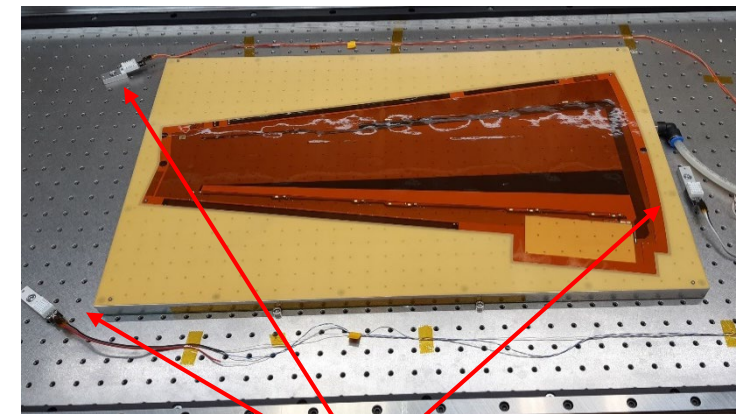
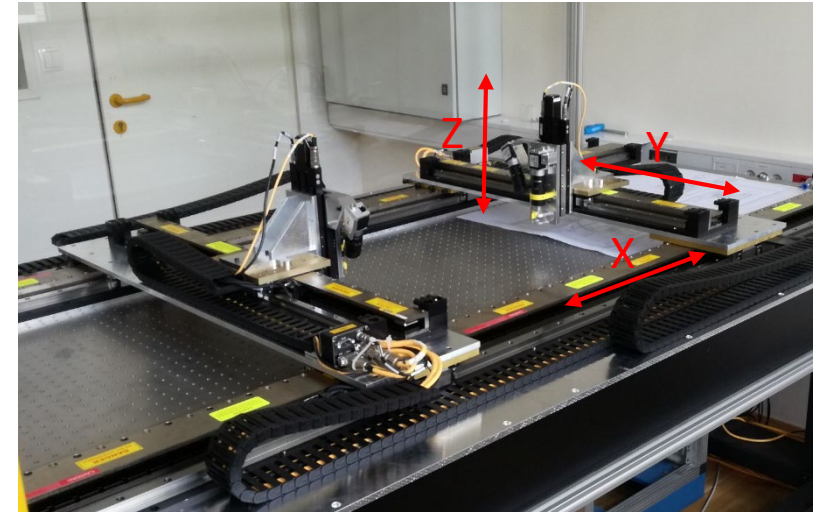


