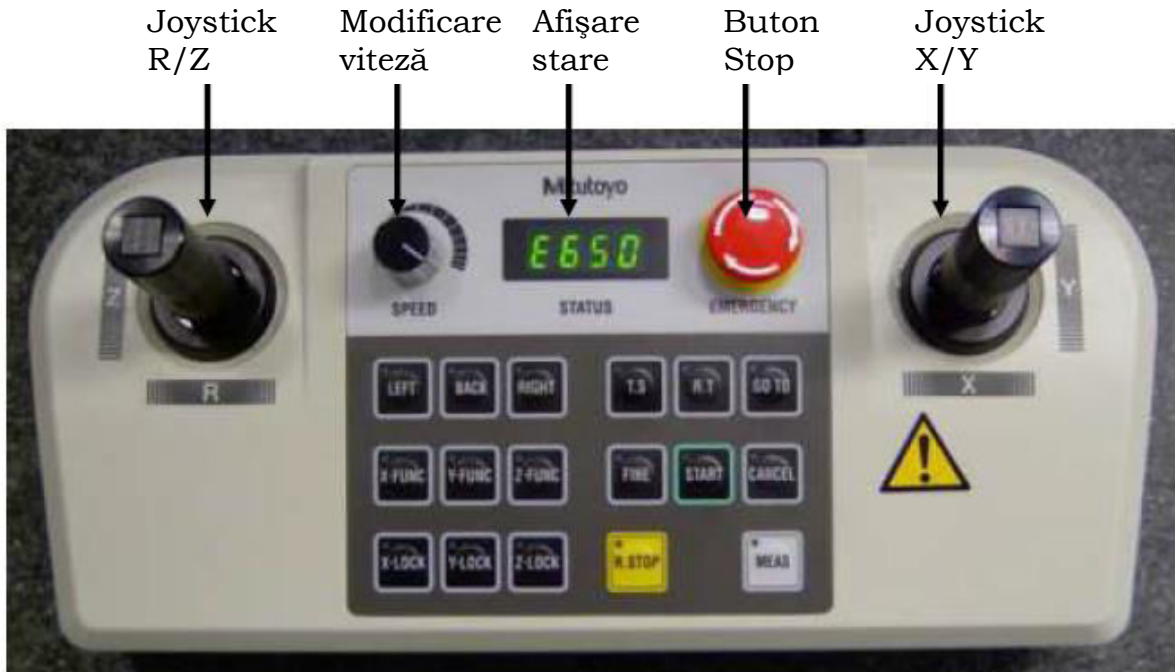
Activare senzor de palpate

Inițializează procesul sau comută modul „JS” pe modul de măsurare.

Indică un punct necesar pentru a crea programul piese sau oprește forțat parcursul în modul „CNC”

Joystick pentru direcțiile X/Y/Z





Utilizat pentru a opera Jmodul "S", în timp ce operatorul se află în partea stângă au dreaptă, sau in spatele MMC.



Funcțiile pe axele X,Y si Z



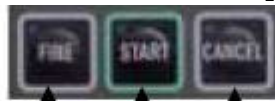
Blochează axa X, sau axa Y, sau axa Z, sau nu va



Activează senzorul de contact

Activează rotirea mesei turnante.

Indică un punct de parcurs necesar pentru a crea programul unei piese



Schimbă „modul JS” în „viteză mică”

Inițializează procesul

Anulează punctul de măsurare și punctul de parurs.



Oprește forțat deplasarea în mod CNC

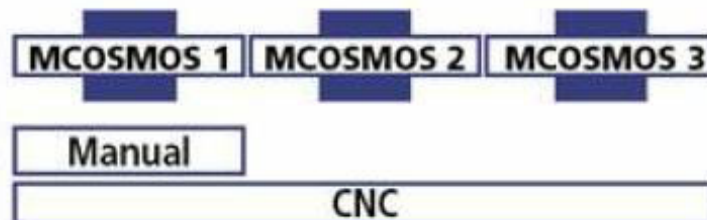


Schimbă modul „JS” în modul de măsurare

MiCAT este platforma de pe care se elaborează programele de măsurare Mitutoyo.

Aceasta include MCOSMOS, Skan Pak, VisonPak and Measur Link.

MCOSMOS reprezintă ultimul software al mașinii de măsurat în coordonate. Este modular. Modulele de bază sunt enumerate în continuare.



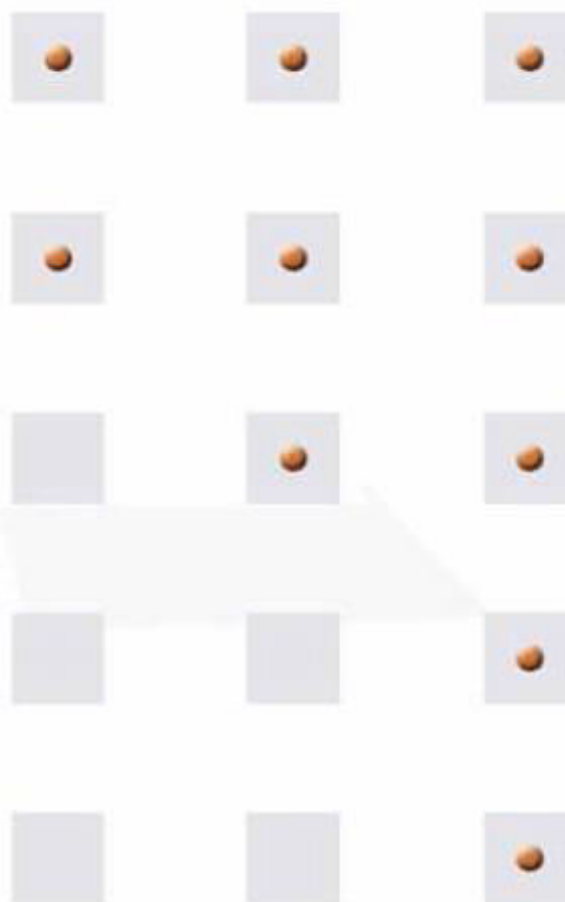
PartManager. Centrul de control prin care este initializat pachetul de programe si sunt gestionate programele individuale ale pieselor

GEOPAK (modulul geometrie).Pentru crearea (online/ offline) a programului unei piese folosind masurarea elementelor geometrice. Sunt incluse funcții de comparare a toleranțelor și funcții de ieșire.

Cat 1000P (programare CAD). Pentru crearea (online/ offline) unui program al unei piese folosind măsurarea directă a elementelor geometrice după modelul CAD, cu evitarea coliziunii.

Cat 1000S (evaluarea suprafețelor 3D). Modelul CAD bazat pe generarea punctelor măsurate ale suprafeței si compararea datelor reale/ nominale, cu iesirea grafica. Optional.

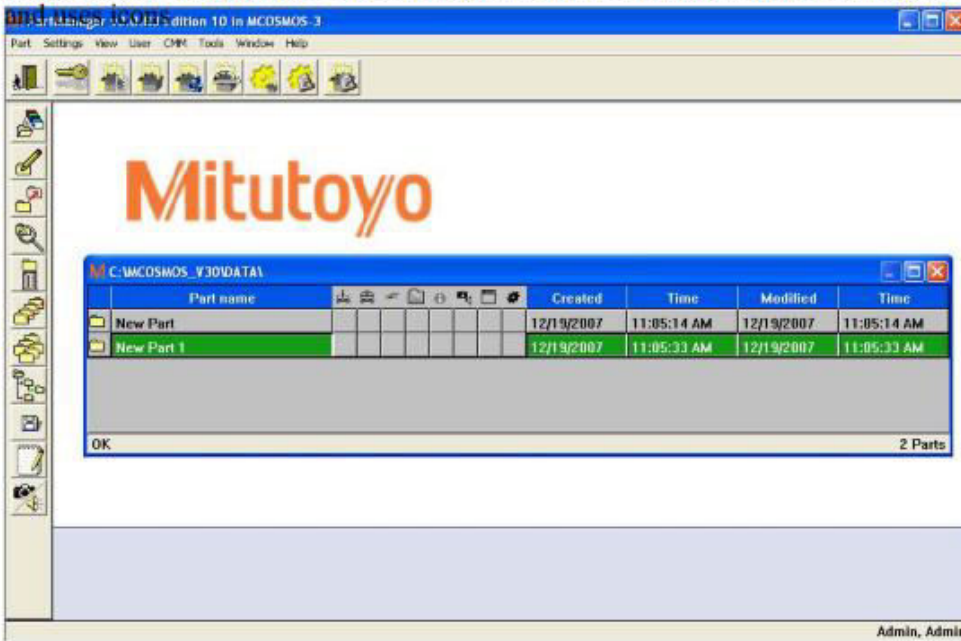
SCANPAK (evaluarea profilului 2D). Pentru scanarea si evaluarea conturilor piesei.Optional



PartManager

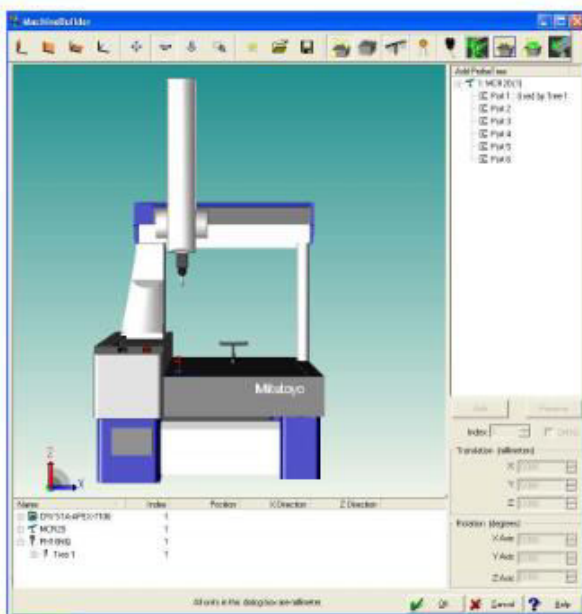
Part Manager” este centrul de control prin care este initializat pachetul de programe și sunt gestionate programele individuale ale pieselor.

PartManager” este folosit pentru pentru a organiza programe. note. datei si imagini.



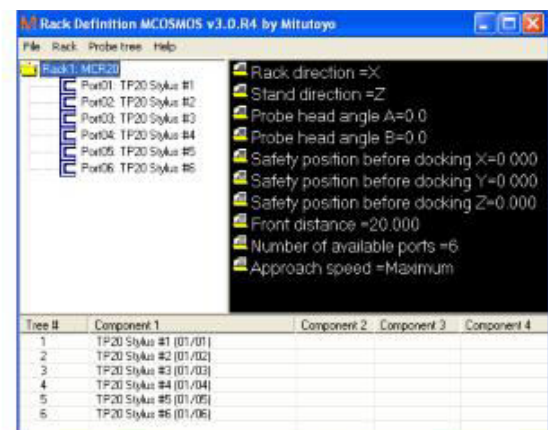
„Part list” afișează programele cu detalii. „Part Manager” conține dialoguri utile pentru a conduce MMC.

Câteva exemple sunt date în continuare



Machine Builder” este folosit pentru a construi o reprezentare grafică a MMC. Este folosit de către CAT1000PS pentru a îmbunătăți detectarea coliziunii și oprirea programului. Este de asemenea folosit de „Probe Builder” pentru a defini orientarea palpatorului

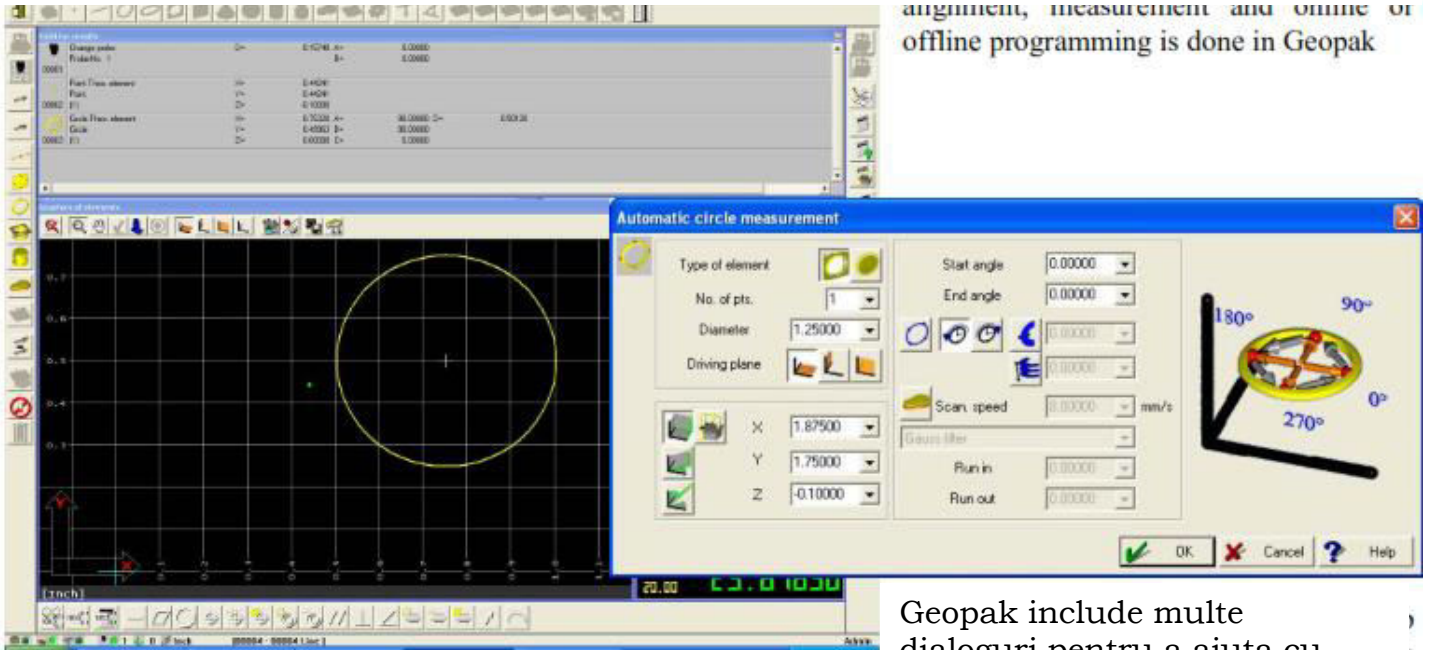
Sistemul de onducere (Driver System) este utilizat pentru a descrie echipamentul hard care este conectat la PC. MCOSMOS poate fi folosit pe mai multe modele de CMM- zri și trebuie utilizate driverele corecte pentru a comunica corespunzător.



Rack Definition” este folosit pentru a descrie suportii (rack-urile) pentru schimbarea accesoriilor folosite de MMC. MCOSMOS lucrează cu mai multe tipuri de palpaori și rack-urile trebuie configurate corect.

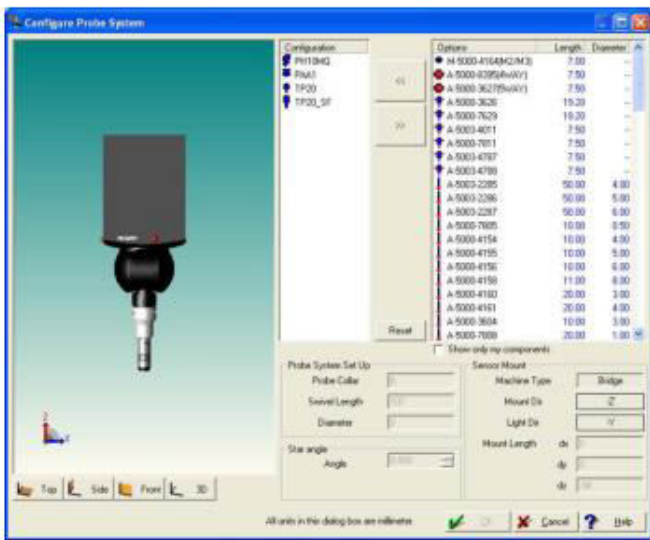
GeoPak

GEOPACK (geometria modulului). Pentru crearea (online sau offline) a programului unei piese folosind măsurarea elementelor geometrice. Sunt incluse comparații de toleranțe și funcții de ieșire. GeoPak este modulul de măsurare tradițional. Calibrarea sondei, alinierea, măsurarea și programare online sau offline se realizează în Geopak.

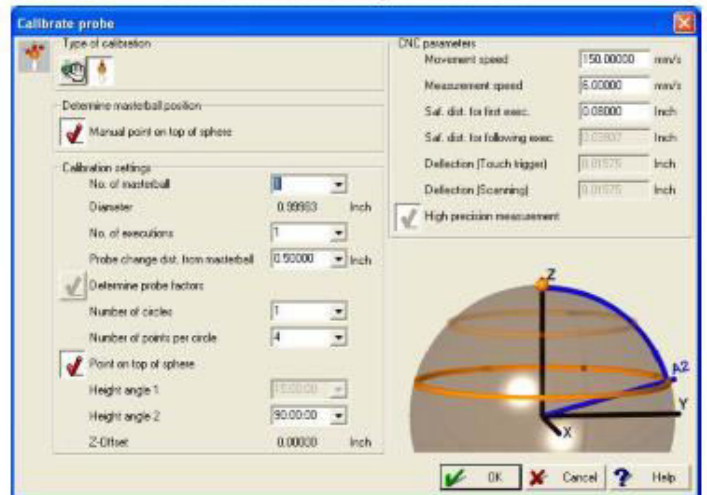


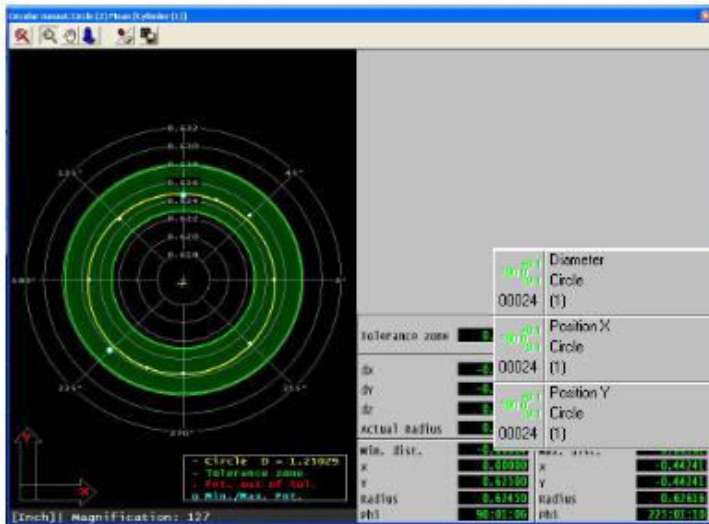
Geopak include multe dialoguri pentru a ajuta cu sarcini obișnuite. Aceste dialoguri includ grafice utile pentru a ajuta utilizatorul.

