

Maak ik de juiste keuzes bij de aanschaf of eigen ontwikkeling van een testsysteem voor elektronica.



Peter van Oostrom

Email: PVO@Romex.nl

www.Romex.nl/test

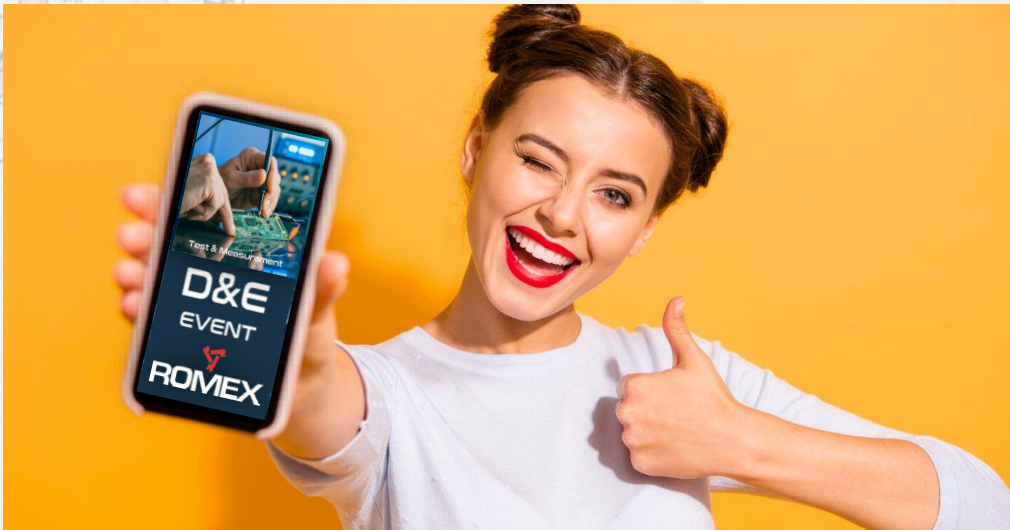
www.Testprobes.nl

Stand 24

Wat kunnen jullie verwachten?

- ✔ Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB eigenlijk?
- ✔ Hoe belangrijk is een goed ontwerp voor een betrouwbaar productieproces.
- ✔ Hoe maak ik een weloverwogen keuze voor een testsysteem
- ✔ Hoe werkt een testsysteem in de basis.
- ✔ De voordelen van een Mass Interconnect Interface.
- ✔ Valkuilen bij het ontwikkelen van een testsysteem.
- ✔ Belangrijkste DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.
- ✔ Je kunt alleen meten als je erbij kunt met je probe!

Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB ?



Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB ?

Het elektronica assemblageproces in het kort.

Van Idee naar een ontwerp
Het resultaat is een PCB



Hardware

Software

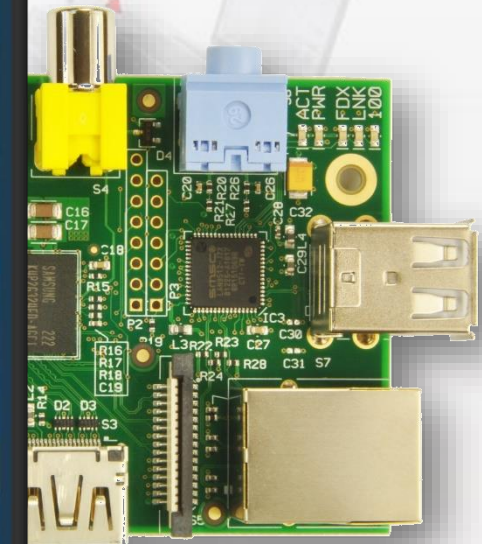
Test & Measurement

Engineering

D&E
EVENT
ROMEX

Research & Development

indresultaat Is een
ende "bestukte" PCBA



Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB ?

Het elektronica assemblageproces in de praktijk.

Mass Interconnect

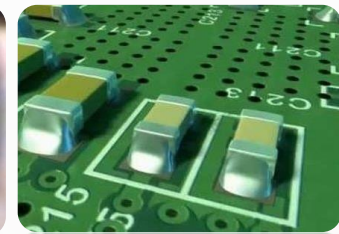
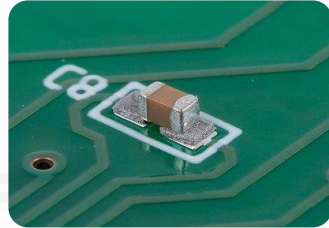
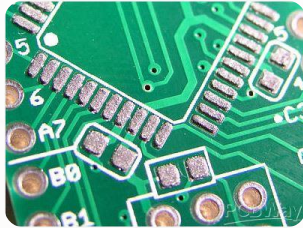
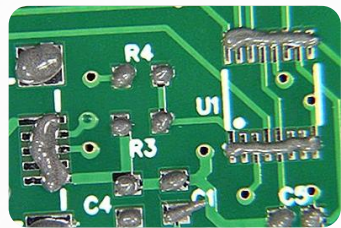
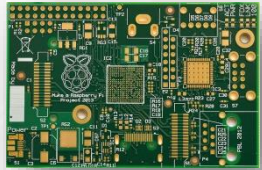
Kale PCB

Soldeer pasta

Pick en Place

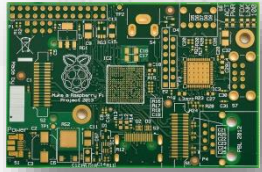
Reflow

Bestukte PCB



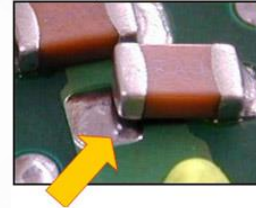
Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB ?