# Robot & testi

Miha Mali

# Robot

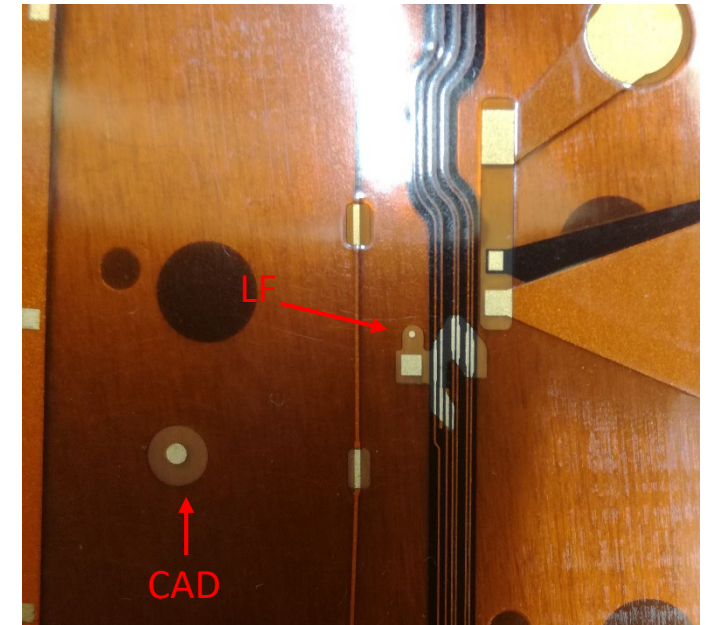
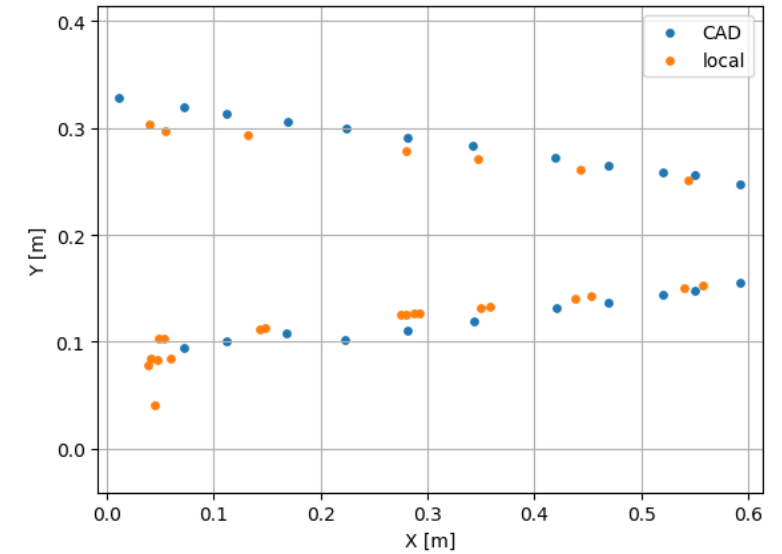
- Montiran na optično mizo, na odprti strani optična zavesa za varnost, drugje zaprt s pleksijem
- Dve stopnji, S1 in S2, na vsaki po en motor za vsako smer X,Y,Z
  - Dodatni (izklopljen) motor za vsako stopnjo v X smeri
- Minimalni premiki v vseh smereh:  $5\ \mu\text{m}$
- Vsaka stopnja: ČB navpična kamera za meritve pozicije, barvna stranska za pomoč pri meritvah
- “Delavno območje” cca. 140 x 50 cm
- Vakuumski podstavek s pokrovom 70 x 40 cm
- 3 senzorji za temperaturo & vlažnost



senzorji T & H

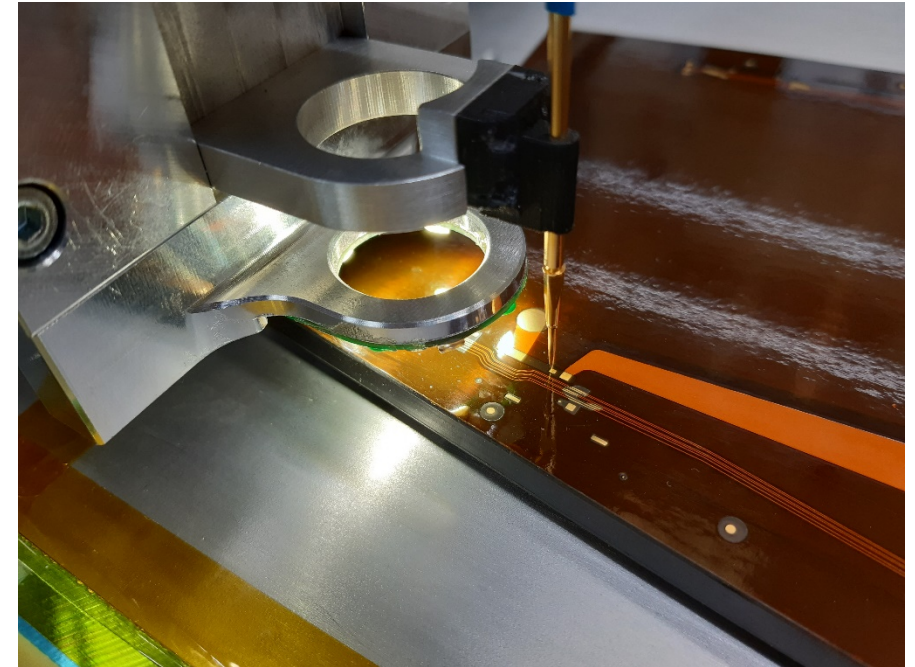
# Meritev fiducialov

- Merjenje globalnih (CAD) fiducialov:
  - Premer: 1.016 mm
  - Izračunamo razteg, zasuk
- Merjenje lokalnih fiducialov:
  - Postavljeni blizu merskih polj
  - Premer: 0.35 mm
  - Povejo natančen lokalni odmik, uporabljen za popravek pri premiku na bližnje merske točke