Palptorul calibreză în „Geopak”. Poate fi realizată ca o comandă manuală, parte a unui program sau executat ca un program propriu. Orientări suplimentare pot fi adăugate cu ușurință cum este necesar.



„Probe Builder” este folosit pentru a defini sistemul de palpate care urmează să fie utilizat pe MMC. Se pot configura multe tipuri de palpatoare, inclusiv palpatoare cu senzor, palpatoare stea, palpatoare de scanare.

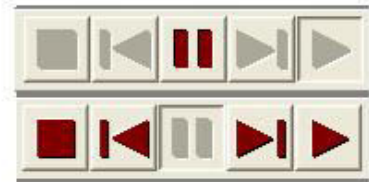




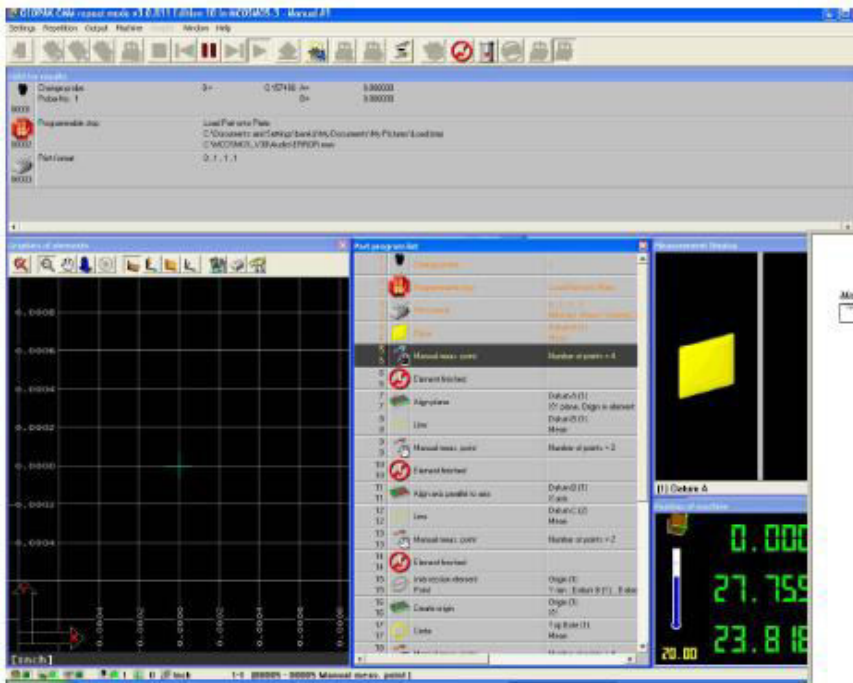
Rolul „GeoPack” este măsurarea piesei. După caz, se folosesc toleranțe grafice. Barele de toleranțe sunt folosite pentru a afișa procentul de toleranță folosită, și ca utilizatorului să știe imediat, cât din toleranță este folosită.

Modul „Repetare” (Repeat Mode) este modul în care se rulează programul. Programatorul poate utiliza mai multe instrumente pentru a comunica cu operatorul, cu scopul de a face ca programul să ruleze mai ușor.

Modul „Repetare” execută programul pas cu pas.



Cu butonul „Pauză” activat, programul poate fi rulat „înainte” sau „înapoi”, pas cu pas, cu aceste butoane. Se poate intra în editor pentru a face modificări. Pentru a continua „Repeat Mode”, apasă simbolul „play”. Dacă se apasă simbolul „stop” programul se închide.



Adman		1/9/2007 7:34 PM	
Diameter:	370= 1.25000 ATW= 1.25000		
Top Hole	LT= 0.01000 DTW= 0.50000		
(1)	LT= -0.01000		
Position:	300= 1.87000 TO= 0.01000 ZA= 1.07000		
Top Hole	170= 1.75000 DTW= 0.00000 TA= 1.75000		
(1)	TS= 0.00000		
Diameter:	370= 1.00000 ATW= 1.00000		
Side Hole	170= 0.01000 DTW= 0.00000		
(2)	LT= -0.01000		
Position:	170= 1.75000 TO= 0.01000 ZA= 1.75000		
Side Hole	220= -0.72000 DTW= 0.00000 TA= -0.72000		
(2)	TS= 0.00000		

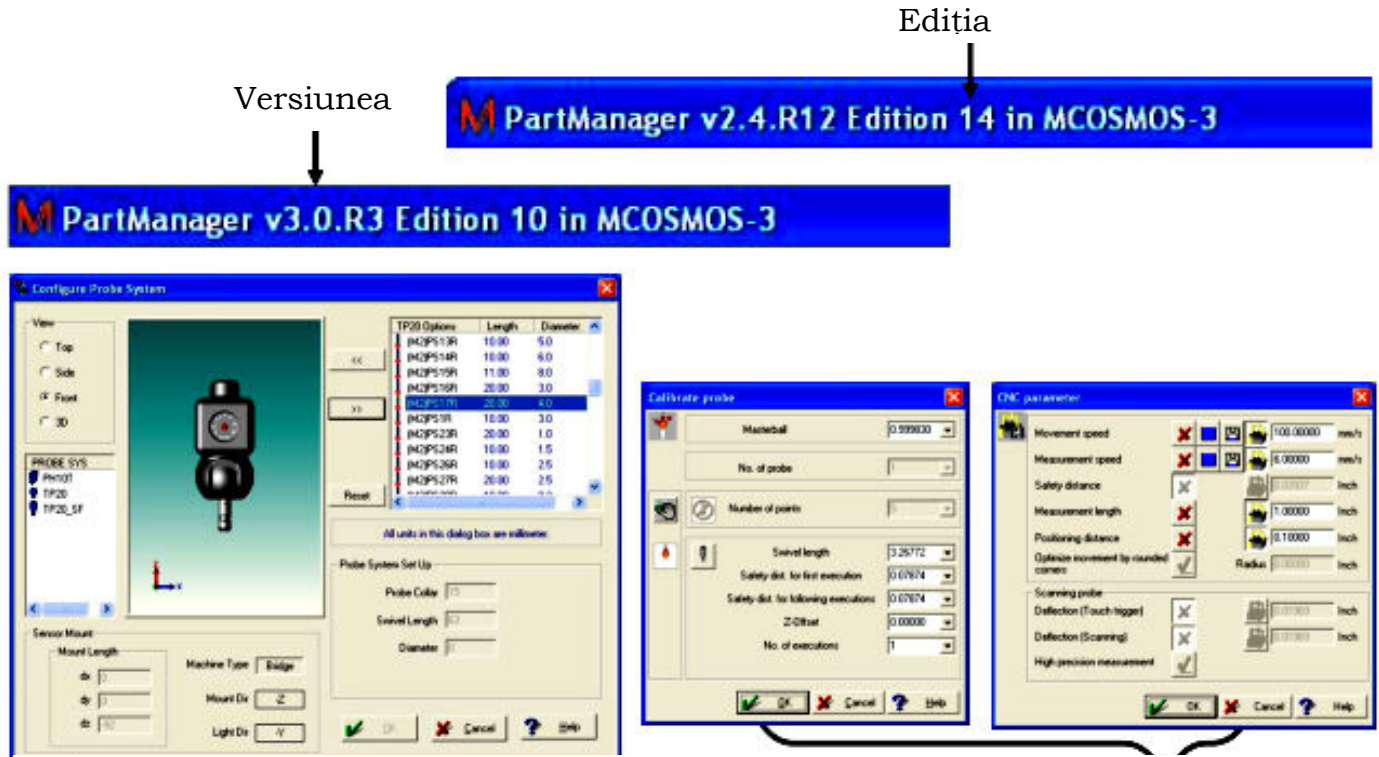
„GeoPak” include posibilitatea de citire ușoară a rapoartelor listate. Protocoalele pot fi construite de către utilizator pentru a fi folosite drept modele pentru rapoarte mai detaliate sau pentru rapoarte personalizate.

Control dimensional -studiu de caz

MCOSMOS se îmbunătățește continuu. Programul suferă peiodic actualizări ale ediției și ocazional, actuaizări ale versiunii.

Prin numărul ediției se realizează îmbunătățiri și actualizări minore.

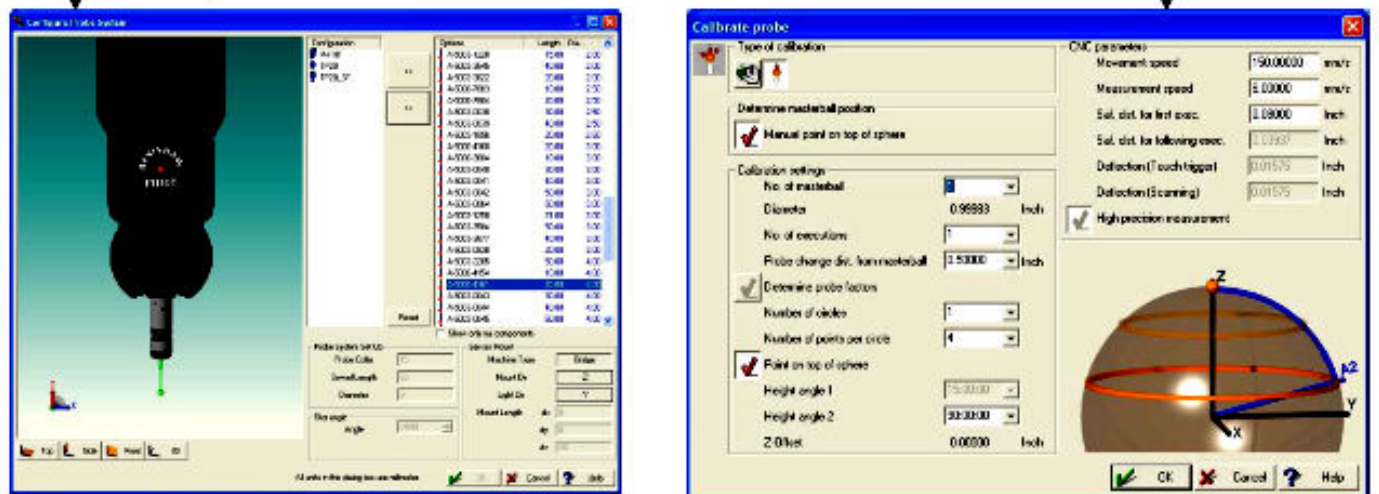
Prin numărul versiunii se produc îmbunătățiri importante.



Dialogurile în Calibrarea palpatorului sunt mult diferite MCOSMOS C1, de la versiunea 2.4 la versiunea 3.0.

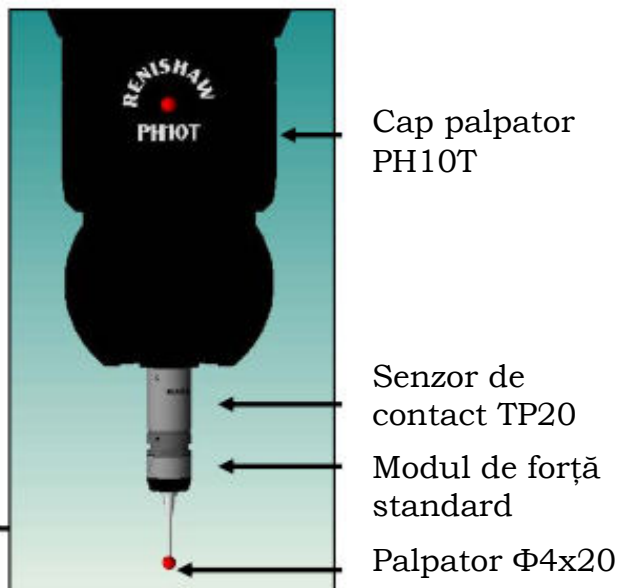
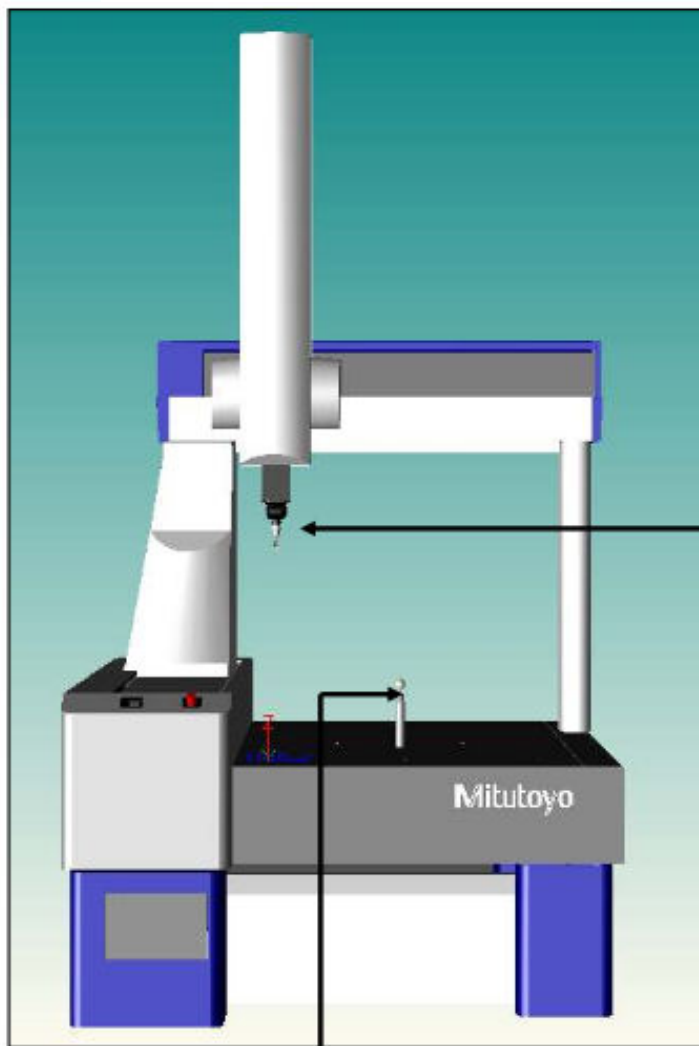
În versiunea 2.4, dialogurile sunt dispuse deasupra, iar în versiunea 3.0 sunt dedesubt.

De notat că toate informațiile de același fel sunt fiecare într- o casetă de dialog rearanjată.

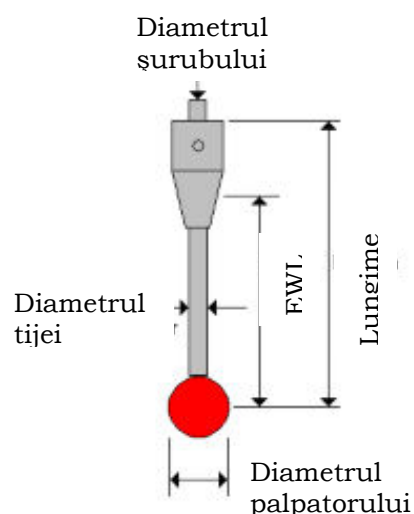


Pentru ultima versiune și ediție, informații de bază și note de lansare se obțin pe site- ul: www.mitutoyo.com.

2. CALIBRARE



Sferă de calibrare
Φ25,39568 mm



MMC realizează măsurarea prin utilizarea unui palpator care se aduce în contact cu piesa de controlat.

Există o mare varietate de palpatoare utilizate.

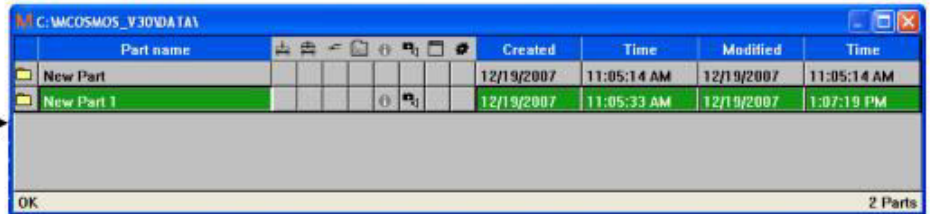
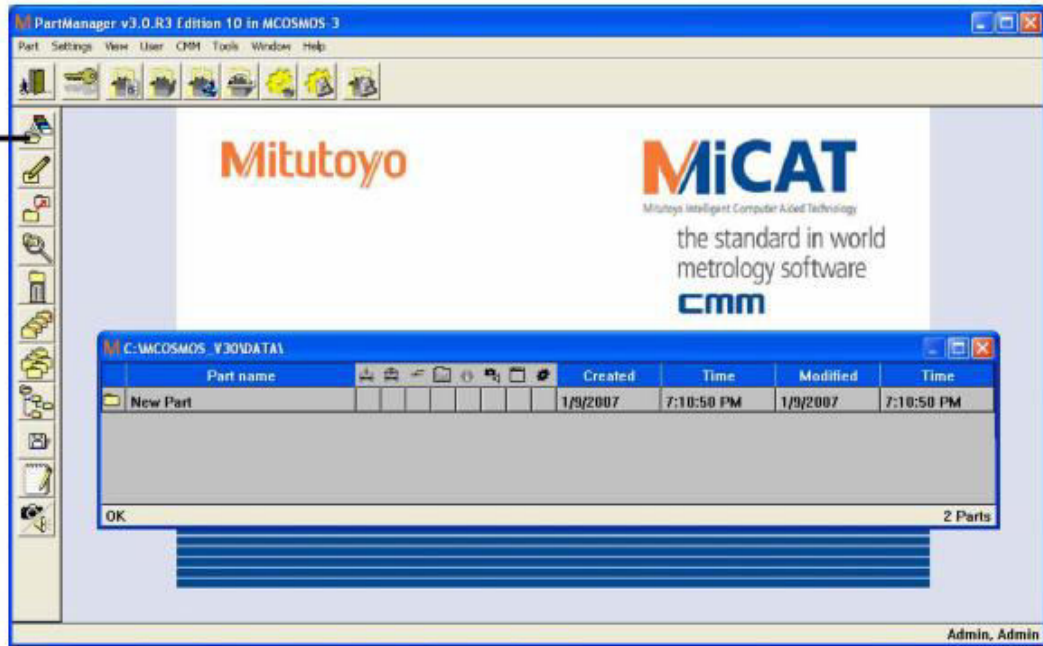
Pentru o măsurare exactă este necesară identificarea tipului de palpator montat la MMC și, apoi calibrarea acestuia.