Helaas gaat hierbij ook nog wel eens wat fout!

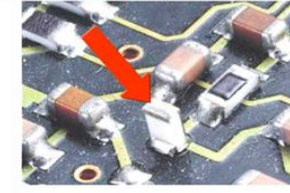


NIETS getest !!!!

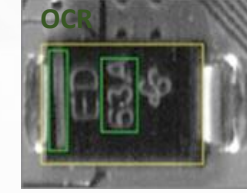
Non-wetting



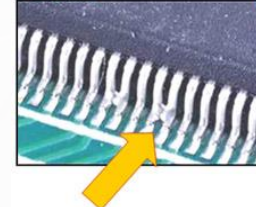
Tombstone (90° angle)



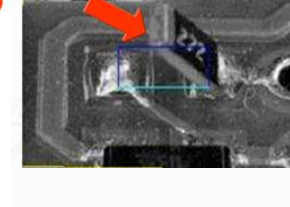
Oriëntatie
OCR



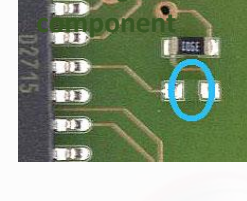
Shorts



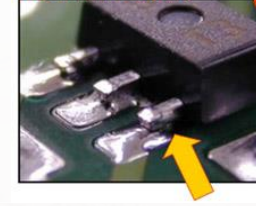
Coplanar (< 90° angle)



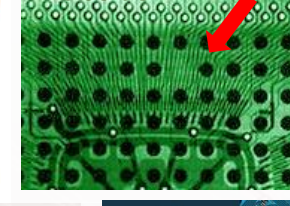
Missing
component



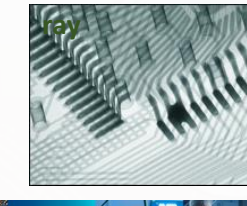
Open (lifted pin)



No Solder



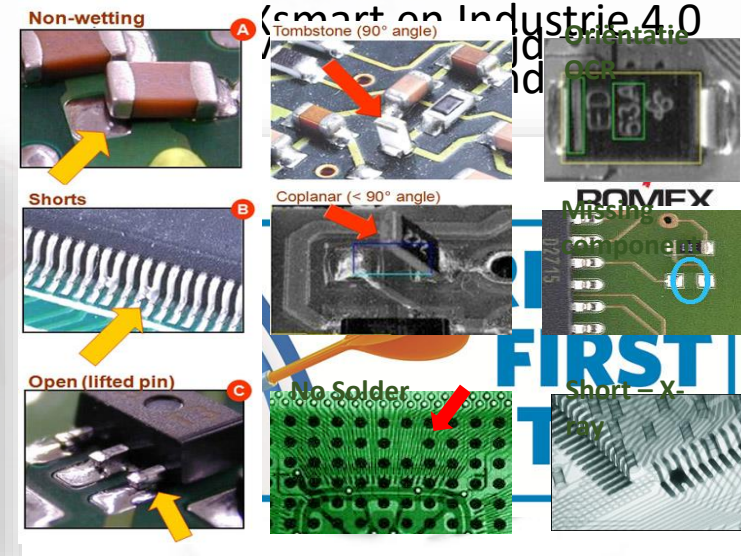
Short - X-ray



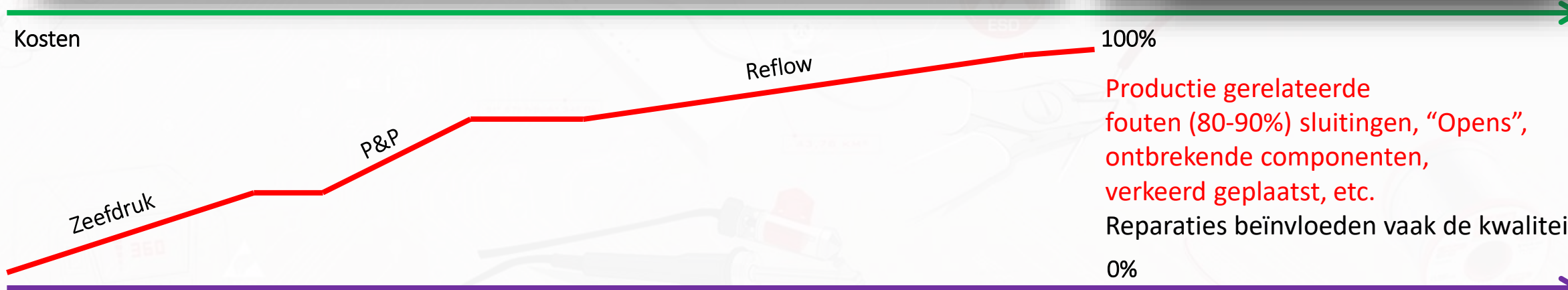
Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB ?

Elke fout is er één teveel, wat nu!!

Controleren, Corrigeren, Voorkomen



Kosten



100%

Productie gerelateerde fouten (80-90%) sluitingen, "Opens", ontbrekende componenten, verkeerd geplaatst, etc.

Reparaties beïnvloeden vaak de kwaliteit!!

0%

Waarom testen we een zojuist geassembleerde PCB ?

