

Merna ruka MICROSCRIBE G2X DIGITIZER

-Vežbe-

Rukovanje sa uređajem

Ispravno

Ne ispravno



Postavljanje mernog senzora u držač

Pravilno postavljanje mernog senzora (pipka) u držač je važno pošto se u ispravnom položaju vrši resetovanje (kalibracija) uređaja.

Pravilnim postavljanjem mernog senzora u držač eliminiše se nestabilnost uređaja.

Elementi merne ruke

Merna ruka se sastoji iz osnovnih elemenata prikazanih na slici.



Povezivanje merne ruke

Na postolju uređaja nalaze se portovi za povezivanje i „Home“ dugme za resetovanje (kalibraciju) uređaja.

Povezivanje merne ruke sa računarom se vrši preko USB ili serijskog porta.

Preko porta za napajanje se dovodi neophodna struja za rad uređaja, a preko Accessory porta se povezuje pedala za upravljanje.

Pedala za upravljanje sastoji se od primarne radne i sekundarne opcione pedale.



USB kabl



Jedinica za napajanje



Serijski kabl



Pedala za upravljanje (ručni prekidač - opcionalno)

Povezivanje merne ruke

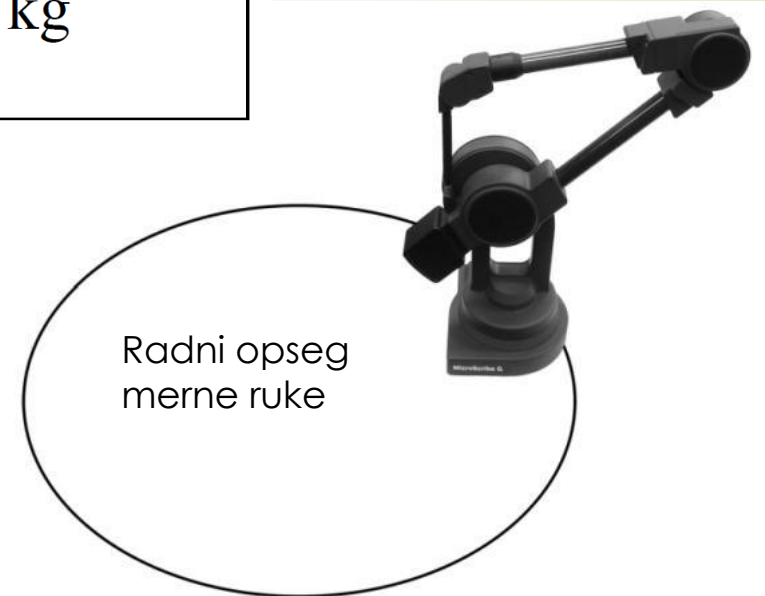
LED lampica na mernoj ruci prikazuje trenutno stanje u kojem se ona nalazi. U tabeli dole je prikazan status i značenje LED lampica.

LED lampica	Uređaj	Opis
OFF	Ugašen uređaj	Merna ruka je isključena.
CRVENA(treperi)	Uključen uređaj	Merna ruka nije postavljena u početni položaj i nema komunikaciju sa računarom.
CRVENA	Nije podešen nulti položaj	Merna ruka je povezana sa računarom, ali nije pristisnuto dugme za postavljanje u početni položaj
ZELENA (treperi)	Izgubljena veza sa uređajem	Merna ruka je postavljena u početni položaj pomoću <i>Home</i> dugmeta, ali je izgubila vezu sa računarom.
ZELENA	Povezan uređaj	Merna ruka je postavljena u početni položaj pomoću <i>Home</i> dugmeta I uspostavila je vezu sa računarom.