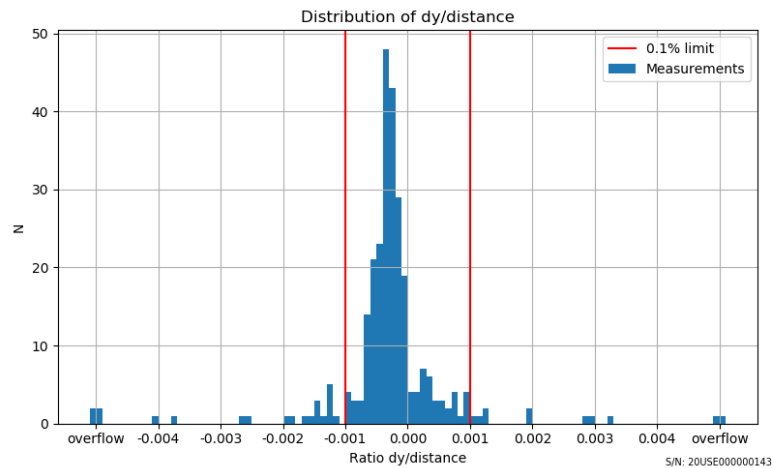
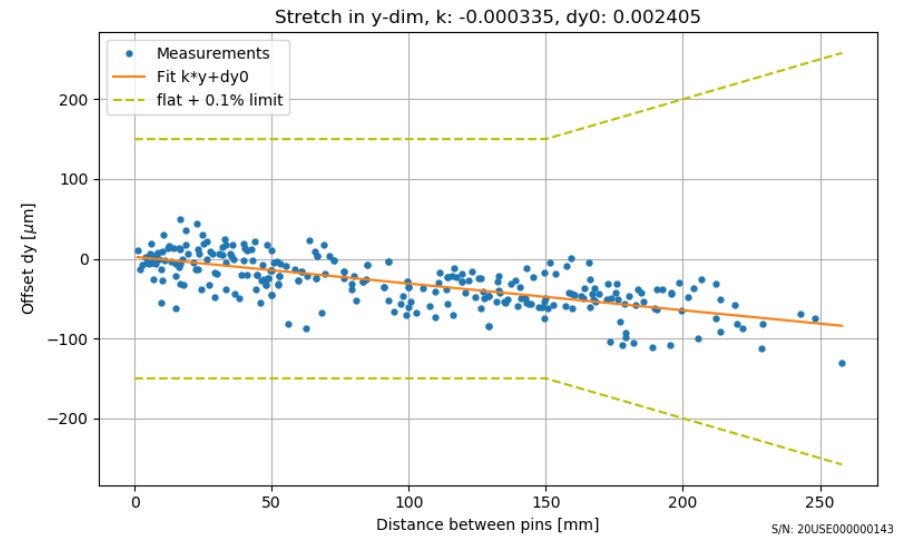
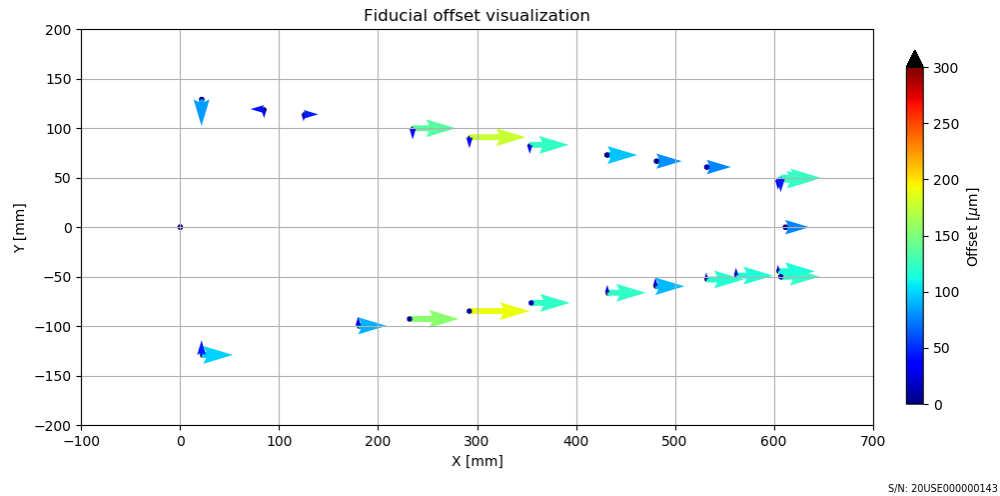
# Električni testi