Fouten zo snel als mogelijk in het proces opsporen.

Reparatie- en correctie- kosten in de tijd

Conclusie: Elektrisch Testen is een must!



Hoe belangrijk is DFT, (Design For Test) tijdens de ontwikkelfase.

✔ Ontwikkeling:

DFX

- ✔ DFM (Zorg dat het ontwerp zo is opgebouwd dat het betrouwbaar en efficiënt te maken is.)
- ✔ DFI (Zorg dat het ontwerp goed te inspecteren is)
- ✔ **DFT (Zorg dat het ontwerp goed en betrouwbaar toegankelijk is voor testen, meten, verifiëren.)**
- ✔ Andere aspecten hierbij zijn kosten, ontwerpen volgens standaarden (IPC), inbouw, logistiek, etc.

ROMEX

ESD

43,76 KM²

Hoe belangrijk is DFT, (Design For Test) tijdens de ontwikkelfase.

✔ Ontwikkeling:

DFX

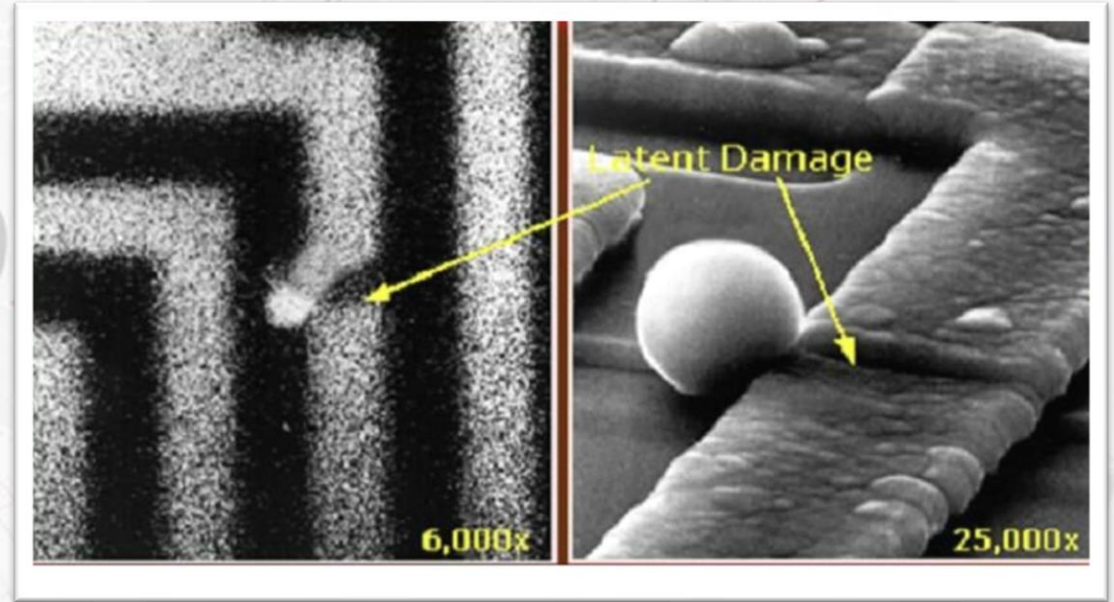
- ✔ DFM (Zorg dat het ontwerp zo is opgebouwd dat het betrouwbaar en efficiënt te maken is.)
- ✔ DFI (Zorg dat het ontwerp goed te inspecteren is)
- ✔ **DFT (Zorg dat het ontwerp goed en betrouwbaar toegankelijk is voor testen, meten, verifiëren.)**
- ✔ Andere aspecten hierbij zijn kosten, ontwerpen volgens standaarden, inbouw, logistiek, etc.

✔ Hoe te realiseren in productie:

- ✔ Zorg voor inspectie en correctie na iedere productiestap en voorkom zo opeenhoping van fouten.
- ✔ Zorg dat ESD geen kans krijgt door ESD veilig te werken gedurende het volledige traject, van binnenkomst van alle onderdelen tot aan de verpakking en verzending toe.



ESD Latente schade is onzichtbaar



Ontevreden klant, reputatieschade, gevolgschade, gevaar voor de maatschappij, etc.

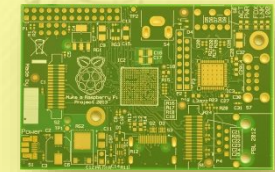
ESD Protected Area.