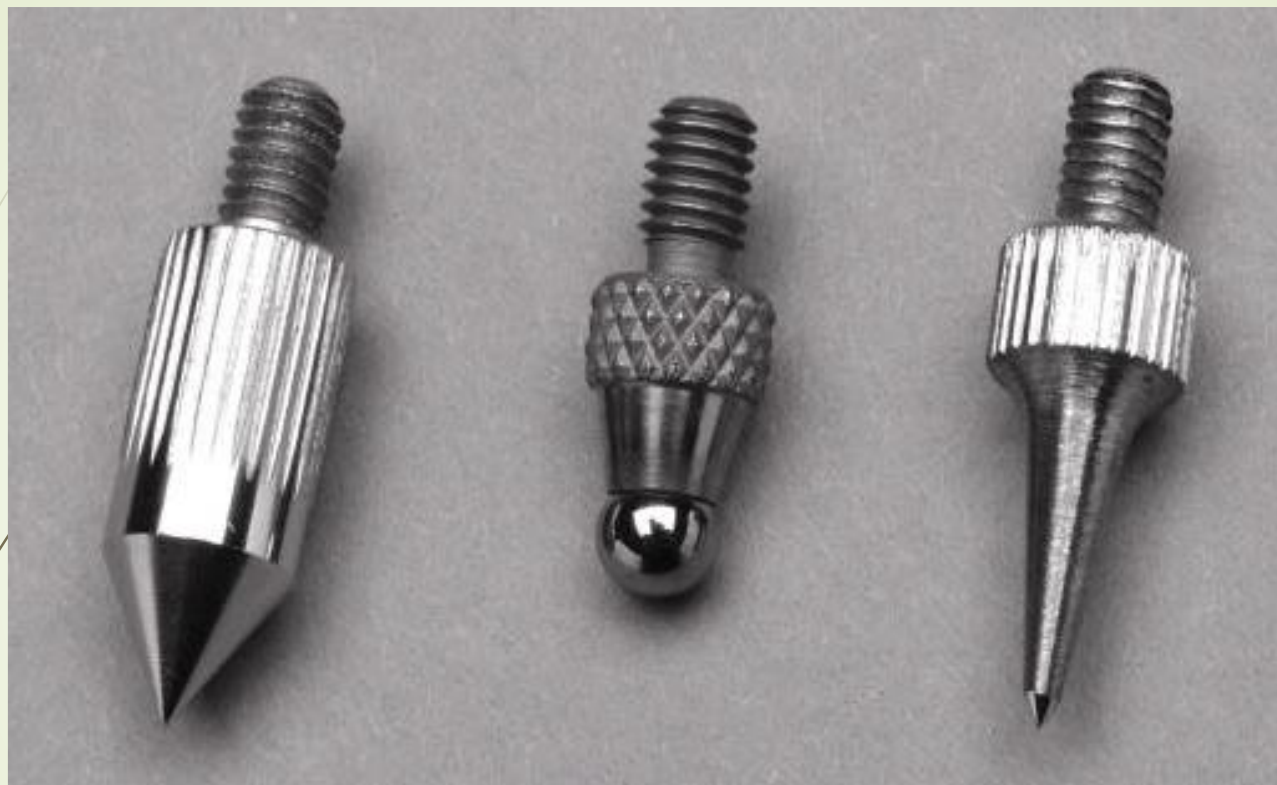
Tehničke karakteristike merne ruke

- U tabeli su prikazani osnovni podaci i karakteristike merne ruke:

Rezolucija	+/- 0,13 mm
Tačnost	+/- 0,23 mm
Domet merne ruke	1270 mm
Težina merne ruke	3,6 kg