Calibrarea se realizează cu sfera de calibrare (Master Ball) existentă în dotarea MMC. Selectarea (alegerea) palpatorului este importantă.

Palpator sferic cu diametru mare și tijă scurtă este ideal pentru măsurare: diametrul mare al sferei reduce efectul finisării necorespunzătoare a suprafeței piesei, iar tija scurtă este mai puțin flexibilă, asigurând repetabilitatea măsurărilor. O alegere obișnuită este palpator Φ4x20.

Calibrarea palpatorului este dată în modul „Învățare” (Learn Mode).
 Pentru pregătirea MCOSMOS, sunt necesari pașii:

PASUL 1

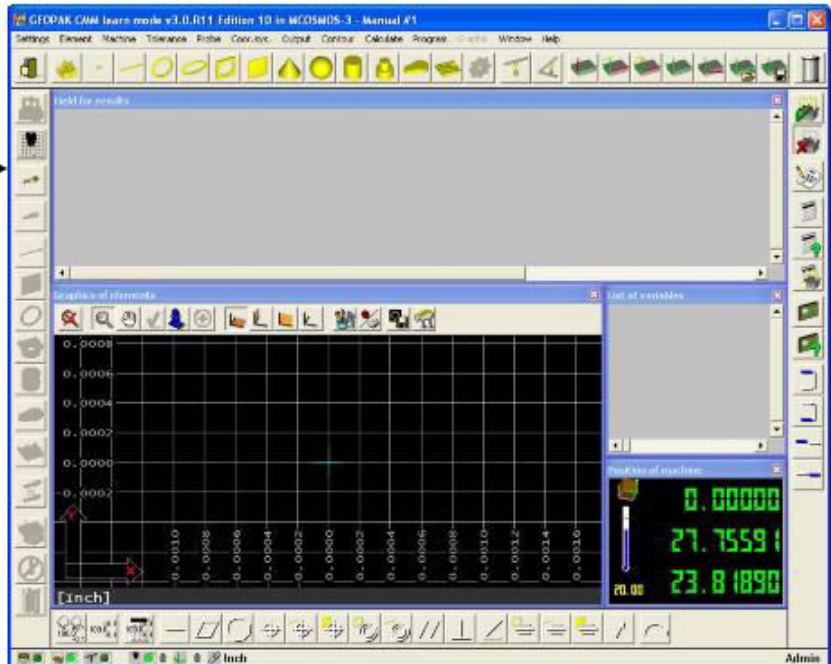


Crează o piesă nouă și denumește-o „New Part 1”

PASUL 2



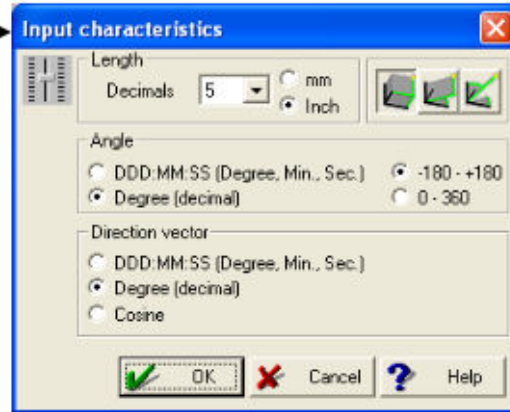
Selectează „New Part 1” și intră în „Learn Mode”



PASUL 3
Versiunile
2.x și 3.0



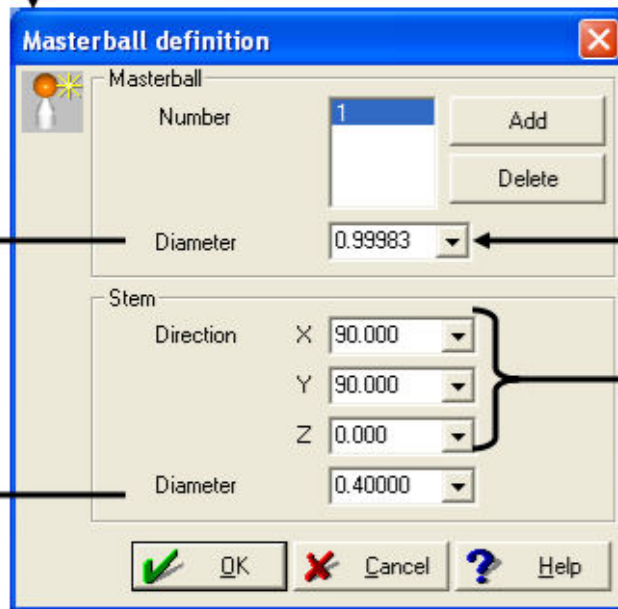
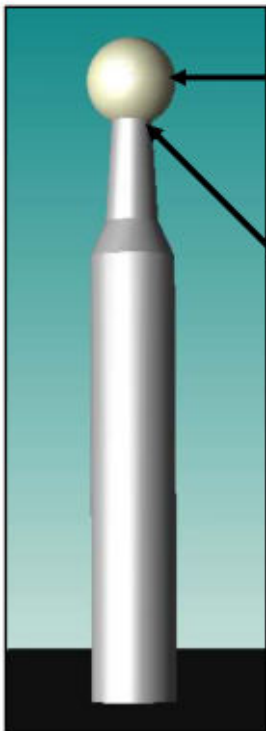
Apăsați „Settings”, apoi electați „Input Characteristics”



Setați unitatea de măsură (mm, sau inch),
apoi clic OK

PASUL 4
Versiunile
2.x și 3.0

Apăsați „Settings”, apoi
selectați „Masterball”



Diametrul sferei de
calibrare
(Masterball)
trebuie să fie exact.
Orice abatere va
afecta calibrarea.
Masterball points in
+Z or "UP".

Primul pas pentru calibrarea palpatorului este definirea diametrului și direcția sferei calibrate. Acest pas este realizat de fiecare dată când sfera calibrată este schimbată, sau când se adaugă o sferă calibrată suplimentară. Diametrul trebuie să fie exact. Orice abatere va afecta rezultatele calibrării.

Sferele calibrate Mitutoyo noi, au diametrul certificat înscris pe tijă.

PASUL 5

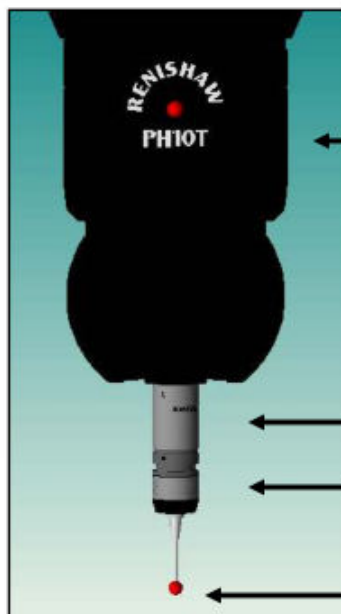
GEOPAK CMM learn mode v3.0.R11 Edition 10 in MCOSMOS-3 - New Part 1

Settings Element Machine Tolerance Probe Coord.sys. Output Contour Calculate Program Graphic Window Help

Selecțai
„Probe Data
Management”



Folosiți „Probe Builder” pentru a configura palpatorul. Acesta va stabili lungimea și diametrul necesare pentru configurarea palpatorului. Acest proces a fost realizat deja pentru utilizatorii versiunii 3.2.



Cap palpator
PH10T

Senzor de
contact TP20

Modul de forță
standard

Palpator $\Phi 4 \times 20$

PASUL 5

Versiunile

V2.x și 3.0

Probe data management (Archiv), Swivel length=5.000

#		Diam.	Max. diff.	A	B	X	Y	Z
1	12:50:27 AM 1/13/2008	0.15721	0.00002	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.00000
2	12:51:17 AM 1/13/2008	0.15724	0.00002	90.0	0.0	-0.02539	-5.01476	5.01804
3	12:52:07 AM 1/13/2008	0.15726	0.00000	90.0	90.0	5.02067	-0.02185	5.01878
4	12:52:57 AM 1/13/2008	0.15725	0.00002	90.0	180.0	0.02796	5.02400	5.01194
5	12:53:49 AM 1/13/2008	0.15726	0.00004	90.0	-90.0	-5.01808	0.03151	5.01188

ProbeBuilder
Define probes
Generate
New
Edit
Copy
Store
Delete
Calibrate
OK Cancel Help

Selecțai
„Probe Builder”

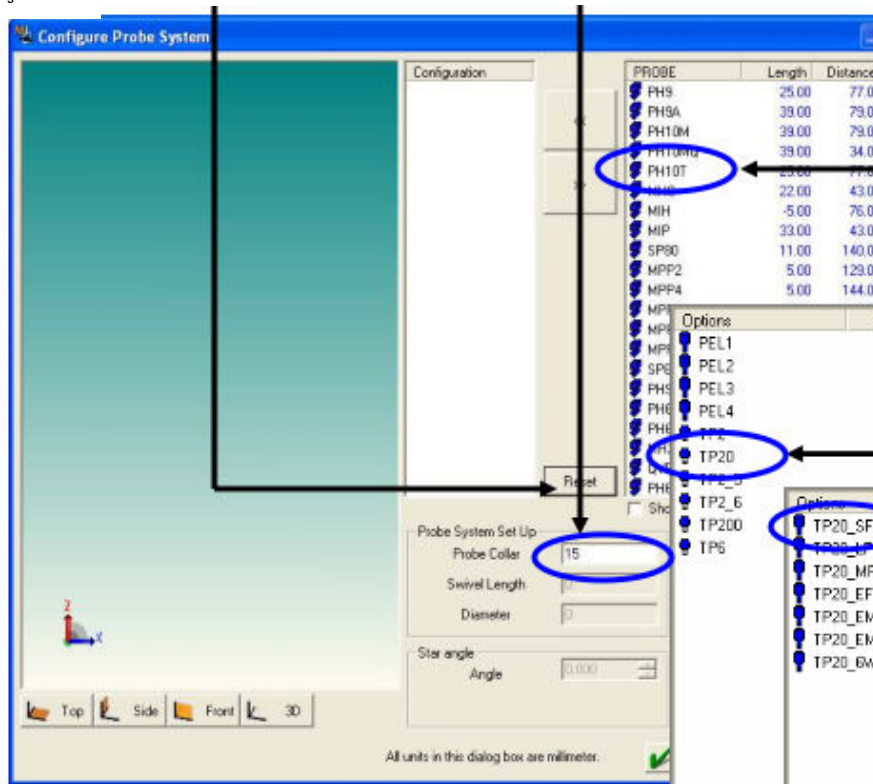
În „Probe Data Management” sunt configurate mai multe palpatoare. Acesta este ultimul palpator folosit. Poți folosi aceste date pentru a măsura piesa, dar, în mod obișnuit, este o idee bună să îți calibrezi palpatorul.

PASUL 7

Versiunile V2.x și 3.0

Apăsați „Reset”

Introduceți „Collar Length”. Collar length este distanța de la capătul axei Z și capul palpatorului. Poate fi măsurată cu un șubler.



Începe configurarea palpatorului. Aceasta va da lungimea și diametrul necesare ale palpatorului.

Selectați fiecare componentă din listă.

Începeți cu PH10T.

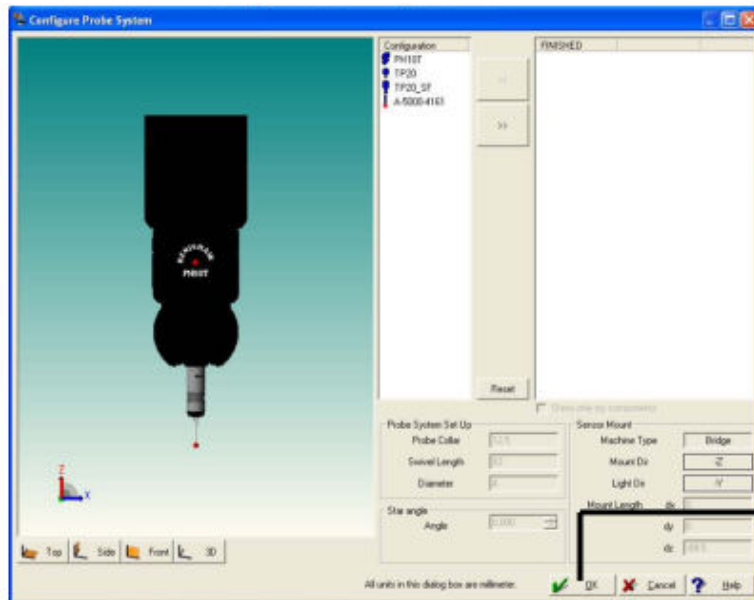
Senzor de contact TP20

Modulul de forță standard

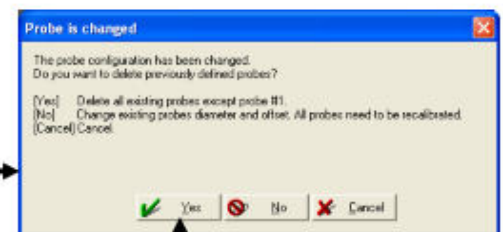
PASUL 8

Versiunile V2.x și 3.0

Configurarea palpatorului este completă



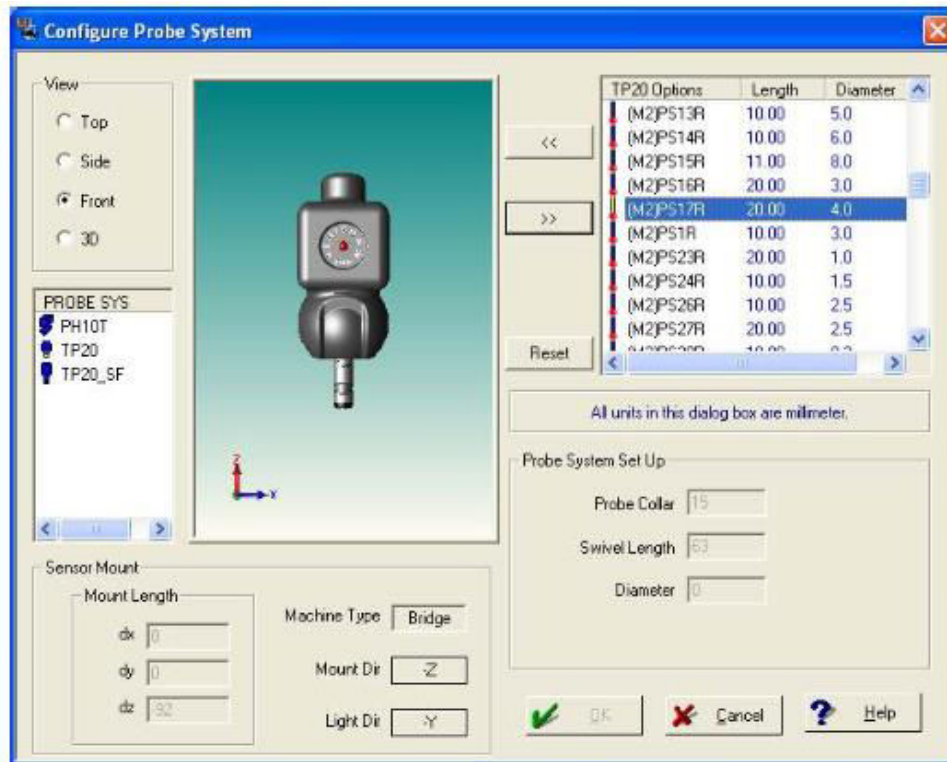
Palpator $\Phi 4 \times 20$



Clic OK

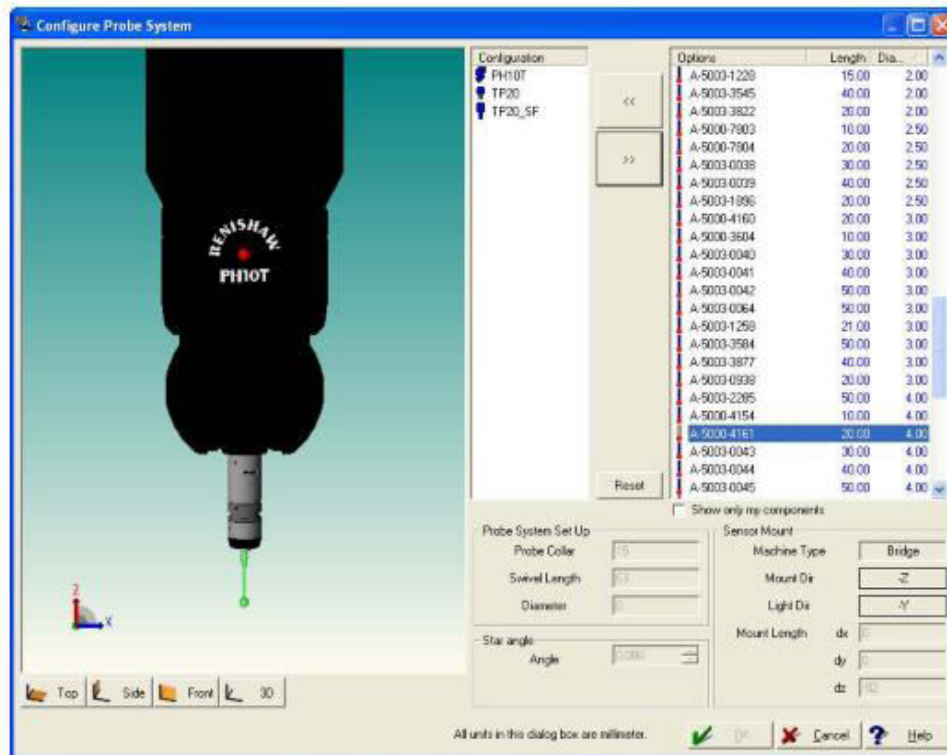
Lik „Yes”

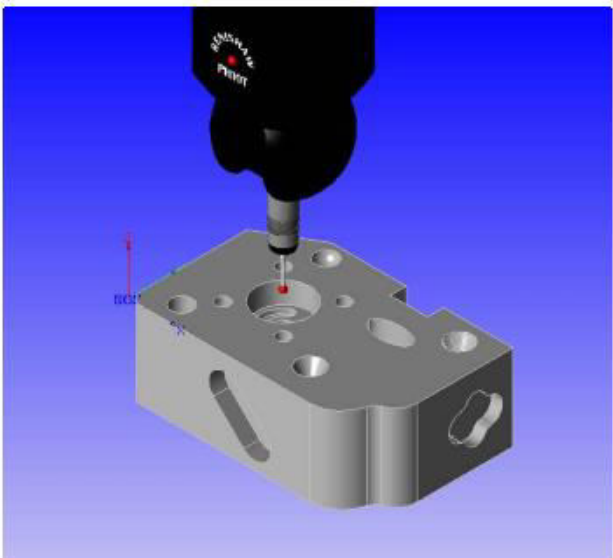
**MCOSMOS
V 2.4**



Notă: în versiunile 2.4 și 3.0 casetele de dialog din „Probe Building” pot fi diferite, dar ele conțin aceleași informații. Utilizatorii pot fi în măsură să completeze ambele casete.