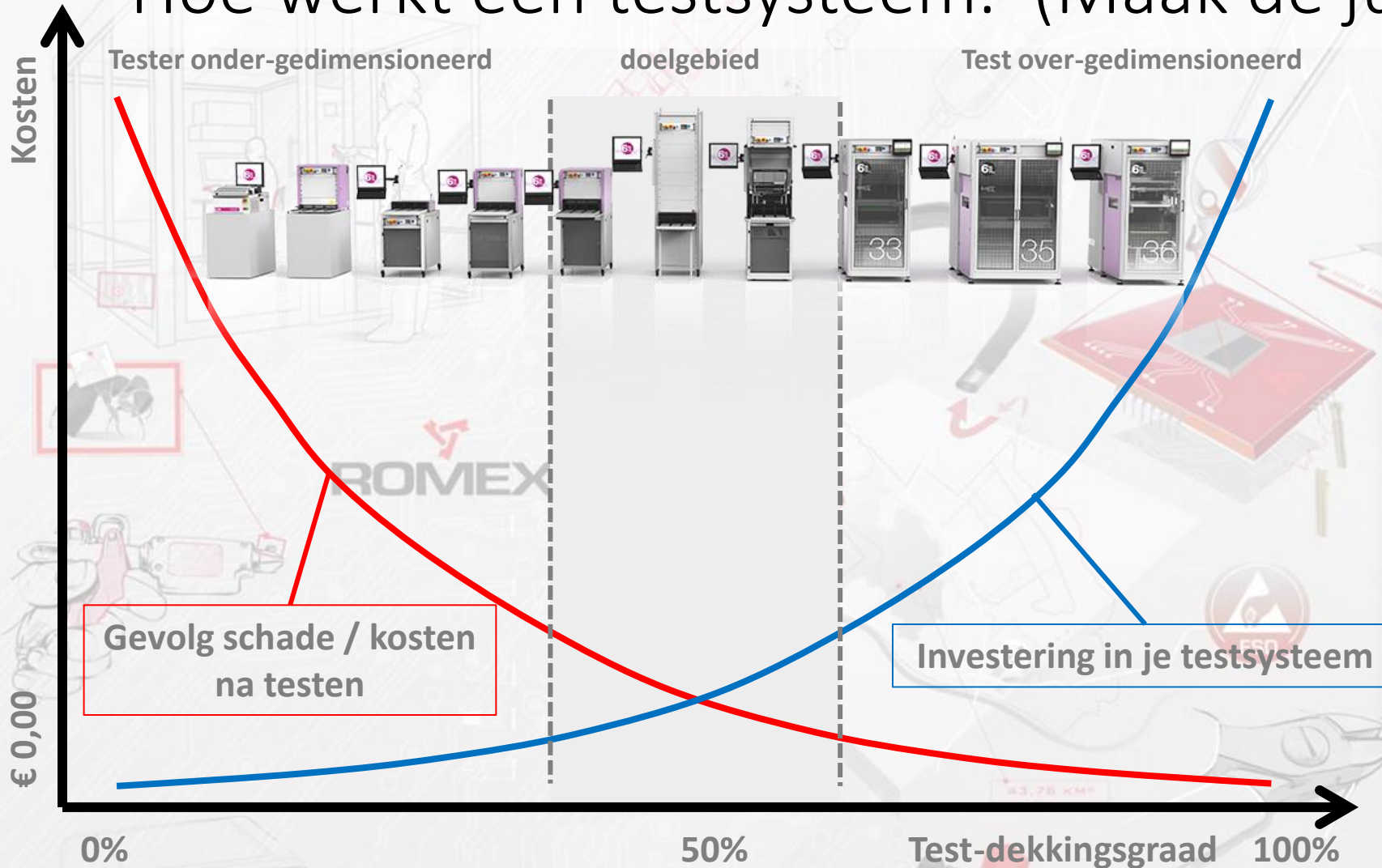
ESD Protected Area.



ESD Protected Area.



Hoe werkt een testsysteem. (Maak de juiste keuzes)