Standardni oblici vrha mernog pipka

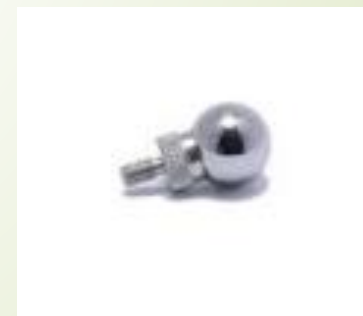


Normalan
konični

Sferični

Fini
konični

Drugi oblici vrha mernog pipka



Referentni položaj

- Pritiskom na „Home“ dugme definiše se referentni položaj (koordinatni početak) koji predstavlja startnu poziciju merne ruke.
 - Ukoliko merna ruka nije podešena u referentnu poziciju neće se dobiti validni rezultati.
 - Svaki put pritiskom na **Home** dugme, merna ruka izvrši **kalibraciju**.
-
- Pri uključivanju merne ruke, startna pozicija (0,0,0) merne ruke se nalazi direktno ispod centra baze. X osa se nalazi u pravcu gornjeg segmenta i paralelna je sa ravni postolja, a pozitivan smer X ose se nalazi u smeru kontra tega merne ruke. Ostale ose se određuju pravilom desne ruke. Y osa se nalazi u pravcu upravnom na rameni horizontalni zglob. Z osa merne ruke je usmerena na gore.



Princip rada merne ruke

Optički enkoderi (davači pozicije - senzori) koji se nalaze u svakom od 5 zglobova uz pomoć poznatih dužina segmenata merne ruke, omogućavaju mikročipu, koji se nalazi u postolju merne ruke, da izračuna poziciju vrha mernog pipka u 3D prostoru, u vidu X, Y i Z koordinata u odnosu na definisani referentni položaj.

Operater ručno dovodi vrh mernog pipka u kontakt sa površinom fizičkog objekta i zatim se pritiskom na primarnu pedalu šalje signal računaru koji snima trenutni položaj vrha mernog pipka u obliku Dekartovih X,Y,Z koordinata.



Režimi akvizicije podataka merne ruke

Merna ruka može da vrši akviziciju podataka (tačaka) u različitim režimima i to:

Režim tačka po tačka (manuelna akvizicija).

U ovom režimu akvizicija se vrši tako što se ostvari pozicioniranje i kontakt mernog pipka sa površinom koja se meri, a zatim se pritiskom na primarnu pedalu daje signal računaru koji beleži trenutnu poziciju vrha mernog pipka. Za prikupljanje nove tačke postupak je potrebno ponoviti.



Režim akvizicije u vremenskom domenu (poluautomatska akvizicija).

U ovom režimu akvizicija je definisana vremenom potrebnim da se sačuva položaj mernog pipka u prostoru.

Postupak akvizicije je sledeći:

Ostvariti pozicioniranje i kontakt mernog pipka sa površinom koja se digitalizuje, zatim pritiskom na primarnu pedalu dati signal za početak akvizicije. Sporijim pomeranjem mernog pipka po površini ostvaruje se viša rezolucija prikupljenih tačaka i obrnuto. Ponovnim pritiskom na primarnu pedalu skeniranje se pauzira.

Pritiskom na sekundarnu pedalu akvizicija se u potpunosti prekida.



Režimi akvizicije podataka merne ruke

Režim akvizicije definisan pređenim putem (poluautomatska akvizicija).

U ovom režimu akvizicija je definisana rastojanjem koje merni pipak mora da pređe kako bi se sačuvao položaj mernog pipka.

Postupak akvizicije je sledeći:

Ostvariti pozicioniranje i kontakt mernog pipaka sa površinom koja se digitalizuje, zatim pritiskom na primarnu pedalu dati signal za početak akvizicije. Prilikom pomeranja mernog pipka preko definisanog rastojanja vrši se akvizicija podataka.

Ponovnim pritiskom na primarnu pedalu skeniranje se pauzira.