**MCOSMOS
V 3.0**





A: 0; B: 0- Palpator în jos „Down”

Majoritatea măsurătorilor pot fi executate cu palpatorul orientat în jos. Pentru a măsura toate elementele piesei, pot fi necesare și alte orientări ale palpatorului.

Majoritatea capurilor de palpate sunt articulate.

Capul palpator se poate înclina și roti.

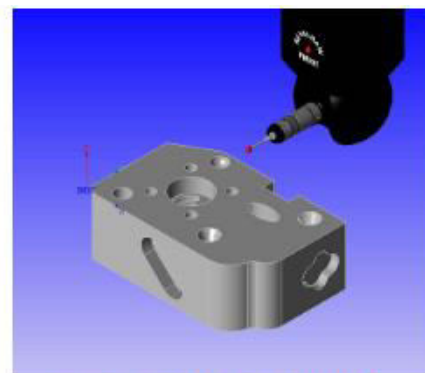
Înclinarea este simbolizată „**A**” și are domeniul uzual de la 0 la 90°, cu pasul de 15°. Rotirea este simbolizată „**B**” și are domeniul de la 0 la 180°, cu pasul de 15°.

Capul PH10 se poate înclina de la 0 la 105° și roti de la 0 la 180°. respectiv. de la 0 la -180°. cu pasul de 7.5°.

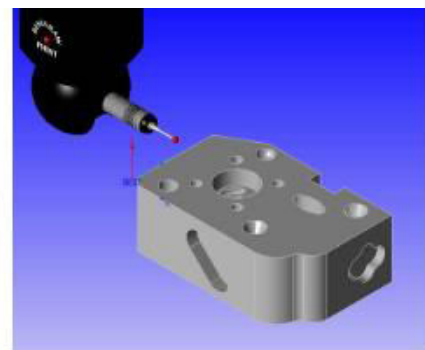
Vedere frontală

Unghiul de rotire
B”

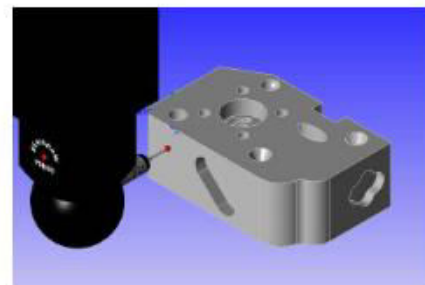
Unghi de înclinare
A”



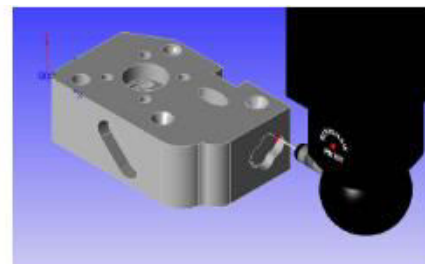
A: 90; B: 0-
Palpator în față „Forward”



A: 90; B: 90-
Palpator la dreapta „Right”

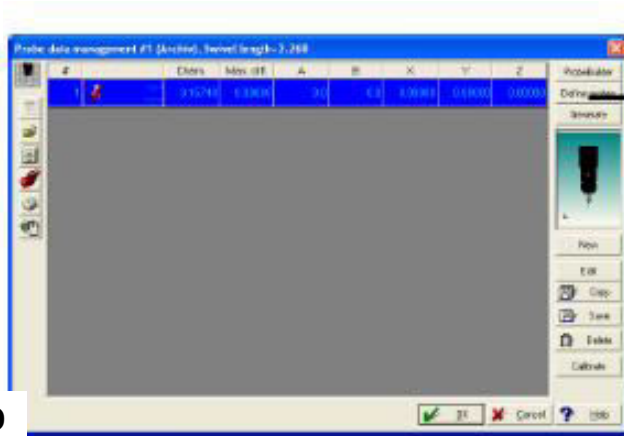


A: 90; B: 180-
Palpator în spate „Back”



A: 90; B: -90-
Palpator la stânga „Left”

PAS PASUL 9



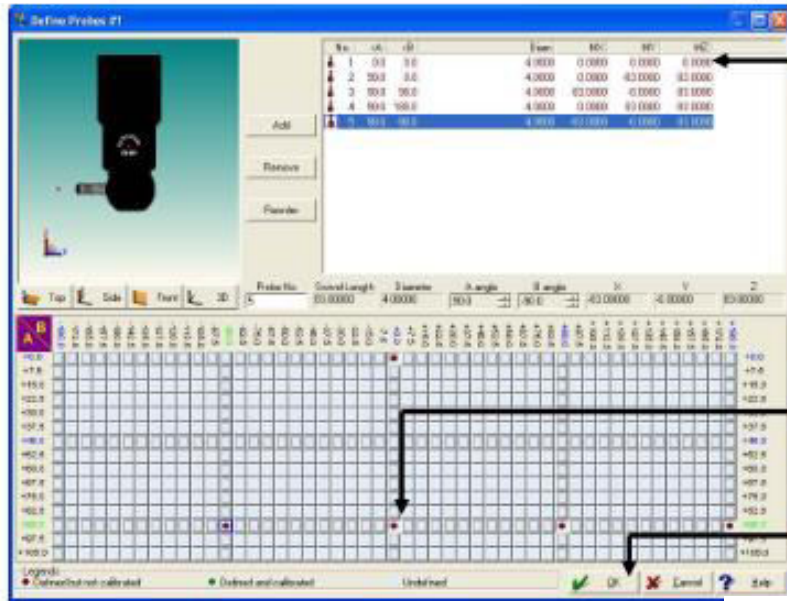
Selectați „Define Probes”

Se știe că există palpatorul nr. 1
Palpatorul nr. 1 este în jos:

A: 0 și **B:** 0.

Se poate folosi pentru a măsura suprafața superioară a piesei.
Este necesar să se introducă și alți palpatori pentru a măsura celelalte suprafețe ale piesei.

PASUL 10



Palpatorul nr. 1 este, deja configurat (definit).

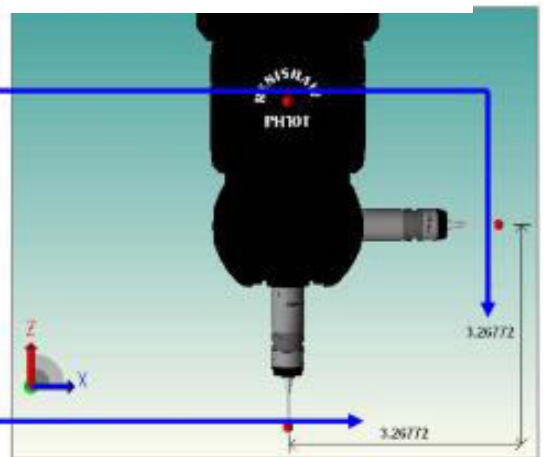
Dublu clic aici pentru a defini palpatorul nr. 2.
Adaugați alți palpatori selectând unghiurile **A** și **B**, din rețea.

A- înclinarea: **B**- rotirea

Clic OK



De dedesubt este definită poziția palpatorului



PASUL 11

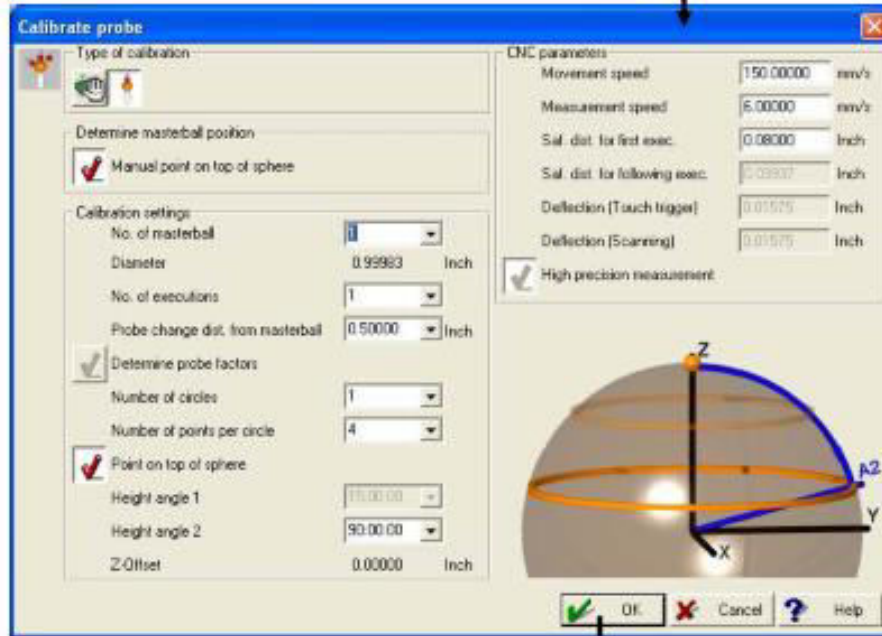
Apăsați „Select all”



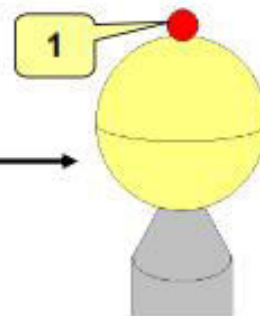
În următorul pas, se obține poziția reală a palpatorului și diametrul lui. Pentru aceasta, palpatorul se calibrează pe sfera calibrată.

Selecțați „Calibrate”

PASUL 12

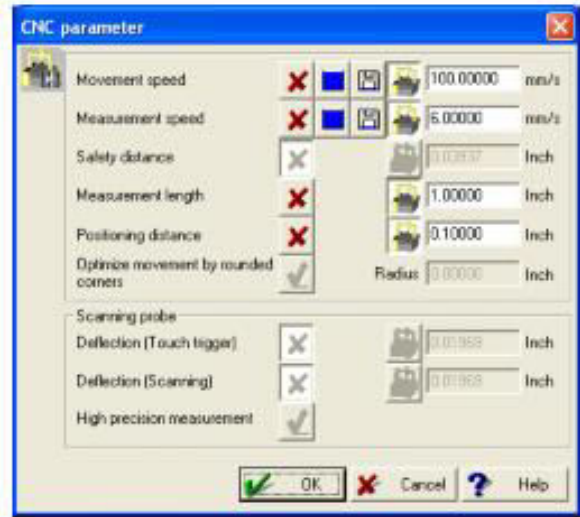


Clik OK



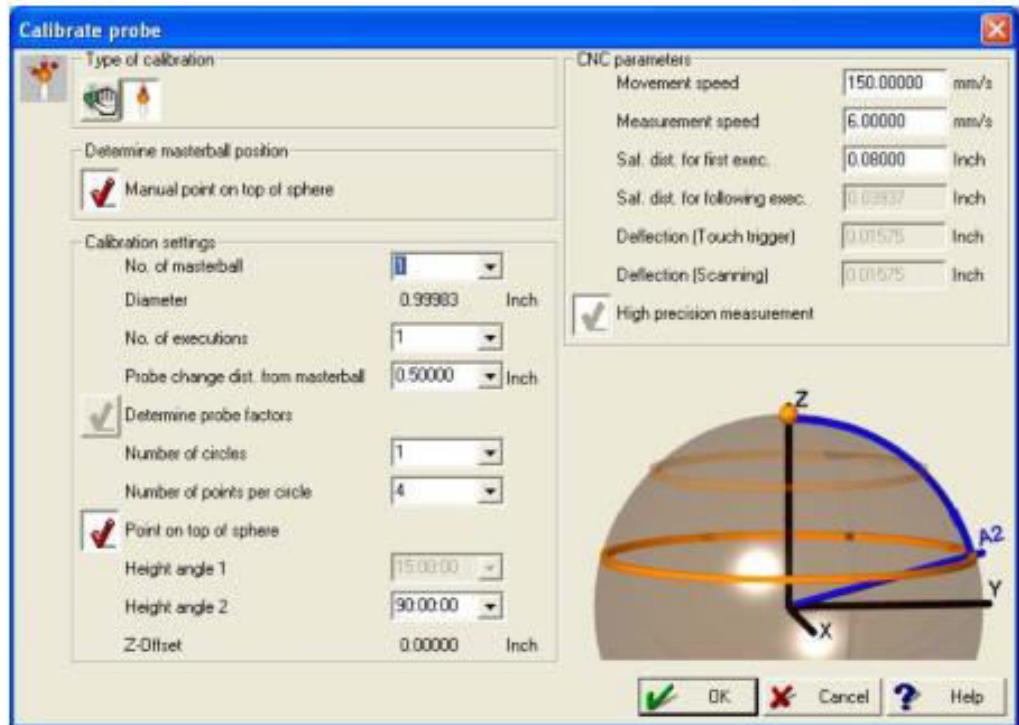
Aduceți palpatorul în contact cu sfera calibrată, în punctul cel mai de sus al ei.

**MCOSMOS
V 2.4**



Notă: versiunile 2.4 și 3.0 pot avea casete de dialog diferite, dar conțin aceleleași informații. Utilizatorul poate fi în măsură să completeze ambele casete.

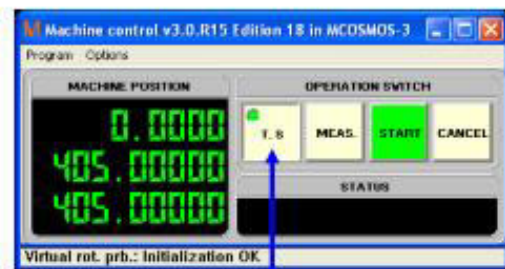
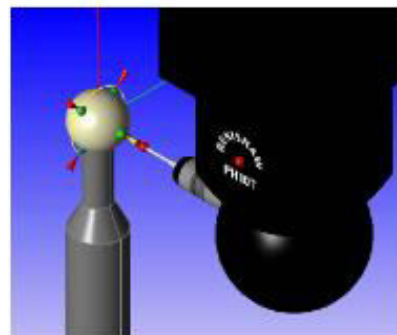
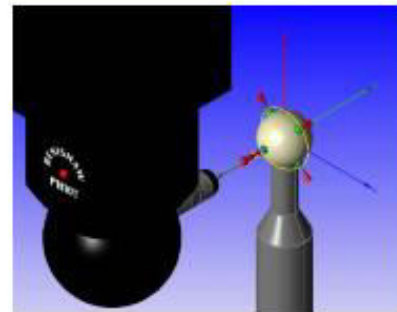
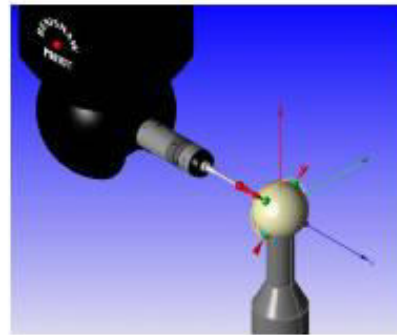
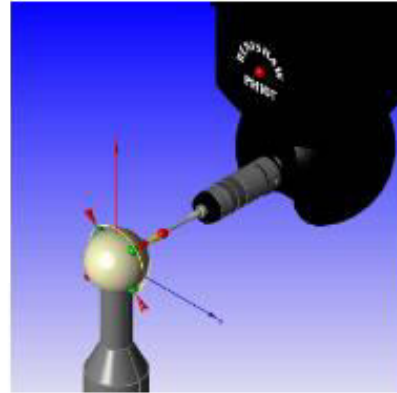
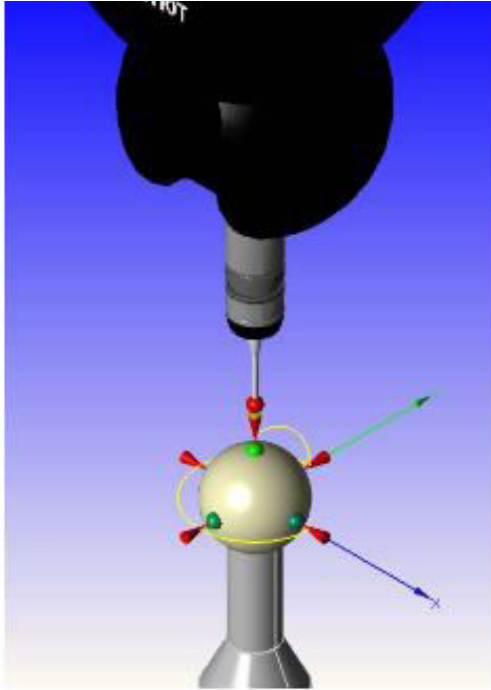
**MCOSMOS
V 3.0**



Capul palpator al MMC va certifica fiecare palpator în mod automat, apoi, revine la palpatorul nr. 1.
Operatorul de pe MMC trebuie să certifice manual, poziția fiecărui palpator.