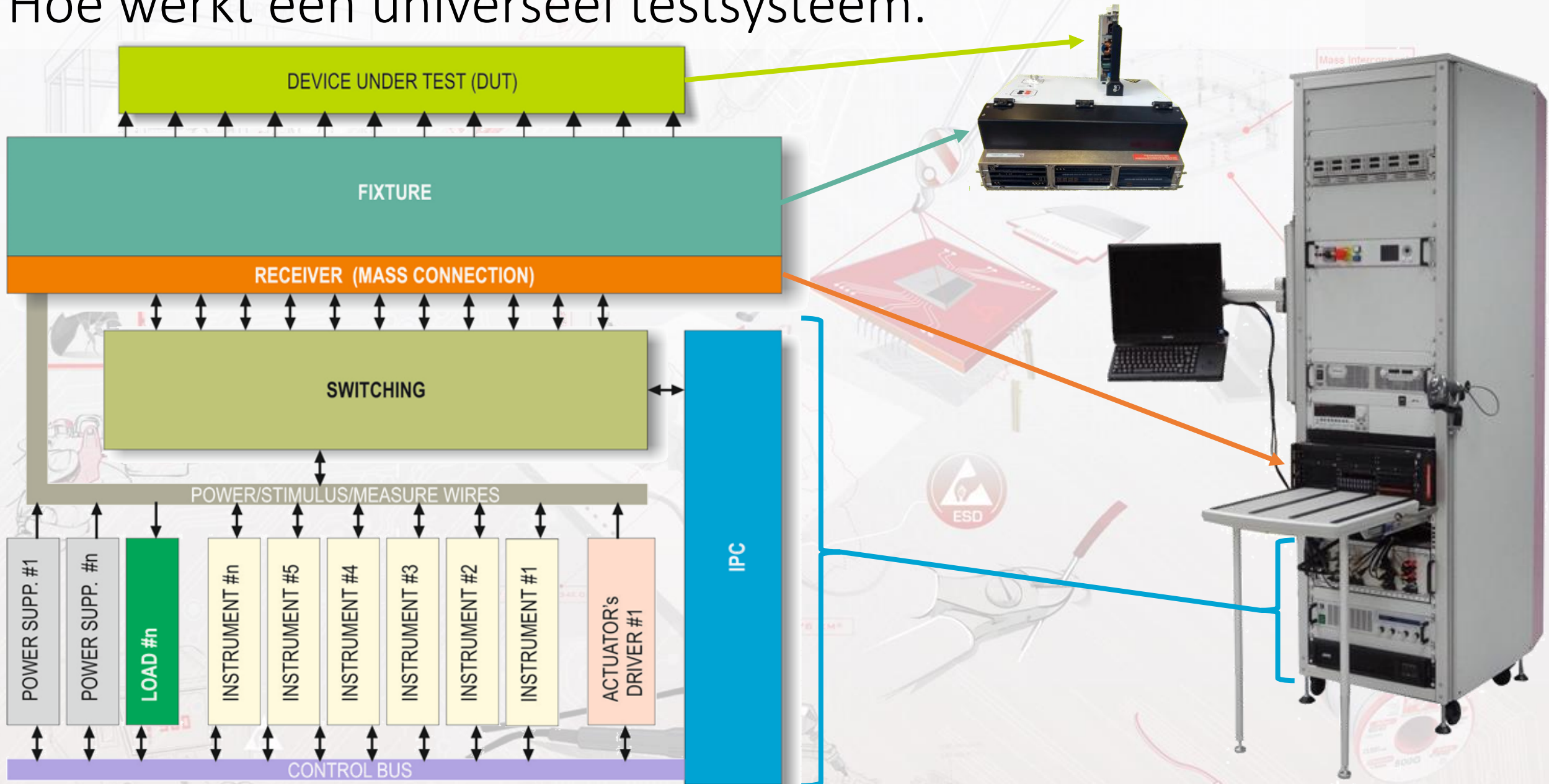


Alle online veldtesten of
In-Line voor massa productie.
medische productiekantingen.



Streven naar een een zo hoog mogelijke dekkinggraad.

Hoe werkt een universeel testsysteem.



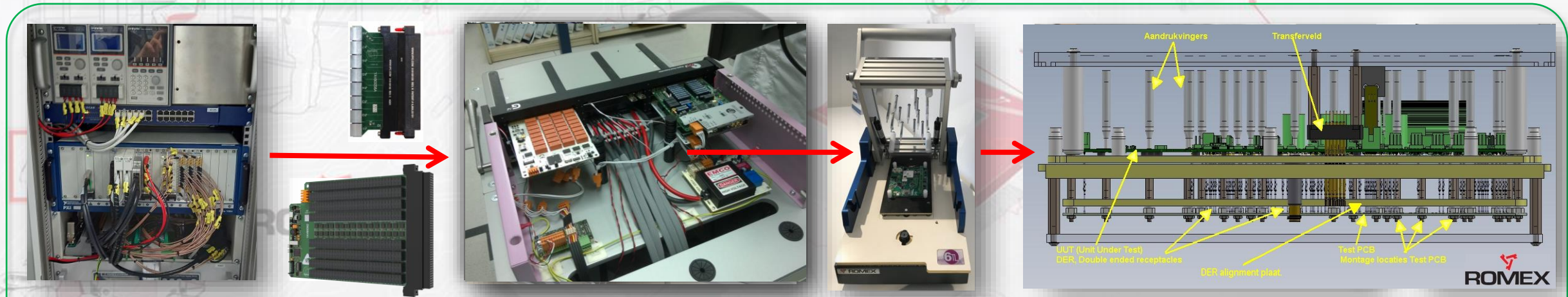
De voordelen van een Mass Interconnect Interface.

Tester
Instrumen-
-tatie

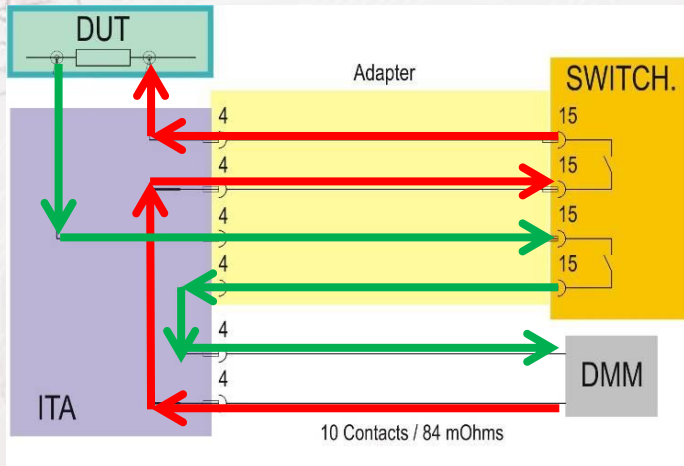
Tester
Interface
MIC.



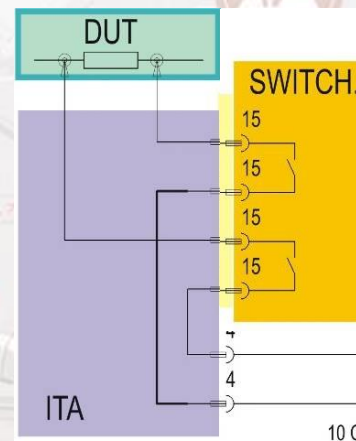
Valkuilen bij het ontwikkelen van een testsysteem.



Connector overgangen en kabellengte



Geschatte totale Kabellengte 4m80



Geschatte Kabellengte 90cm ±-82%

totale te 2m40

DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

- Elektrisch testen kan alleen betrouwbaar als de PCB gecontacteerd kan worden
 - Via connectoren, solderingen, of testpunten, m.b.v. test probes.