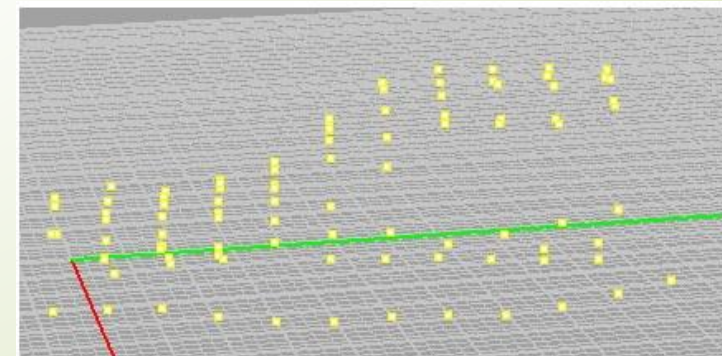
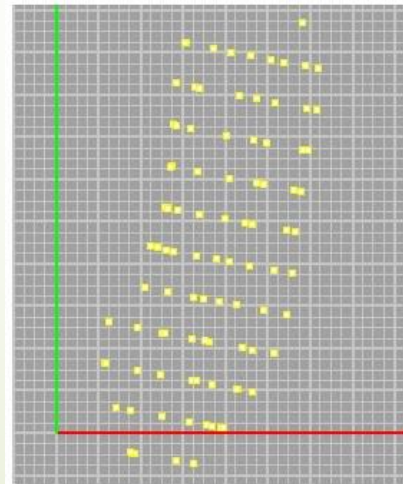
Pritiskom na sekundarnu pedalu akvizicija se u potpunosti prekida.



Režimi akvizicije podataka merne ruke

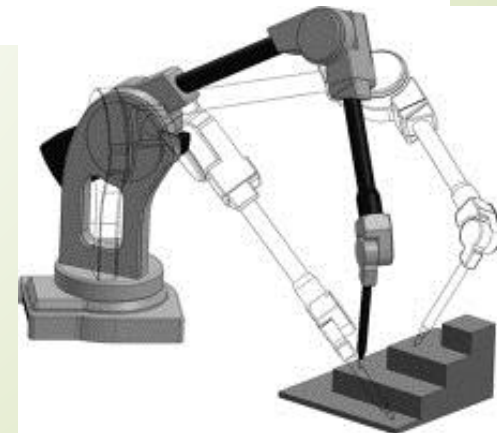
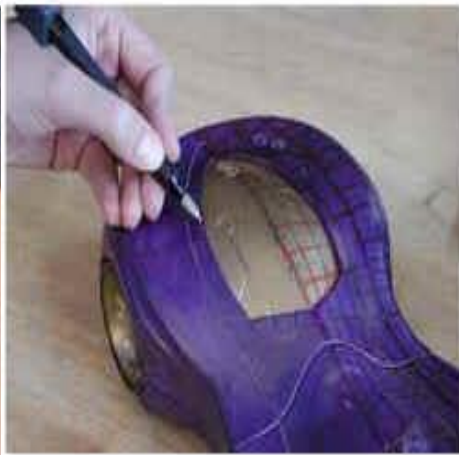
Poprečno presečne ravni (poluautomatska akvizicija)

Ovaj režim rada merne ruke pruža prikupljanje tačaka samo prilikom virtuelnog presecanja prethodno definisanih poprečno presečnih ravni. Na osnovu ovako aranžiranih podataka olakšava se dalje kreiranje free-form površina primenom metode poprečno presečnih kriva.



Mogućnosti 3D digitalizacije mernom rukom

- Merna ruka može da vrši 3D digitalizaciju kako pravilnih tako i nepravilnih geometrijskih obeležja (fičera).
- Kod pravilnih geometrijskih obeležja (ravan, cilindar, sfera, konus, torus...) da bi se isti kreirao potrebno je snimiti minimalan broj tačaka za njegovo definisanje, što je teoretski dovoljno, ali da bi se izvršila tačnija 3D digitalizacija potrebno je prikupiti više tačaka.
- Kada je reč o nepravilnim geometrijskim oblicima kao što su „free-form“ površine njihova rekonstrukcija zahteva daleko veći broj snimljenih tačaka na što manjem rastojanju.