MCOSMOS îndrumă operatorul pentru a indexa manul palpatorului.

Fiți siguri că ați dezactivat senzorul de contact, înainte de indexare, pentru a evita semnale de contact false.



Clic pe „T.S.” pentru a dezactiva senzorul de contact. Fii sigur că ai efectuat clic pe „T.S.”, după ce capul palpator a fost mutat, astfel încât senzorul de contact este dezactivat pentru următoarea indexare (certificare).

Lista „Probe data management” afișează, acum, toate palpatoarele definite, cu diametrele reale și poziția în coordonatele XYZ. Coordonatele sunt pentru palpatorul nr. 1. Acestea sunt valori reale. Orice abatere a fost compensată.

PASUL 13

Clic pe „Archive”

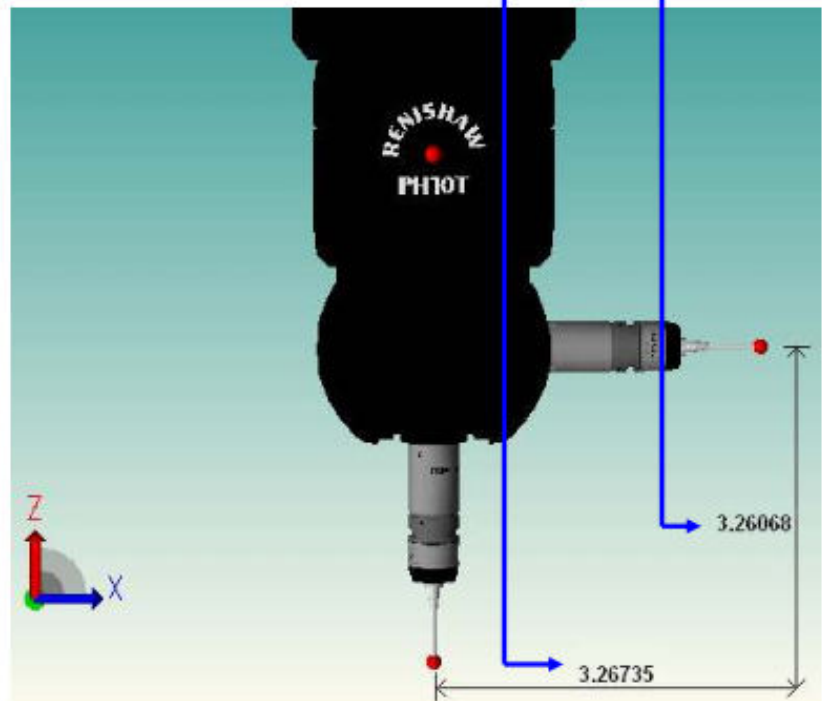
Probe data management (class 4x20), Swivel length=3.268

#		Diam	Max. diff	A	B	X	Y	Z
1	10:05:19 PM 11/9/2009	0.15704	0.00009	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.00000
2	10:05:59 PM 11/9/2009	0.15710	0.00002	90.0	0.0	-0.03908	-3.27176	3.25482
3	10:06:40 PM 11/9/2009	0.15706	0.00000	90.0	90.0	3.26735	0.05447	3.26068
4	10:07:21 PM 11/9/2009	0.15707	0.00004	90.0	180.0	0.04970	3.25297	3.16031
5	10:08:03 PM 11/9/2009	0.15707	0.00011	90.0	-90.0	-3.25745	0.03550	3.15507

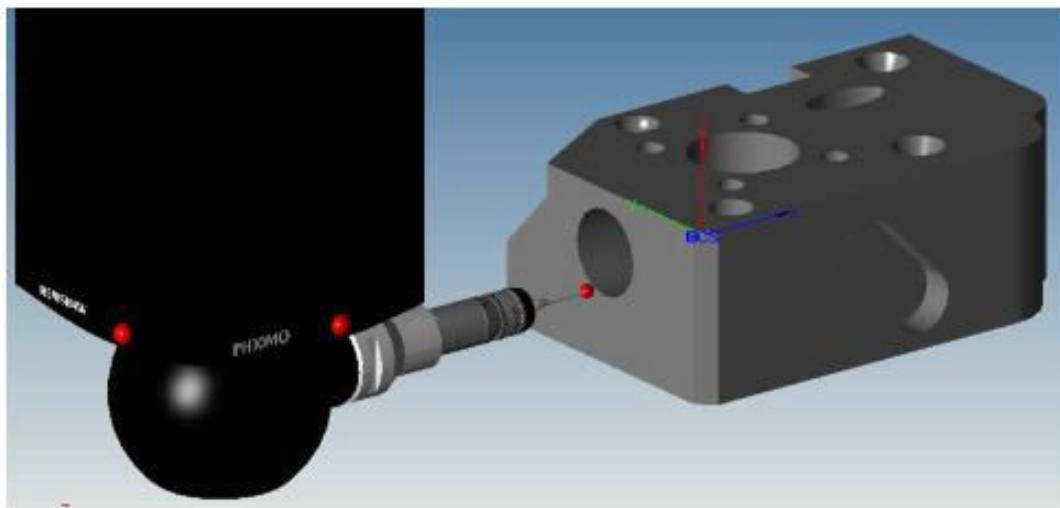
Buttons: New, Edit, Copy, Save, Delete, Calibrate, OK, Cancel, Help



Introdu numele și clic OK.

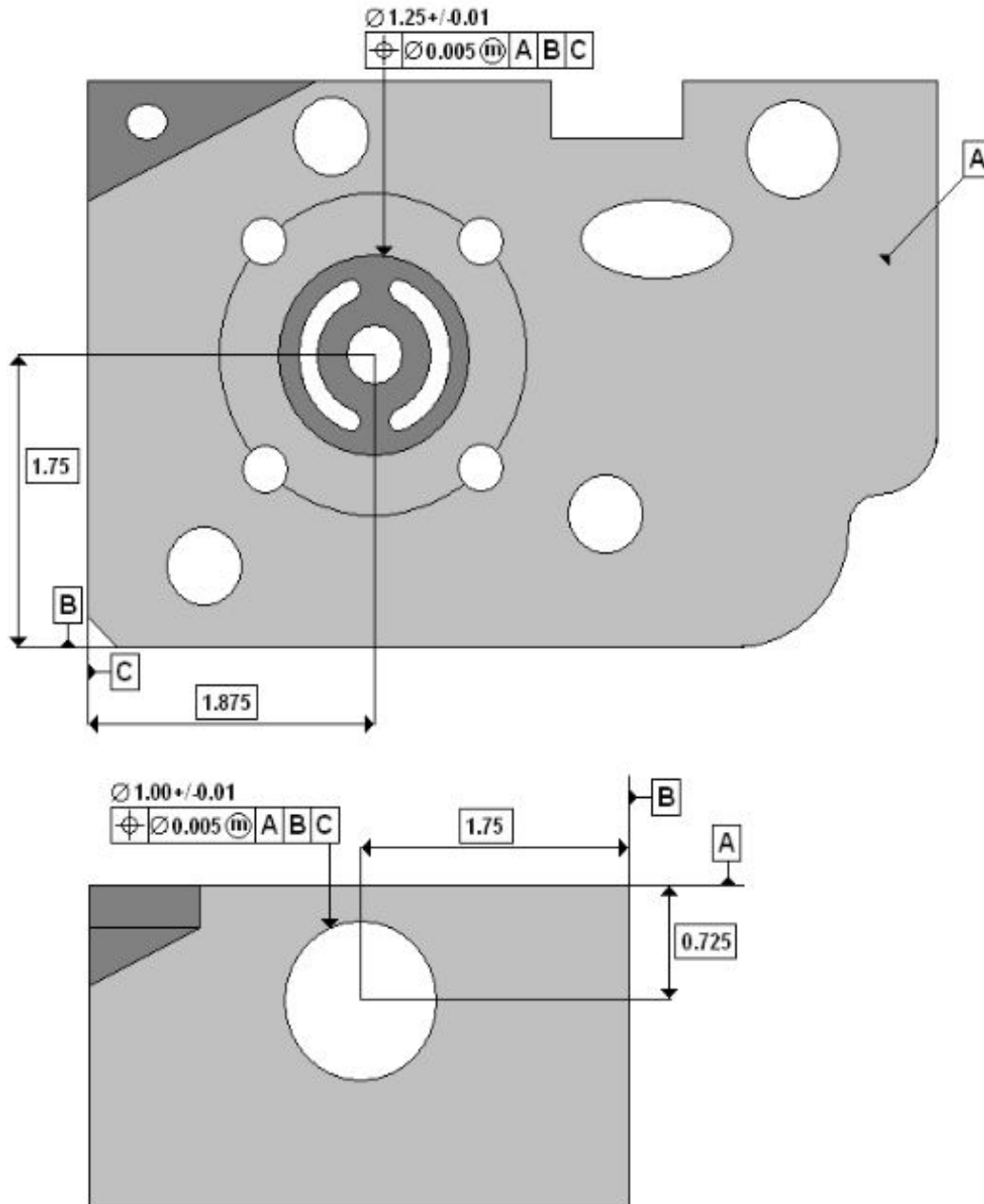


Majoritatea MMC-urilor sunt echipate cu cap de palpare repetabil, tip PH10. Acest cap se poate indexa automat, în timpul unui program și bloca în poziție cu o eroare de 1 μm . Aceasta permite măsurarea elementelor care nu s-ar putea măsura fără mutarea piesei.



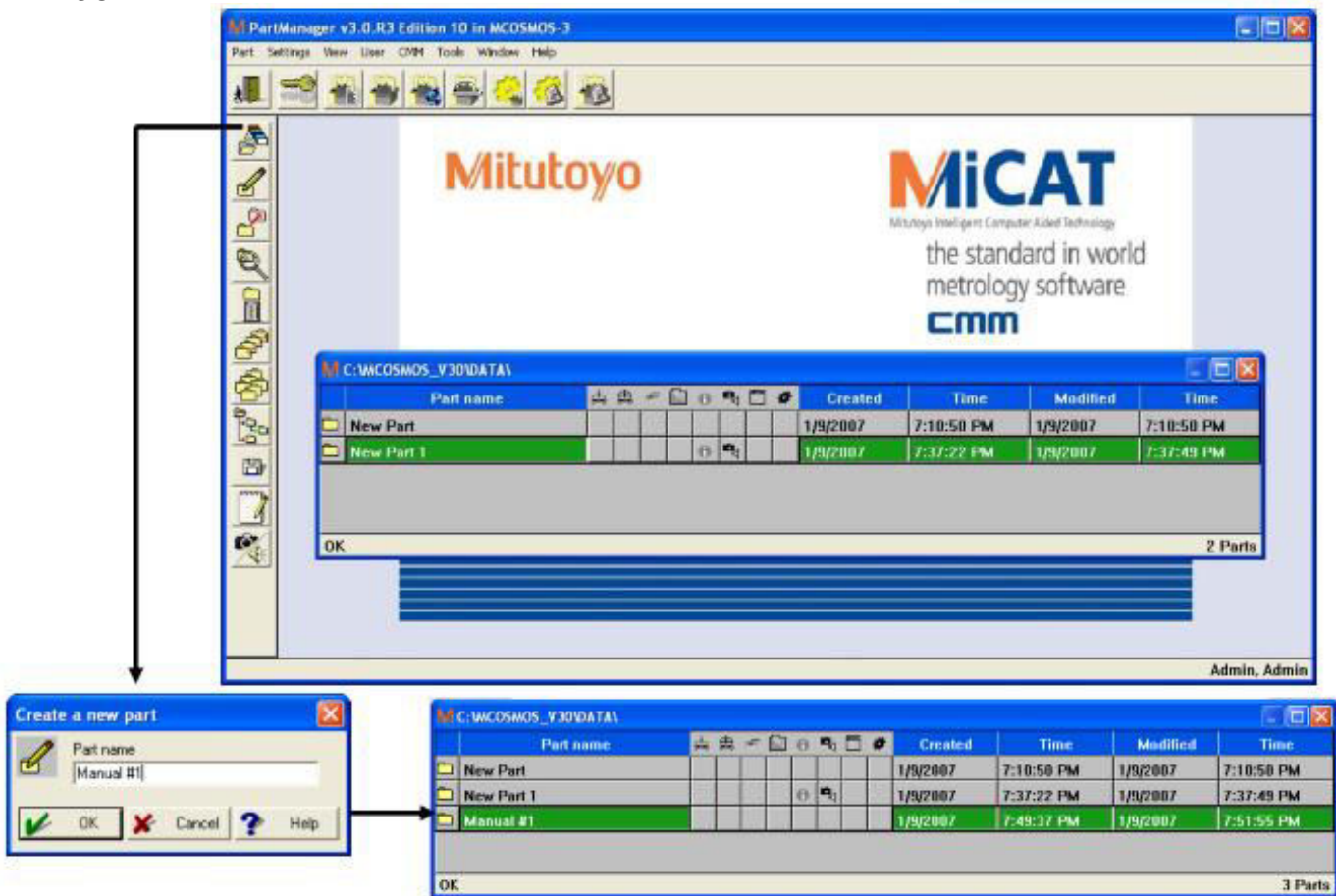
Programare manuală

Acesta este un exemplu de programare manuală, pas cu pas, a unei piese.



Acesta este desenul de execuție al piesei. Se observă că piesa are un sistem de coordonate „plan, dreaptă și dreaptă”. Suprafețele superioară și laterală stânga au găuri ale căror caracteristici dimensionale și geometrice trebuie măsurate și tolerate.

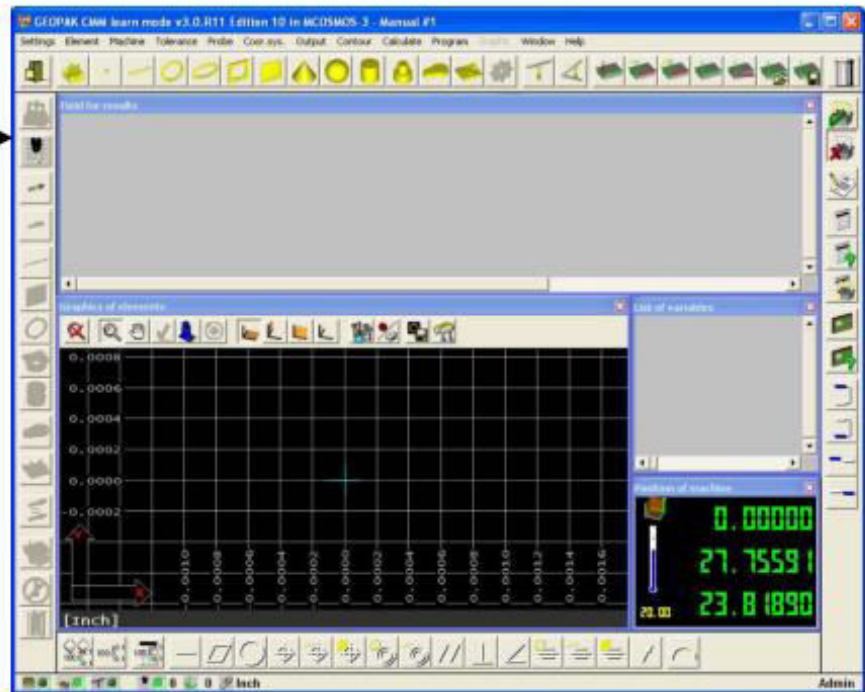
PASUL 1 Creați o nouă piesă și numiți- o „Manual nr. 1”



PASUL 2



Selecțai „Manual nr. 1” și introduceți modul Învățare (Learn Mode”)

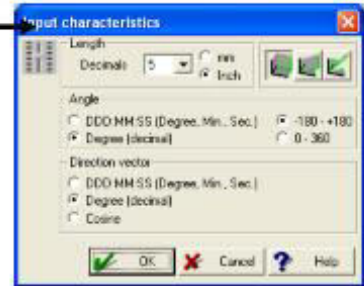


PASUL 3



Selectați „Settings”, apoi,
Selectați „Input

Verificați unitatea de
măsură (inch sau mm)
și clic OK.

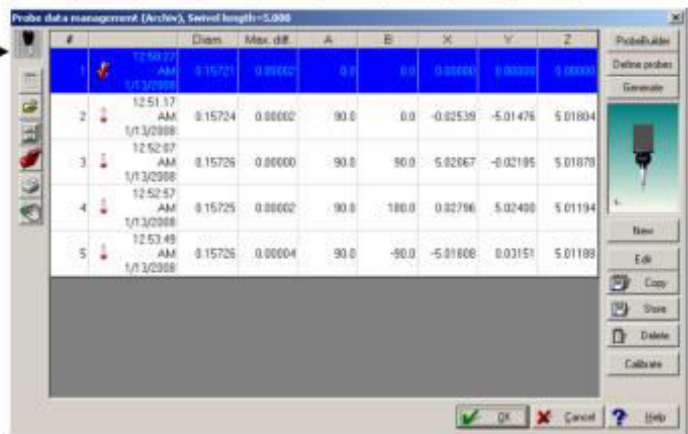


PASUL 4



Selectați „Probe”, apoi,
„Change probe”

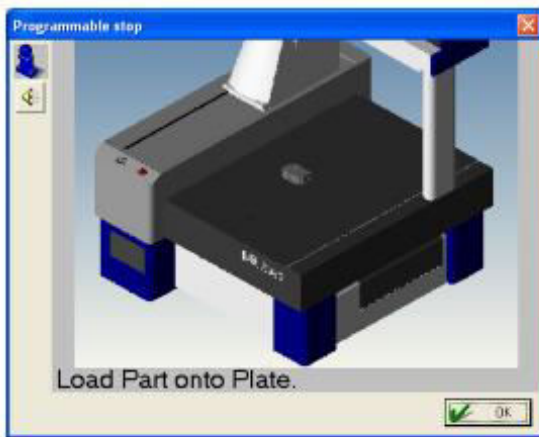
Selectați „Probe nr.
1” și clic OK.