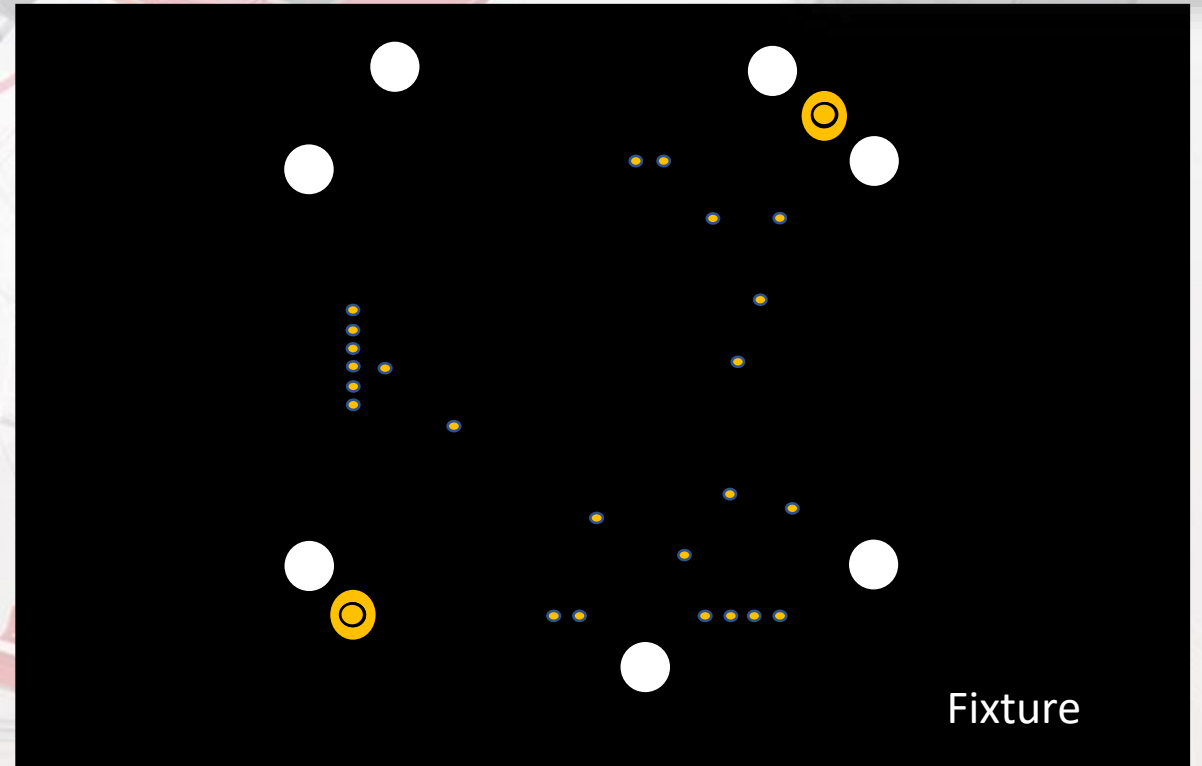
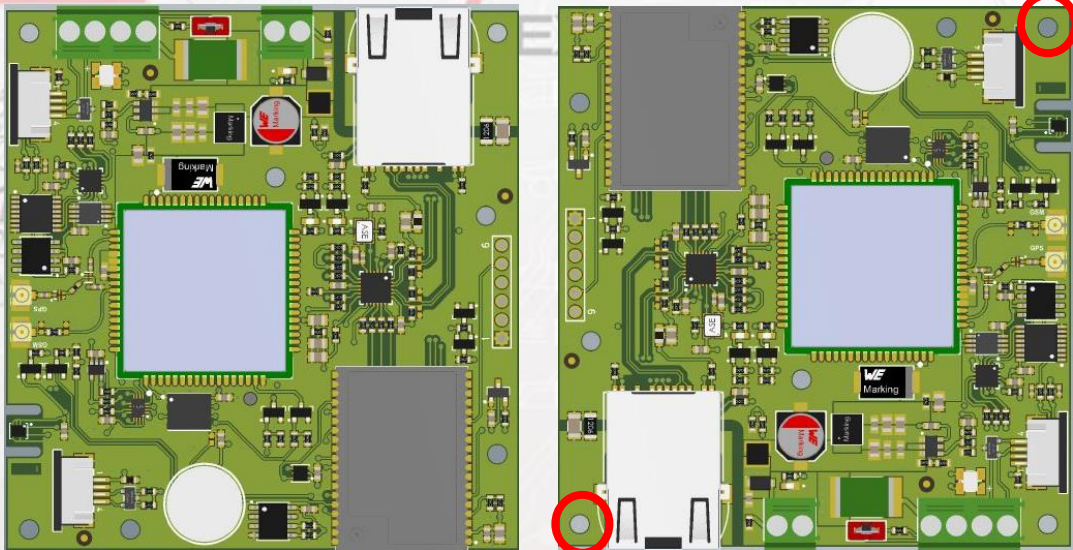


- DFT (Design For Test) maakt het verschil, voor de assembleur, voor uw portemonnee en uiteindelijk voor de totale productkwaliteit en de uiteindelijke productie en test kosten.
- DFT verhoogd de uiteindelijke productkwaliteit en betrouwbaarheid enorm.