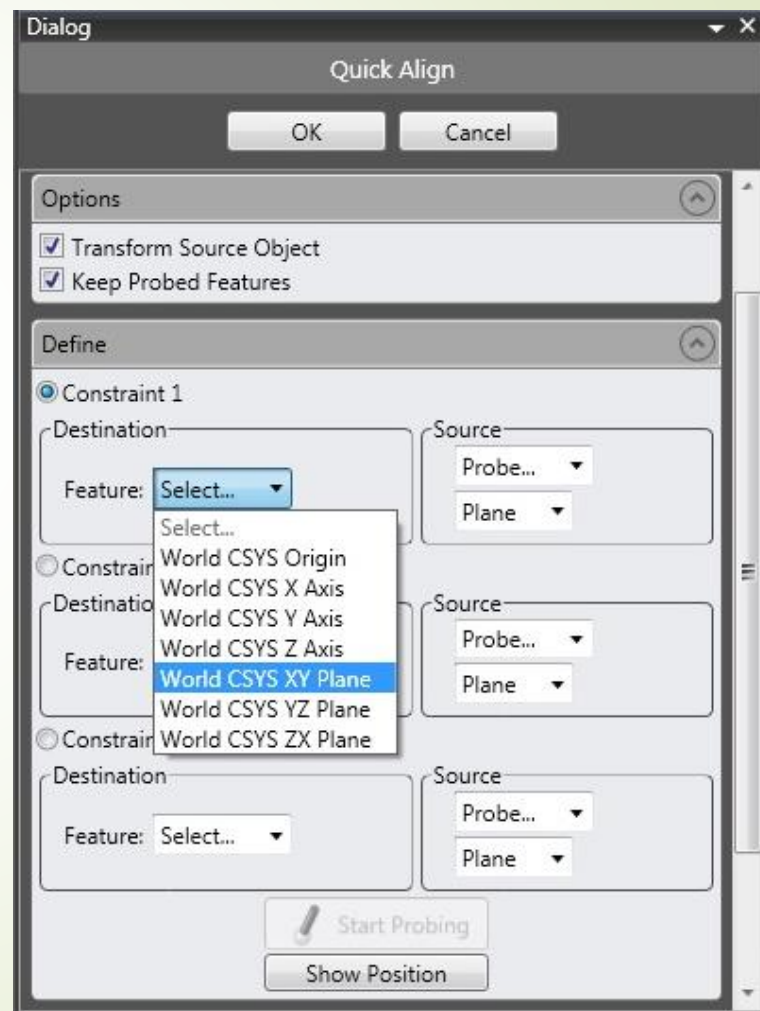
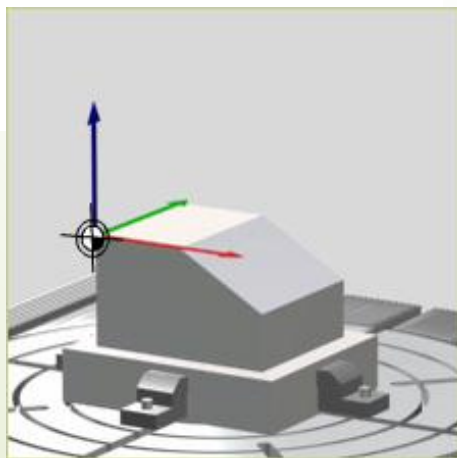
Podlašavanje koordinatnog sistema

Opcija „Quick Align“ omogućava definisanje ograničenja kojima će biti vezan novi koordinatni sistem.

Novi koordinatni sistem može da se definiše kombinacijom različitih pravilnih geometrijskih oblika kao npr. pomoću:

- Preseka tri upravne ravni (najčešće),
- Ravni i koplanarne duži,
- Cilindra i ravni
- Tri koplanarne tačke
- Sfere i tačke...

Koordinatni sistem se postavlja na sam predmet ukoliko je to moguće ili na pribor u kome je radni predmet stegnut i pozicioniran.