PASUL 5



Selectați „Program”, apoi,
„Programmable stop”



Introduceți textul, fișierul
foto și fișierul audio
dorite.

PASUL 6

Settings Element Machine Tolerance Probe Coord.sys. Output Contour Calculate Program Graphic Window Help

File format specification...
Change file output format...
File format end

Print format specification...
Change print format...
Print format end
Form feed
Open protocol...
Change protocol format...
Close protocol...

Dialog for protocol output...
Protocol output...

Protocol preview...
Protocol Designer...

Protocol archive...

Output text...
Export elements...

Protocol output (CAT10005)...
Layout for protocol (CAT10005)...
Reset layout for protocol (CAT10005)...
Layout for surface...
Archive meas. data (CAT10005)...
Export meas. data (CAT10005)...
Compare points...

Selectați „Output”, apoi „Print Format Specification”

Print format specification

Headline
Mitutoyo

Logo file

Output

Head data
 Formula calculation
 All tolerance comparisons
 Out of control limits
 Out of tolerance limits
 All elements

Bottom line
Mason Training Center

OK Cancel Help

Introduceți „Headline, logo file, bottom line” dorite.
Selectați opțiunile „Output” și clic OK.

PASUL 7

Settings Element Machine Tolerance Probe Coord.sys. Output Contour Calculate Program Graphic Window Help

Element Plane

Type of construction

Name
Datum A

Memory 1

No. of pts. 4

OK Cancel Help

Selectați „Plane”.

Clic OK și realizați contactul, în 4 puncte, pe suprafața superioară a piesei.

PASUL 8

Settings Element Machine Tolerance Probe Coord.sys. Output Contour Calculate Program Graphic Window Help

Align plane...
Align axis parallel to axis...
Align axis through point...
Align axis by point with offset...
Create origin...
Move and rotate coord.system...

Load coord. system...
Save coord. system...
RPS alignment...

Set relation to CAD coord. system...
Best fit...
Align coordinate system...

Align plane

Alignment element
[1] Datum A

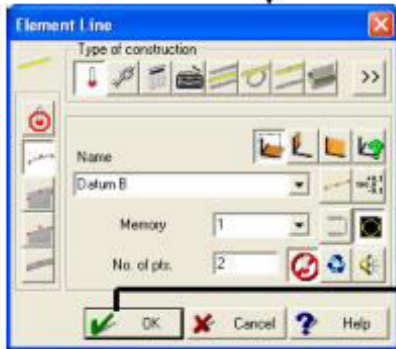
Coord. plane

OK Cancel Help

Selectați „Coordinate system”, apoi, „Align plane”.

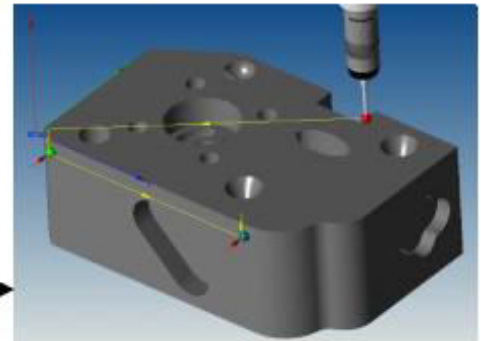
Selectați „(1) Datum A”, „XY plane, origin in element” și clic OK.

PASUL 9

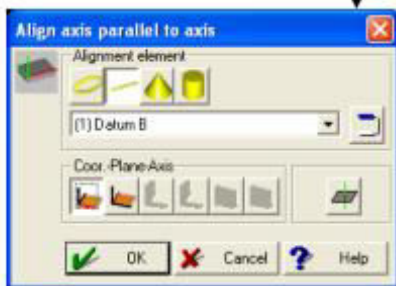


Selectați „Line”.

Clic OK și realizați contactul, în două puncte, pe suprafața frontală. Se va măsura de la stânga la dreapta.



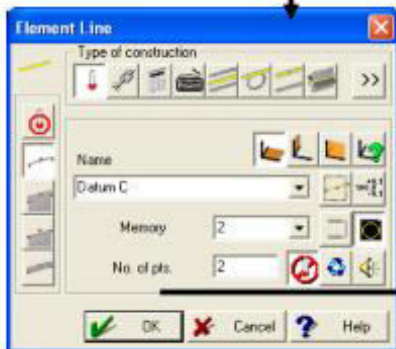
PASUL 10



Selectați „Coordinate system”, apoi „Align axis parallel to axis”.

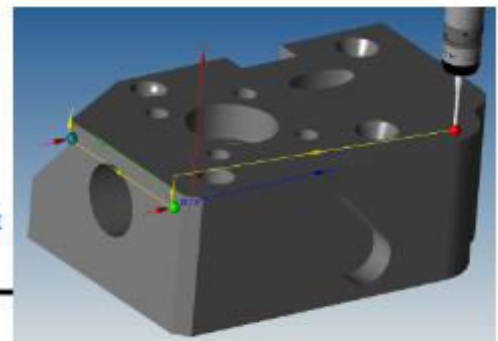
Selectați „(1) Datum B”, „X axis” și clic OK.

PASUL 11

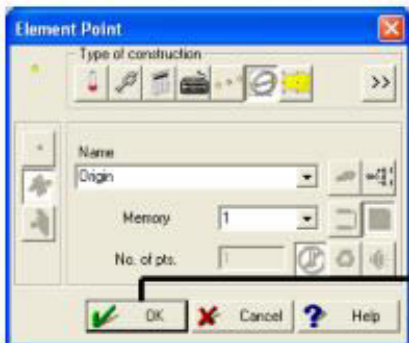


Selectați „Line”.

Clic OK și realizați contact, în două puncte, pe suprafața din stânga. Se va măsura din față spre spate.

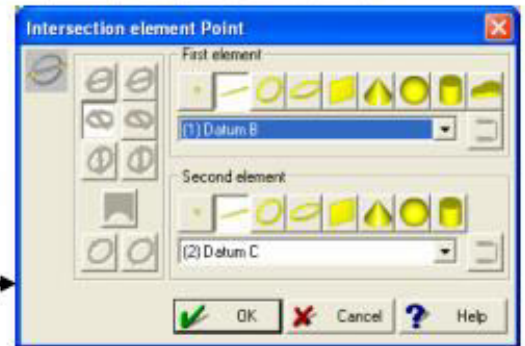


PASUL 12



Selectați „Point”.

Selectați „Intersection construction” și clic OK.
Selectați „(1) Datum B” și „(2) Datum C”, apoi, clic OK.



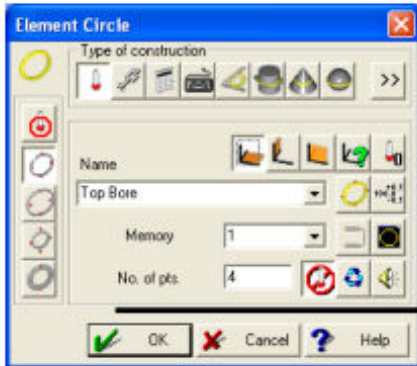
PASUL 13



Selectați „Coordinate system” și clic „Create origin”.

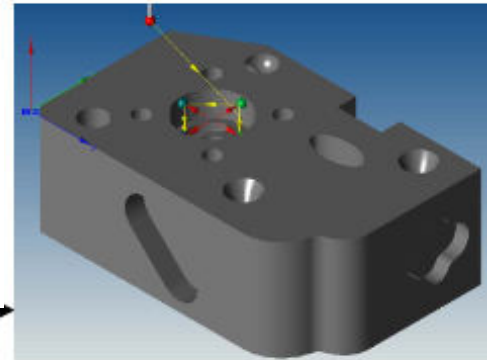
Selectați „(1) Origin”, „X axis, Y axis”, apoi, clic OK.

PASUL 14

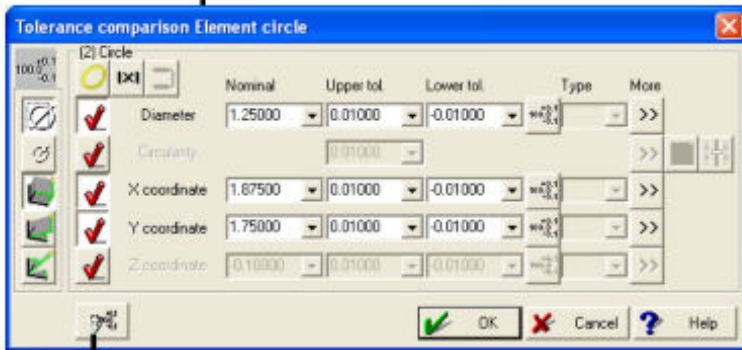


Selectați „Circle”.

Clic OK și realizați contactul, în 4 puncte, pe suprafața interioară a găurii din centru



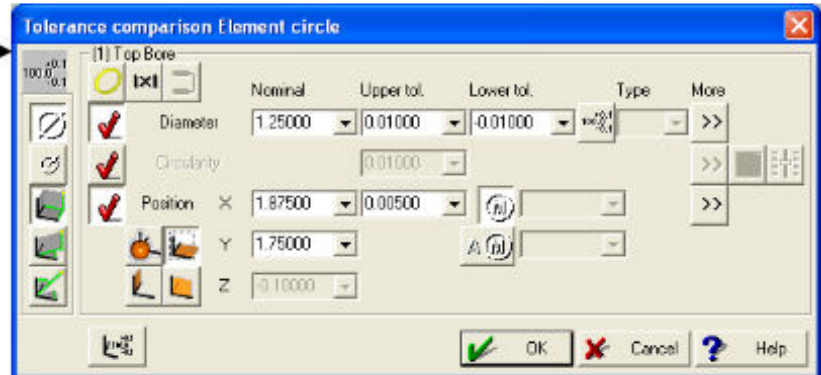
PASUL 15



Selectați „Last Element”.

Selectați „Tolerance Position”

Selectați „diameter” și introduceți valoarea nominală și abaterile limită.
 Selectați „Position”.
 Introduceți valoarea toleranței la poziția nominală.
 Selectați „MMC on element”, „XY Plane” și introduceți dimensiunile de bază.
 Clic OK.



00022	Circle Mean Top Bore (1)	X= Y= Z=	1.87500 1.75000 -0.10000	A= B= C=	90.00000 90.00000 0.00000	D= d= n=	1.25000 0.000000 4
00025	Diameter Top Bore (1)		1.25000 0.00000				1.25000 0.01000 -0.01000
00025	Position Top Bore (1)	X= Y=	1.87500 1.75000			X= Y=	1.87500 1.75000 (M)



Este necesară rotirea palpatorului pentru a fi posibilă măsurarea găurii de pe suprafața din stânga. Pentru poziția: **A: 90** și **B: 90**, palpatorul este perpendicular pe suprafața din stânga, reducând riscul de a se bloca în gaură.

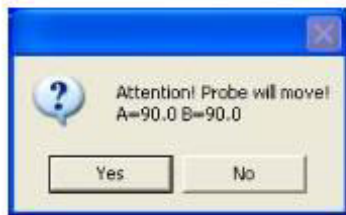
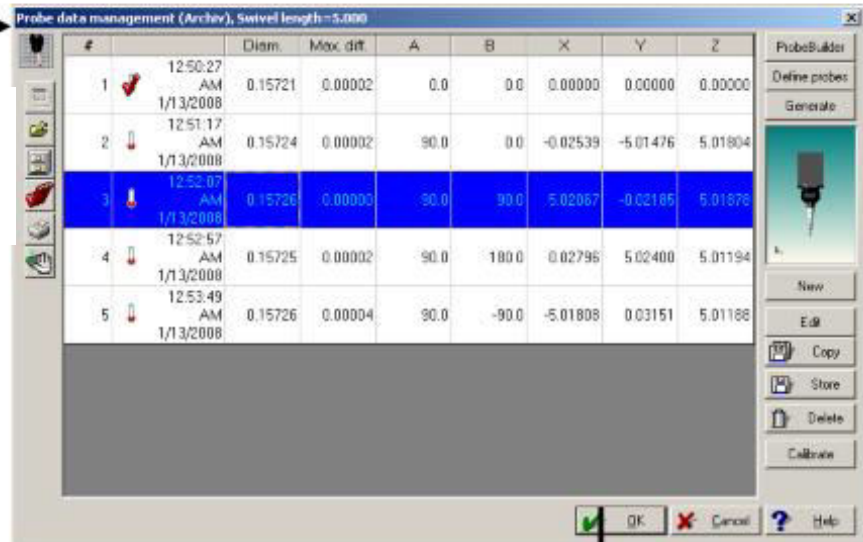
PASUL 16



Selectați „Probe” și „Change probe”.

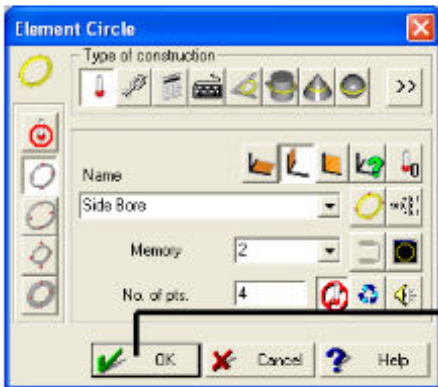


Selectați „probe nr. 3” și clic OK.



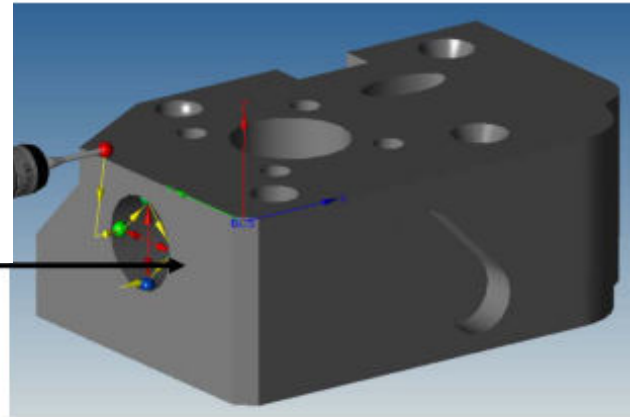
Asigurați- vă că palpatorul este indexat în poziția rotită și clic OK.

PASUL 17

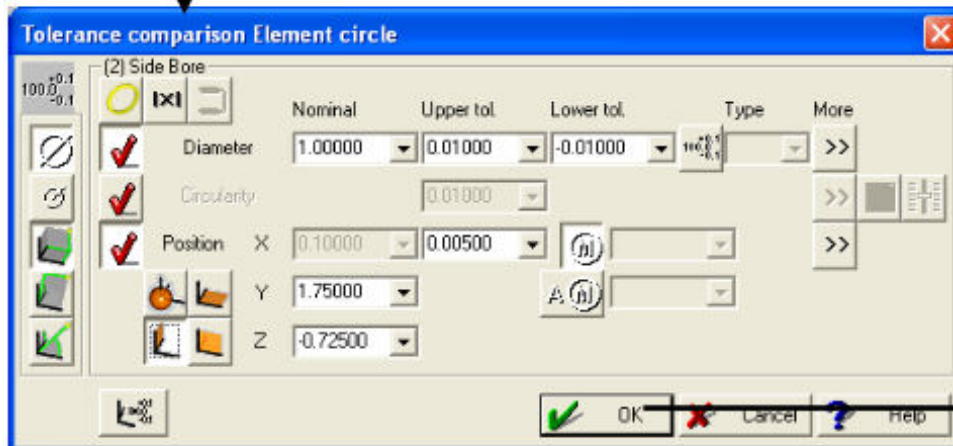


Selectați „Circle”.

Selectați „YZ Plane”.
Clic OK și realizați contactul în 4 puncte, cu supraf. interioară a găurii din stânga.



PASUL 18



Selectați „Last Element”.

Selectați „diameter” și introduceți valoarea nominală și abaterile limită.
Selectați valoarea toleranței la poziția nominală.
Selectați „MMC on element”, „YZ Plane” și introduceți dimensiunile de referință (dimensiunile teoretic exacte)

00029	Circle Mean Side Bore (2)	X=	0.10000	A=	0.00000	D=	1.00000
		Y=	1.75000	B=	90.00000	d=	0.000000
		Z=	-0.72500	C=	90.00000	n=	4
00032	Diameter Side Bore (2)		1.00000		1.00000		
			0.00000		0.01000		
					-0.01000		
00032	Position Side Bore (2)	Y=	1.75000		0.00000	Y=	1.75000
		Z=	-0.72500		0.01500	Z=	-0.72500
							(M)

PASUL 19



Selectați „Probe”, apoi, „Change



Selectați „Probe nr. 1” și clic OK.

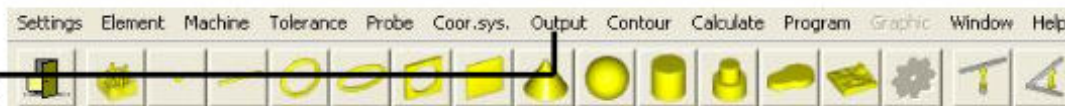
Probe data management (Archive), Swivel length=5,000

#		Diam	Max. dif.	A	B	X	Y	Z
1	12:50:27 AM 1/13/2008	0.15721	0.00002	0.0	0.0	0.00000	0.00000	0.00000
2	12:51:17 AM 1/13/2008	0.15724	0.00002	90.0	0.0	-0.02539	-5.01476	5.01804
3	12:52:07 AM 1/13/2008	0.15726	0.00000	90.0	90.0	5.02067	-0.02185	5.01878
4	12:52:57 AM 1/13/2008	0.15725	0.00002	90.0	180.0	0.02796	5.02400	5.01194
5	12:53:49 AM 1/13/2008	0.15726	0.00004	90.0	-90.0	-5.01808	0.03151	5.01188



Asigurați- vă că palpatorul rotit este indexat și clic OK.