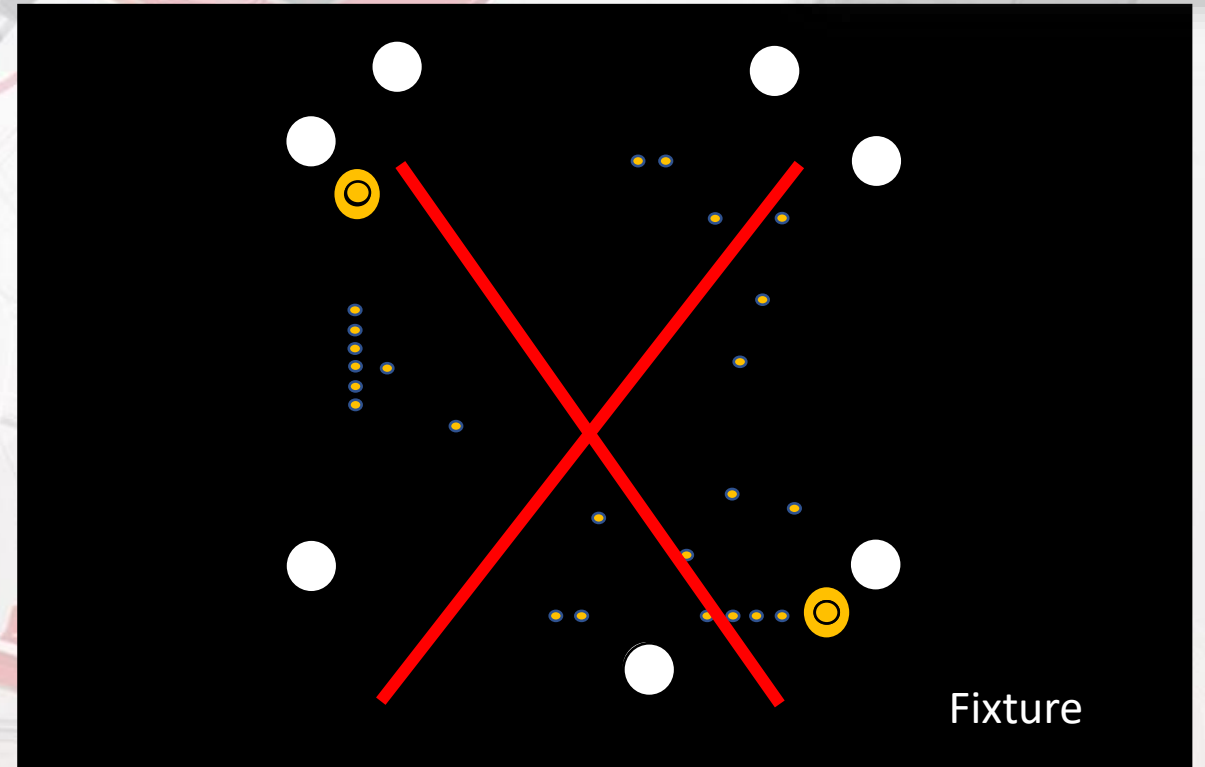
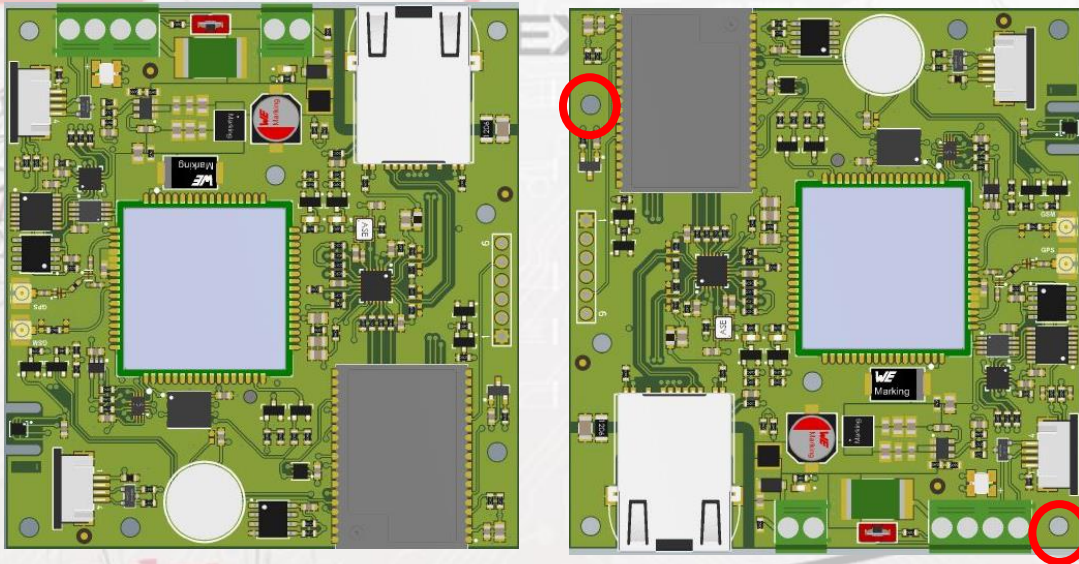
DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

- Nauwkeurig plaatsen van de PCB is het halve werk.
 - Gebruik minimaal twee niet geplate locatiegaten ver uit elkaar.
 - In de uiterste hoeken van de PCB.