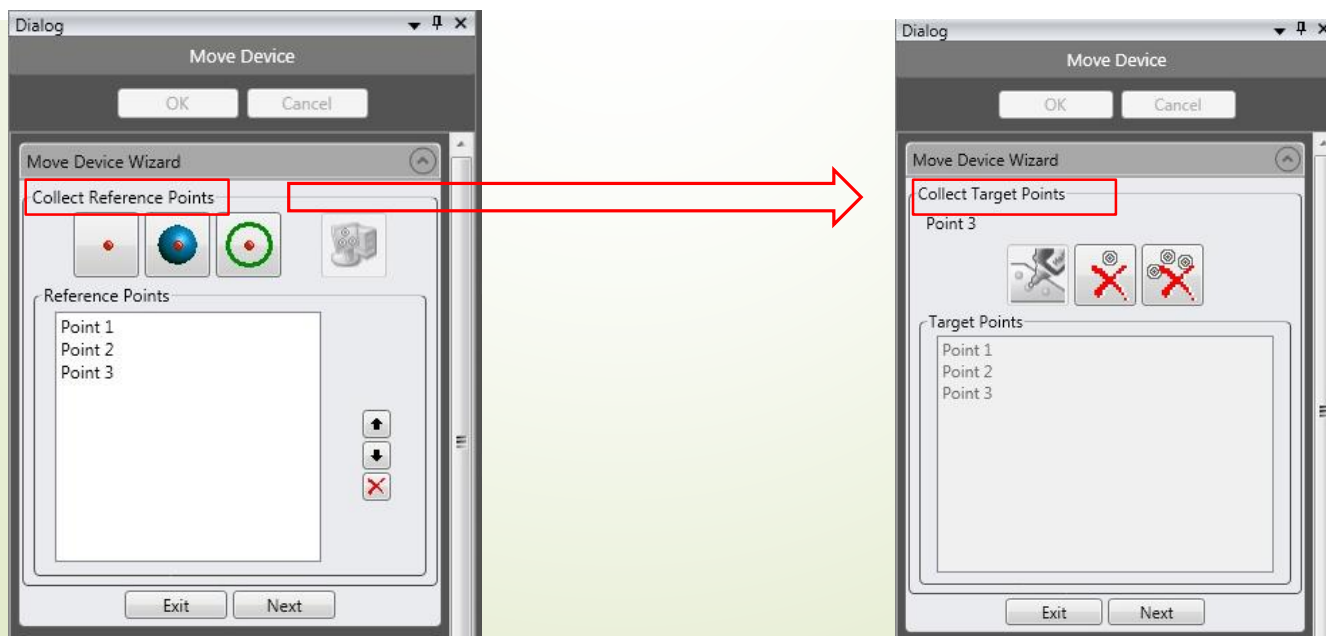


Premeštanje merne ruke i zadržavanje definisanog koordinatnog sistema

Prilikom 3D digitalizacije objekata većih dimenzija ili složenije geometrije pomoću merne ruke, često je potrebno premestiti mernu ruku na novu poziciju, a zadržati postojeći koordinatni sistem definisan na radnom predmetu ili priboru.

Premeštanje uređaja (merne ruke) se vrši pomoću opcije „Move Device“, gde je potrebno definisati najmanje tri referentne tačke u postojećem koordinatnom sistemu.

Izbor ovih tačaka treba da bude takav da i posle pomeranja uređaja mogu biti lako i tačno definisane.



Kompatibilnost merne ruke

➤ „MicroScribe“ je kompatibilan sa sledećim softverskim paketima:

➤ 3ds max,

➤ Autodesk,

➤ Maya,

➤ Form Z,

➤ SolidWorks,

➤ Pro/ENGINEER,

➤ AutoCAD,

➤ Delcam PowerSHAPE,

➤ Mastercam,

➤ CADKEY,

➤ Rhino 3D,

➤ ...





 **HVALA NA PAŽNJI!**