PASUL 20



Selectați „Output”, apoi, „Print format end”



Clic OK și MCOSMOS va printa raportul din figură.

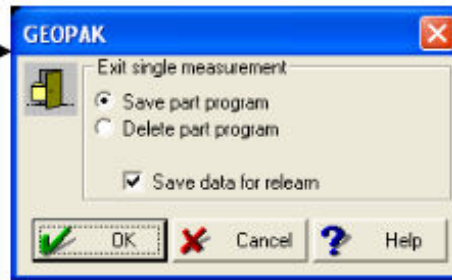
Manual Example #1 - (inch)

Measure	Actual	Target	1/9/2007 7:34 PM
Dimension	30°= 1.2500 A1°= 1.3100		
Top Hole (3)	UT= 0.0000 D5°= 0.0000		
	LT= -0.0000		
Position	X0°= 1.8750 T0°= 0.6150 ZA°= 1.8750		
Top Hole (3)	Y0°= 1.7500 D5°= 0.0000 ZA°= 1.7500		0.0
	Z0°= 0.0000		
Dimension	30°= 1.0000 A1°= 1.0000		
Side Hole (3)	UT= 0.0000 D5°= 0.0000		
	LT= -0.0000		
Position	X0°= 1.7500 T0°= 0.6150 ZA°= 1.7500		
Side Hole (3)	Z0°= -0.7100 D5°= 0.0000 ZA°= -0.7100		0.0
	Z0°= 0.0000		

PASUL 21



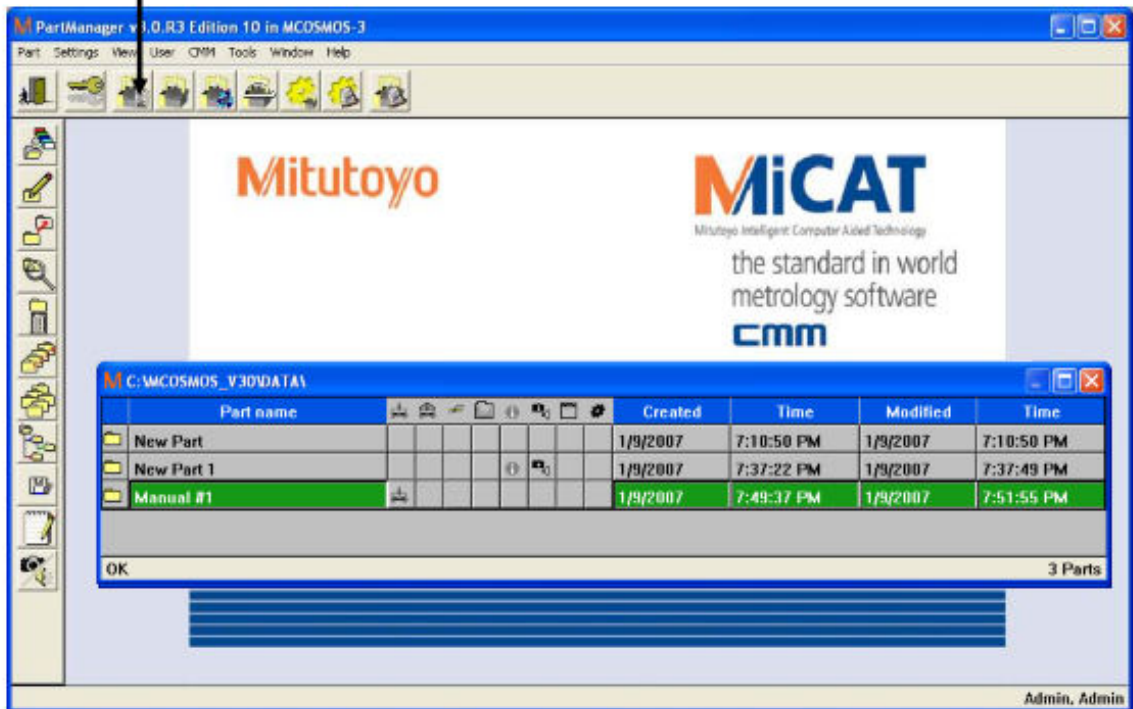
Selectați „Exit”



Selectați „Save part program” și „Save data for releam” Clic OK

Dimensiunea de referință, pe axa Z, pentru gaura laterală este incorectă. Pe desen are valoarea -0,725, dar, ar trebui să fie -0,700. In program, toleranța la poziția nominală trebuie editată pentru a corecta această eroare.

PASUL 22 Selectați „Manual nr. 1” și introduceți „Edit Mode”.



Control dimensional -studiu de caz

În continuare, este prezentat programul. Observați codurile și notați acțiunile grupate.

Selectați „Probe”
„Programmable
Stop”

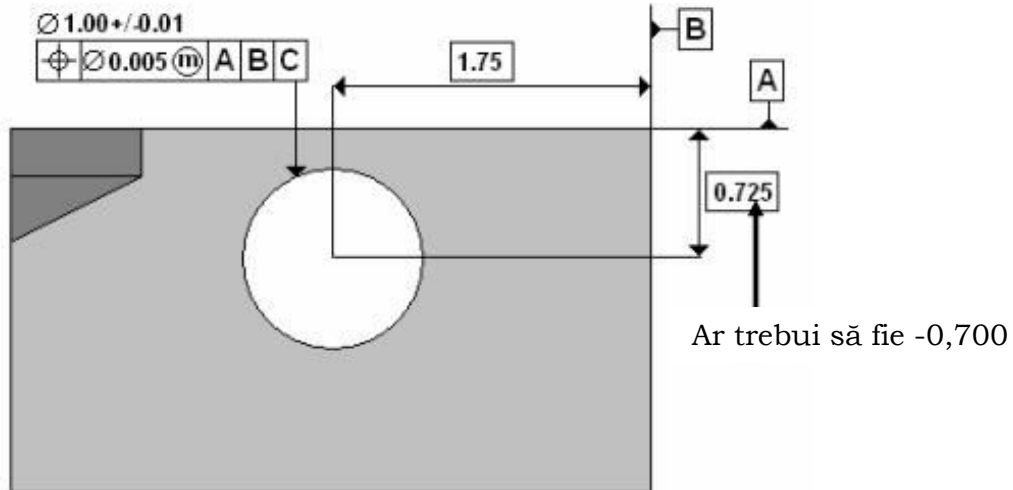
Selectare
imprimantă

Aliniere

Măsurare

Dezactivare
imprimantă

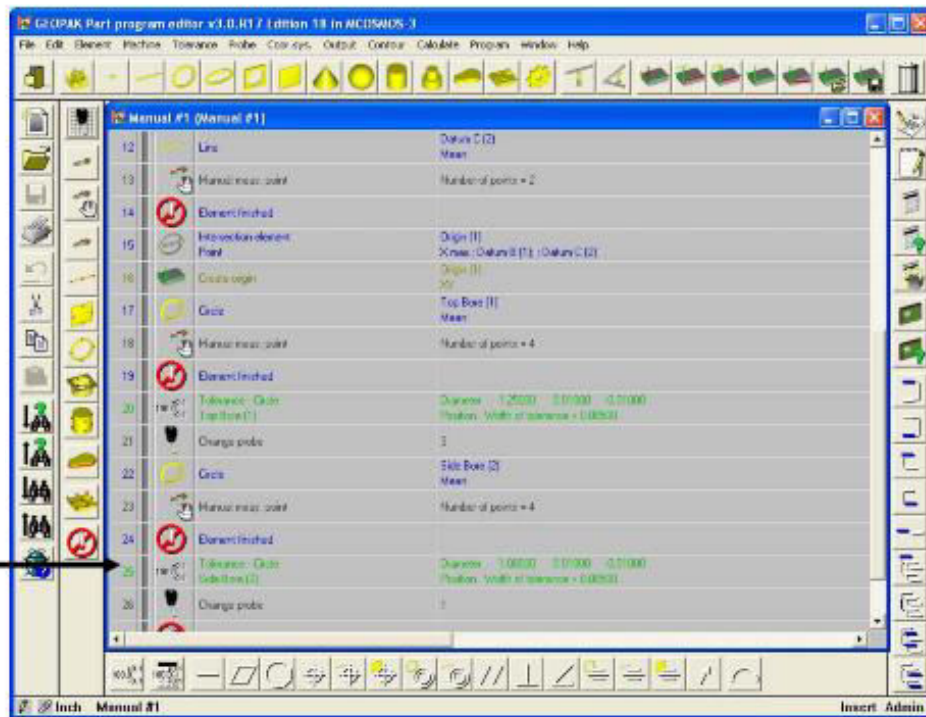
Manual #1 (Manual #1)			
1		Change probe	1
2		Programmable stop	Load Part and Vise onto the plate.
3		Print format	0 . 1 . 1 . 1 1 . 1 . 1
4		Plane	Datum A (1) Mean
5		Manual meas. point	Number of points = 4
6		Element finished	
7		Align plane	Datum A (1) XY plane. Origin in element
8		Line	Datum B (1) Mean
9		Manual meas. point	Number of points = 2
10		Element finished	
11		Align axis parallel to axis	Datum B (1) X axis
12		Line	Datum C (2) Mean
13		Manual meas. point	Number of points = 2
14		Element finished	
15		Intersection element Point	Origin (1) X max.; Datum B (1); ; Datum C (2)
16		Create origin	Origin (1) XY
17		Circle	Top Bore (1) Mean
18		Manual meas. point	Number of points = 4
19		Element finished	
20		Tolerance - Circle Top Bore (1)	Diameter 1.25000 0.01000 -0.01000 Position Width of tolerance = 0.00500
21		Change probe	3
22		Circle	Side Bore (2) Mean
23		Manual meas. point	Number of points = 4
24		Element finished	
25		Tolerance - Circle Side Bore (2)	Diameter 1.00000 0.01000 -0.01000 Position Width of tolerance = 0.00500
26		Change probe	1
27		Print format end	



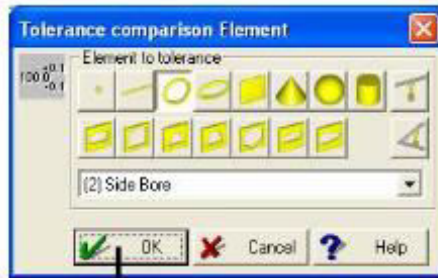
Trebuie schimbată valoarea dimensiunii de referință pe axa Z, de la -0,725 la -0,700. Toleranța pentru gaura laterală este linia nr. 25.

PASUL 23

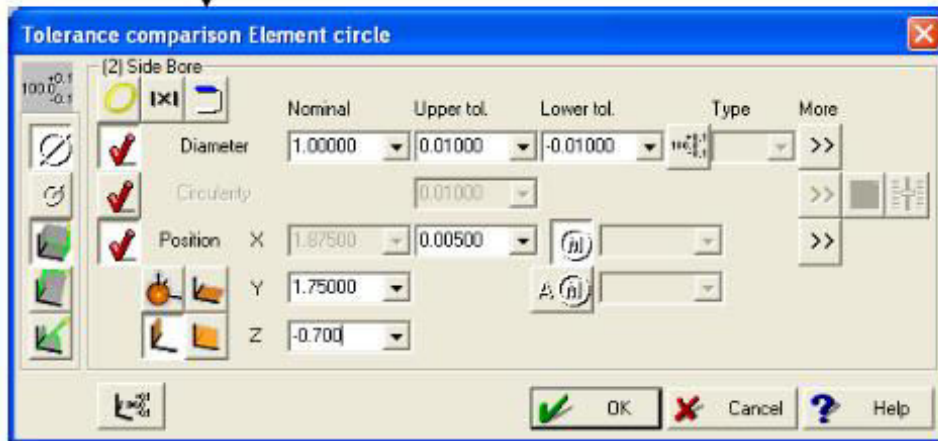
Dublu clic pe linia nr. 25



PASUL 24

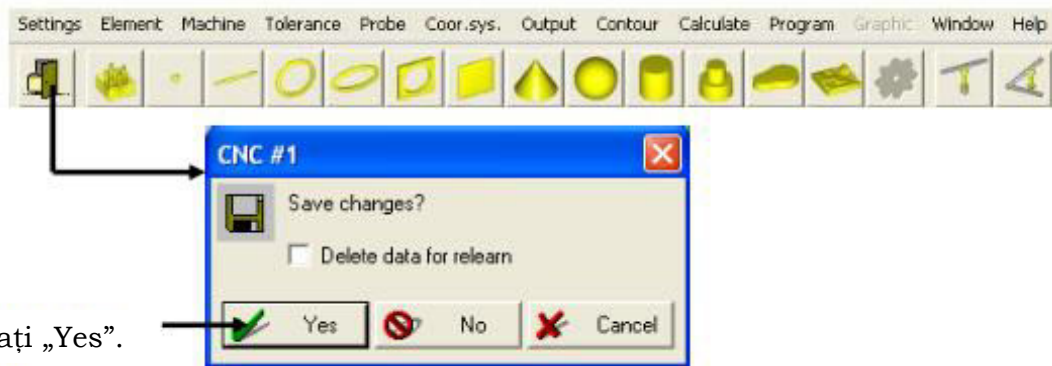


Selectați „(2) Side Bore” și clic OK



Modificați dim. de referință pe axa Z, de la -0,725 la -0,700. Clic OK

PASUL 25

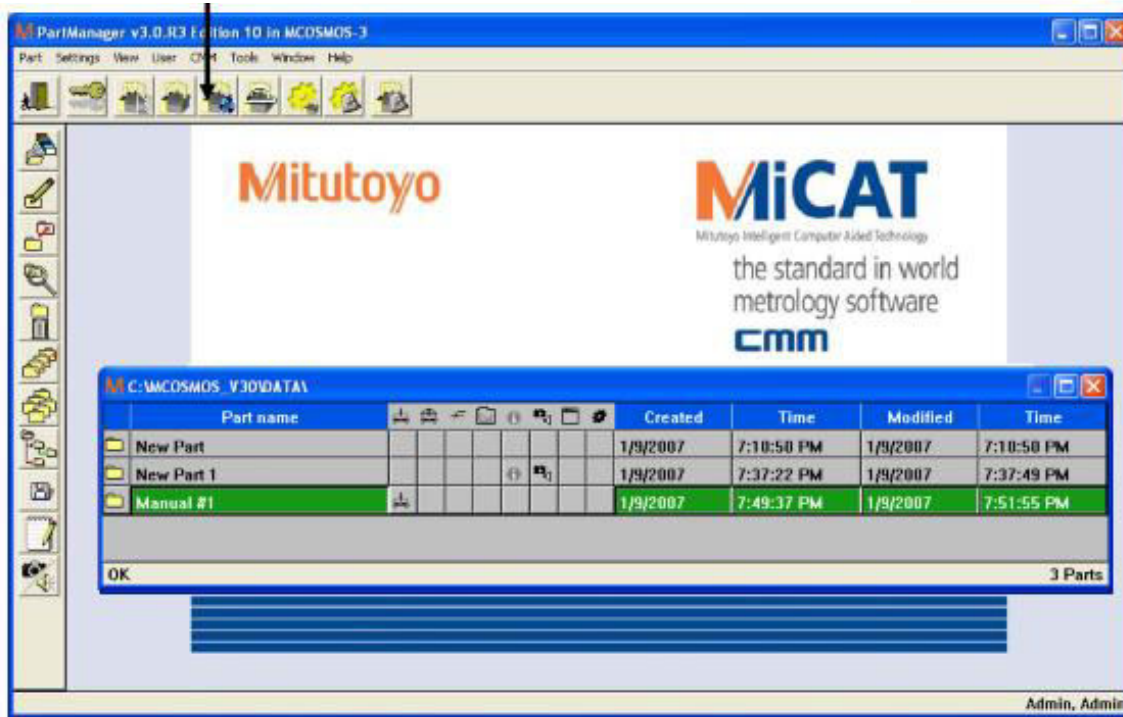


Selectați „Exit”.

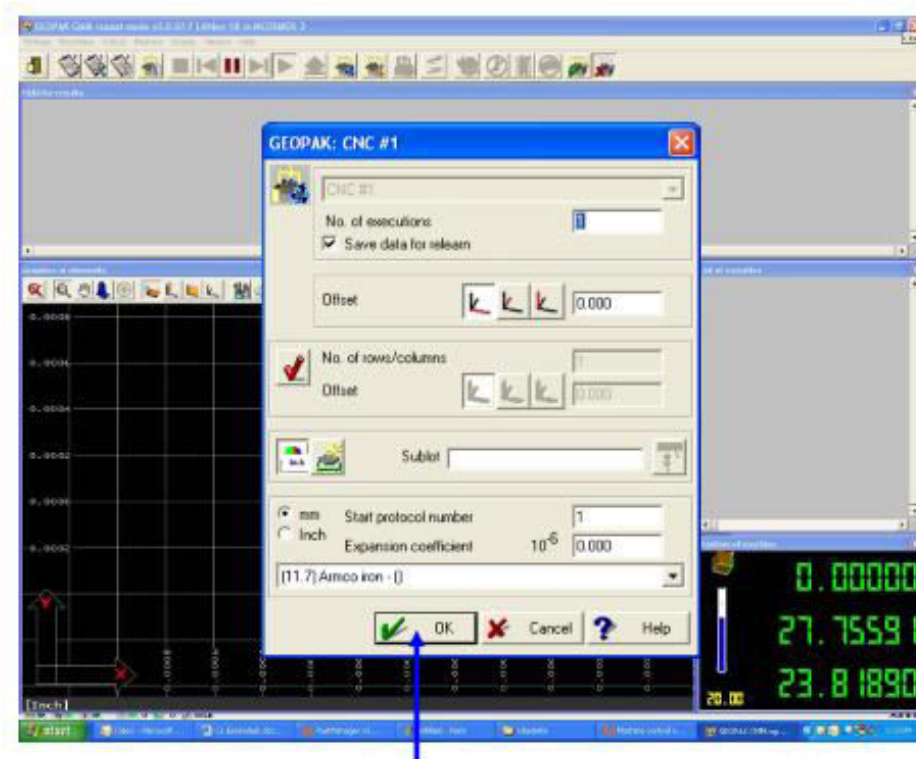
Selectați „Yes”.