- Meritev upornosti med vsemi točkami na posamezni liniji
  - Iskanje možnih kratkih stikov med sosednjimi linijami
  - Merimo “leakage” tok med različnimi HV linijami pri 1000 V
- 
- Če je izmerjeni R večji od pričakovanega:
    - Robot avtomatsko poskusi z nekaj meritvami v majhni okolici merske točke – išče boljši kontakt
    - Nato opcija ročnega premikanja sonde



# Analiza meritev

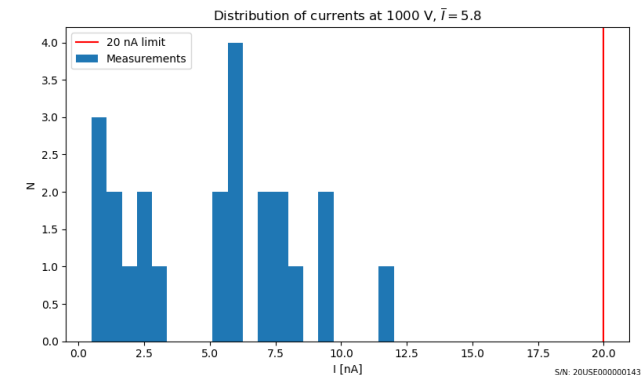
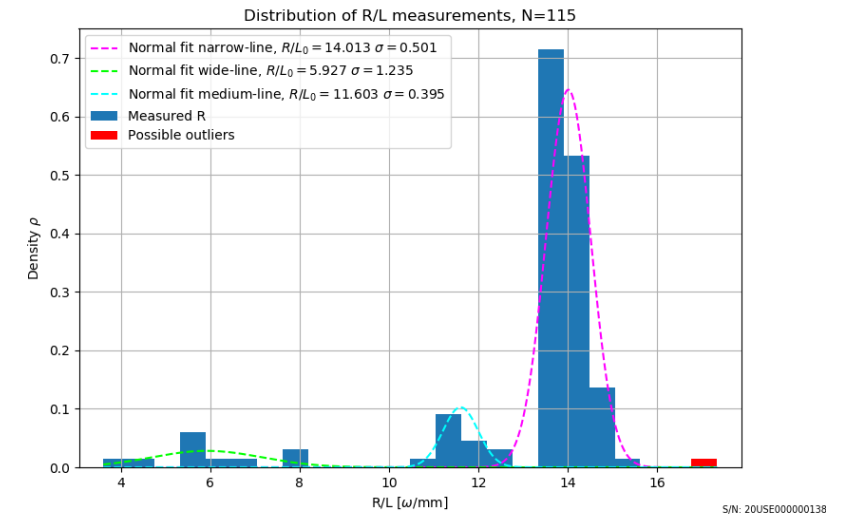
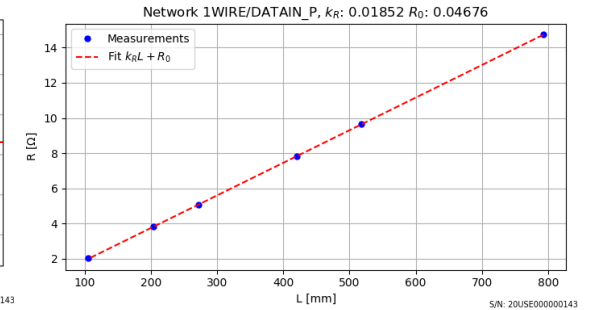
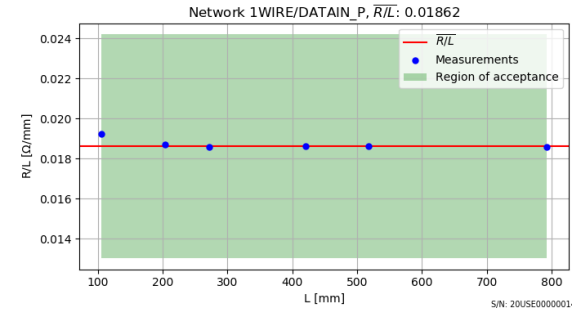
- Analiza raztegov v X in Y & porazdelitev odstopanj