Acum, trebuie să rulați programul în modul repetare (Repeat Mode) pentru a vă asigura că este corect.

PASUL 26 Selectați „Manual nr. 1” și introduceți „Repeat Mode”



PASUL 27

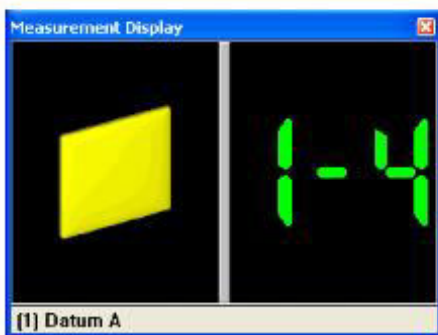


Modul Repetare (Repeat Mode) va începe să ruleze și apare „Repeat Mode Wizard”.
Clic OK

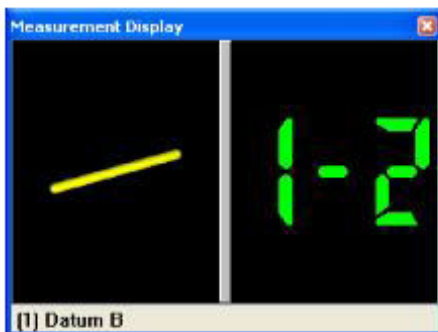
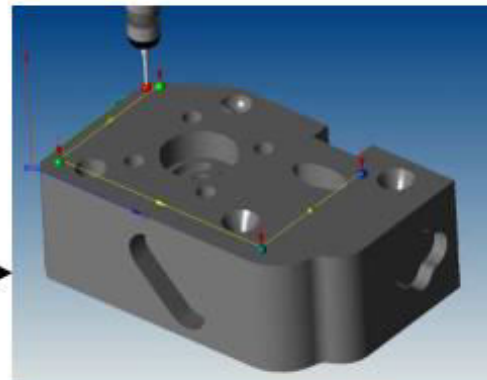
PASUL 28



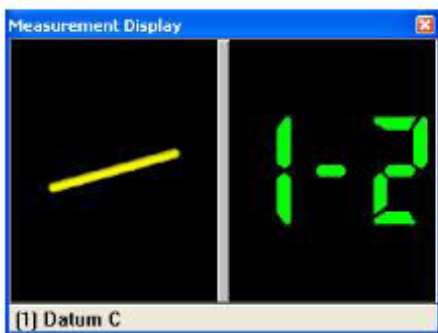
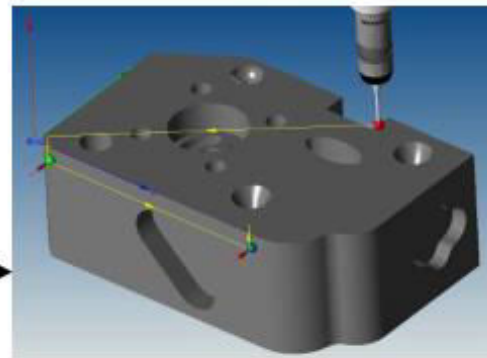
Înstațați piesa așa cum este în figură și clic OK.



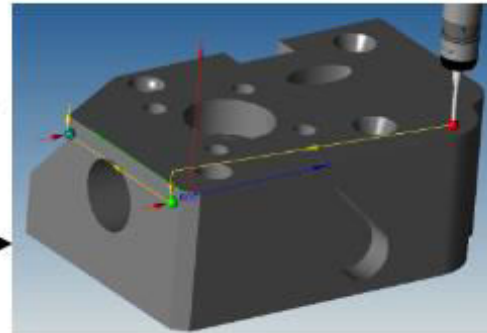
Realizați contactul în 4 puncte, cu suprafața superioară.

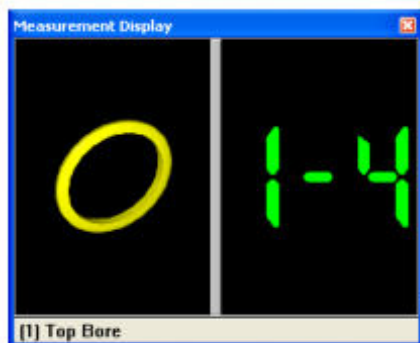


Realizați contactul în două puncte, cu suprafața frontală, de la stânga la dreapta.

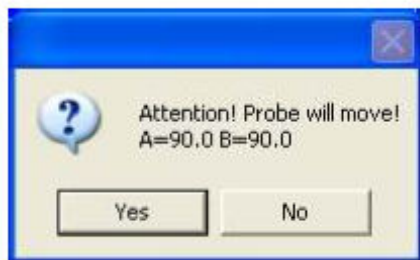
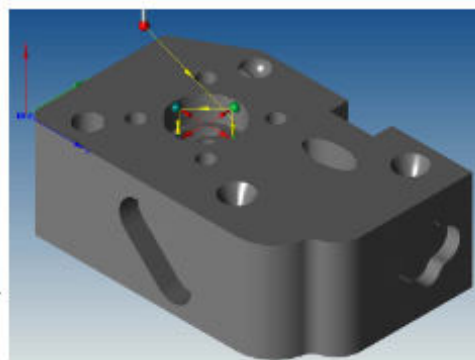


Realizați contactul în două puncte, cu suprafața laterală din stânga, din față spre spate.

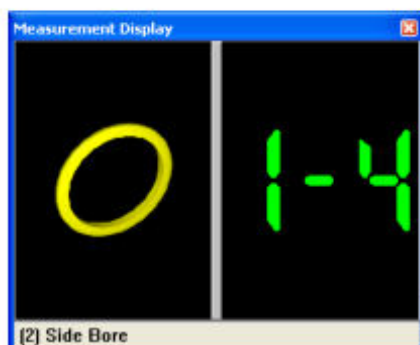




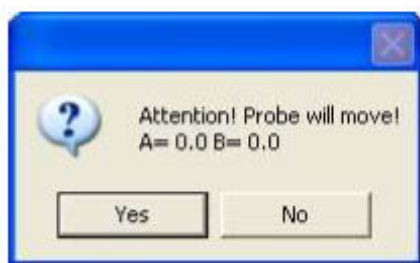
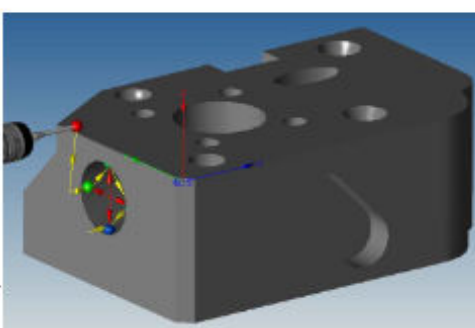
Realizați contactul, în 4 puncte, cu supraf. int. a găurii din centru, în apropierea suprafeței frontale.



Selectați „Yes”, pentru a indexa palpatorul în poziția: **A: 90; B: 90.**



Realizați contactul, în 4 puncte, cu supraf. int. a găurii de pe suprafața laterală stânga.



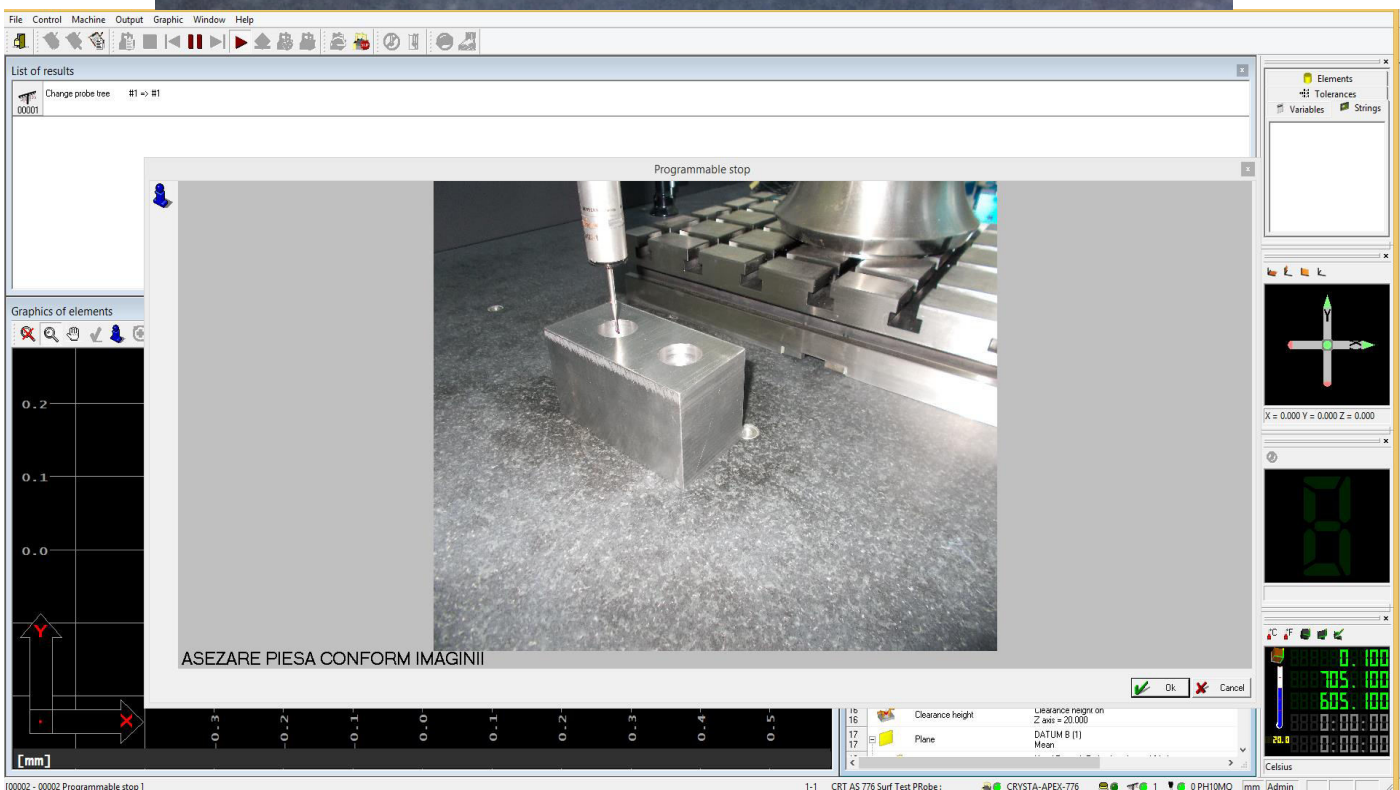
Selectați „Yes”, pentru a indexa palpatorul în poziția: **A: 0; B: 0.**



00029	Circle Mean Side Bore (2)	X=	0.1000	A=	0.0000	D=	1.0000
		Y=	1.7500	B=	90.0000	d=	0.000000
		Z=	-0.7250	C=	90.0000	n=	4
00032	Diameter Side Bore (2)		1.0000		1.0000		
			0.0000		0.0100		
					-0.0100		
00032	Position Side Bore (2)	Y=	1.7500		0.0000	Y=	1.7500
		Z=	-0.7250		0.0150	Z=	-0.7250
							(M)

După ce ați realizat ultimul contact cu suprafața găurii din stânga. asigurați-vă dacă rezultatele sunt corecte.

Pe baza teoriei prezentate se va realiza un program pentru piesa din figura



Control dimensional -studiu de caz

The screenshot displays a CMM control software interface with the following components:

- List of results:** A table showing measurement data for various features.

Line	FD	Xc	Yc	Zc	A+	B+	C+	L	Value
00039	(4)	42.000	0.000	0.000	180.000	90.000	0.000	42.000	
00042	(2) Cylinder 2	25.000	-2.000	20.000	27.000	0.100	-0.100	-1.900	
00043	Clearance height on Z axis			Z=	20.000				
00044	Distance XY no compensation	Yc	58.000					Di=	58.000
00044	Distance 64 vertic	Z=	0.000						(2) Cylinder 2 (1) Cylinder 1
00045	Circularity	(2) Cylinder 2	0.000					0.080	
- Graphics of elements:** A 2D coordinate system showing two yellow circles representing the measured features. The X-axis ranges from -2.0 to 1.00 mm, and the Y-axis ranges from -2.0 to 2.0 mm.
- Part program list:** A table listing the sequence of measurement functions and their parameters.

No.	Function	Parameters
26	Clearance height	Clearance height on Z axis = 20.000
27	Cylinder	Cylinder 1 (1)
30	Cylinder	Cylinder 2 (2)
33	Line	Line spline (2)
34	Automatic line measurement	No of Pts = 2 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = 34.000 Z = 0.000 Angle = 0.00.00
36	Finish element	Mean
37	Automatic line measurement	No of Pts = 2 Projection plane = XY plane X = 38.000 Y = 20.000 Z = 0.000 Angle = 90.00.00
38	Finish element	Mean
39	Line	Line spline (4)
40	Automatic line measurement	No of Pts = 2 Projection plane = XY plane X = 42.000 Y = 20.000 Z = 0.000 Angle = 90.00.00
41	Finish element	Mean
43	Tolerance - Cylinder	Cylinder 2 (2)
44	Clearance height	Clearance height on Z axis = 20.000
45	Distance	Distance 64 vertic (1)
46	Tolerance	Element = Cylinder 2 (2) Width of tolerance = 0.080
49	Circularity	
50	End of part program	
- Right Panel:** Includes a coordinate system view with axes X, Y, and Z, and a digital readout (DRO) showing values like -45.001, -20.000, and 20.000.

The screenshot displays a CMM control software interface showing a detailed part program for 'PIESA NR.2.06.04.CNC'. The program consists of the following steps:

- Change probe line (No. of probe line = 1)
- Programmable stop (ASEZARE PIESEA CONFORM IMAGINII)
- Open output file (Piesa nr. 2.06.04.CNC_0)
- CNC parameters and CNC on (Movement speed = 100.000 Measurement speed = 3.000 Safety distance = 2.000)
- Actual position into variables Actual coordinate system (X = McHPosX, Y = McHPosY, Z = McHPosZ)
- Trace element Point (X = 440.420 Y = 197.991 Z = 173.006)
- Create origin (XYZ)
- CNC parameters and CNC on (Movement speed = 100.000 Measurement speed = 3.000 Safety distance = 2.000)
- Change probe (1)
- Clearance height (Clearance height on Z axis = 20.000)
- Move to clearance height
- Circle (Circle ref (1) Mean)
- Automatic circle measurement (No of Pts = 4 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = 0.000 Z = 0.000 Diameter = 25.000)
- Finish element
- Create origin (Circle ref (1) XY)
- Clearance height (Clearance height on Z axis = 20.000)
- Plane (DATUM B (1) Mean)
- Automatic plane measurement (No of Pts = 4 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = 0.000 Z = 0.000 Diameter = 40.000)
- Finish element
- Align base plane (DATUM B (1) XY plane. Origin in element)
- Clearance height (Clearance height on Z axis = 20.000)
- Line (Line sym (1) Mean)
- Automatic line measurement (No of Pts = 2 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = 34.000 Z = 0.000 Angle = 0.00.00)
- Finish element
- Align axis parallel to axis (Line sym (1) X axis)
- Clearance height (Clearance height on Z axis = 20.000)
- Cylinder (Cylinder 1 (1))

Control dimensional -studiu de caz

No.	Function	Parameters
21	Clearance height	Clearance height on Z axis = 20.000
22	Line	Line sym (1) Mean
23	Automatic line measurement	No of Pts. = 2 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = -34.000 Z = 0.000 Angle = 0.00.00
24	Finish element	
25	Align axis parallel to axis	Line sym (1) X axis
26	Clearance height	Clearance height on Z axis = 20.000
27	Cylinder	Cylinder 1 (1) Mean
28	Automatic cylinder measurement	No of Pts. = 8 Projection plane = XY plane X = 50.000 Y = 0.000 Z = -1.000 Angle X = 90.00.00 Angle Y = 90.00.00 Angle Z = 0.00.00 Diameter = 25.000
29	Finish element	
30	Cylinder	Cylinder 2 (2) Mean
31	Automatic cylinder measurement	No of Pts. = 8 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = 0.000 Z = -1.000 Angle X = 90.00.00 Angle Y = 0.00.00 Angle Z = 0.00.00 Diameter = 25.000
32	Finish element	
33	Line	Line spate (2) Mean
34	Automatic line measurement	No of Pts. = 2 Projection plane = XY plane X = 0.000 Y = 54.000 Z = 0.000 Angle = 0.00.00
35	Finish element	
36	Line	Line dreapta (3) Mean
37	Automatic line measurement	No of Pts. = 2 Projection plane = XY plane X = 88.000 Y = 20.000 Z = 0.000 Angle = -90.00.00
38	Finish element	
39	Line	Line stanga (4) Mean
40	Automatic line measurement	No of Pts. = 2 Projection plane = XY plane X = -42.000 Y = 20.000 Z = -1.000 Angle = -90.00.00
41	Finish element	
42	Tolerance - Cylinder	Diameter 27.000 0.100 -0.100 Cylinder 2 (2)
43	Clearance height	Clearance height on Z axis = 20.000
44	Distance	Distance 64 vertic (1)
45	Tolerance - Circularity	Element = Cylinder 2 (2) Width of tolerance = 0.080

BILOGRAFIE

1. Cartea tehnica a masinii de masurat in coordonate Crysta
2. Program MCOSMOS (Geopak, Scanpak, CAT1000P, furnizat de firma Mitutoyo)