# Analiza meritev

- Primerjava R/L vrednosti po posameznih linijah
- Distribucija R/L za celoten set meritev
- Distribucija “leakage” tokov
- Na koncu status:

| Analysis                | Status |
|-------------------------|--------|
| Stretch in X            | PASS   |
| Stretch in Y            | PASS   |
| Shorts check            | PASS   |
| Resistance measurements | FAIL   |
| 1000V HV                | PASS   |



# Meritve 2021

- Izmerjenih 10 trakov, povprečno trajanje testa: cca. 55 min
- 6x front, 4x back
  - Slabi trakovi front (S/N): 138, 140 – prekinjene linije
  - Slabi trakovi back (S/N): 141 – prevelika upornost (pretanke linije)
- OK trakovi:
  - Front (S/N): 137, 139, 145, 146
  - Back (S/N): 143, 147, 148

| Serial | Design | Datum testa | $R_{tanke}$ [ $\Omega/m$ ] | $\Delta X_{maxL}$ [ $\mu m$ ] | $\Delta Y_{maxL}$ [ $\mu m$ ] | Prekinjene linije | $I_{avg}$ [nA] |
|--------|--------|-------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|
| 137    | Front  | 11.01.2021  | 13,5                       | 90                            | -106                          | 0                 | 3,2            |
| 138    | Front  | 8.01.2021   | 14,0                       | 18                            | -151                          | 1                 | 3,6            |
| 139    | Front  | 11.01.2021  | 13,4                       | 52                            | -120                          | 0                 | 3,4            |
| 140    | Front  | 11.01.2021  | 15,7                       | -99                           | -204                          | 6                 | 4,7            |
| 141    | Back   | 5.02.2021   | 22,6                       | 138                           | -119                          | 1                 | 4,5            |
| 143    | Back   | 3.02.2021   | 18,9                       | 77                            | -131                          | 0                 | 5,8            |
| 145    | Front  | 3.02.2021   | 14,6                       | 12                            | -155                          | 0                 | 5,7            |
| 146    | Front  | 3.02.2021   | 17,5                       | 140                           | -91                           | 0                 | 3,3            |
| 147    | Back   | 5.02.2021   | 13,9                       | 199                           | -111                          | 0                 | 4,8            |
| 148    | Back   | 5.02.2021   | 14,1                       | 127                           | -147                          | 0                 | 4,3            |

| Limite:                       |           |
|-------------------------------|-----------|
| $\Delta X_{maxL}$ [ $\mu m$ ] | $\pm 611$ |
| $\Delta Y_{maxL}$ [ $\mu m$ ] | $\pm 258$ |
| $I_{avg}$ [nA]                | 20        |