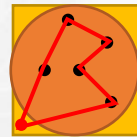
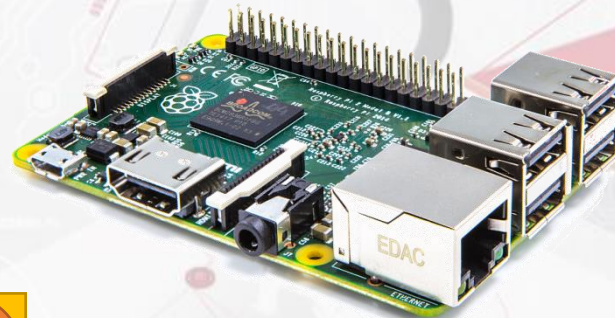
DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

- Nauwkeurig plaatsen van de PCB is het halve werk.
 - Gebruik minimaal twee niet geplate locatiegaten, ver uit elkaar.
 - In de uiterste hoeken van de PCB zoek niet symmetrische locaties.

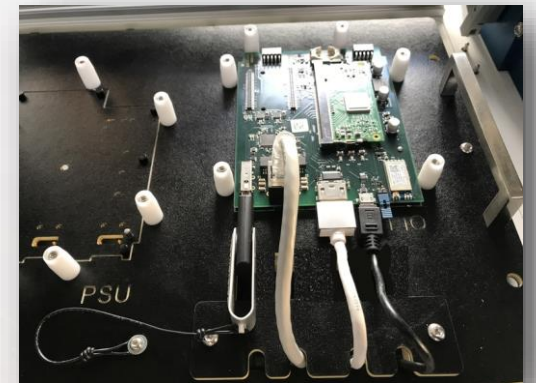
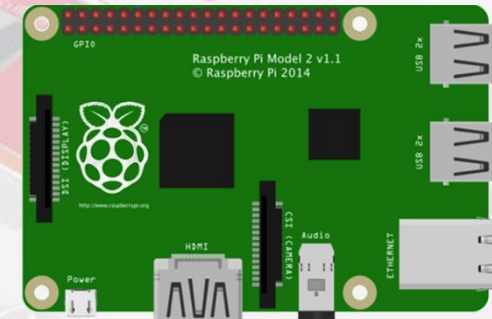
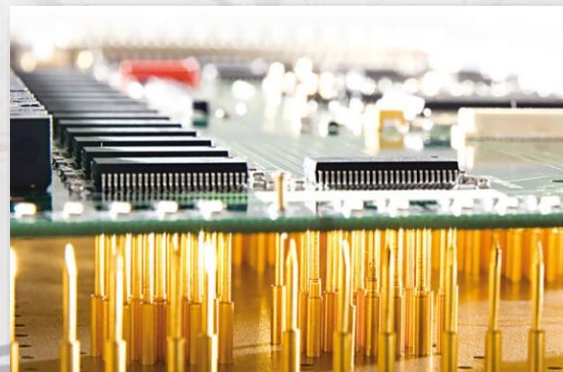


DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

- Elektrisch testen kan alleen als de PCB gecontacteerd kan worden
 - Via connectoren, op solderingen of testpunten aan de onder of bovenzijde.

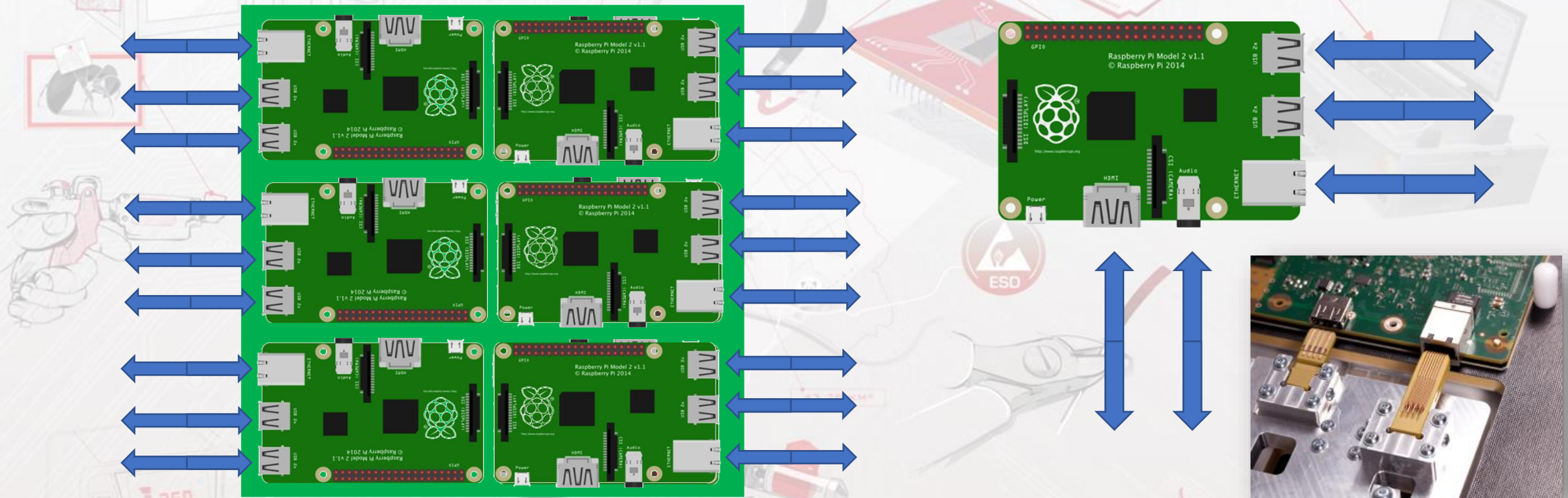


TP - rond $\geq 0,8\text{mm}$
TP - vierkant meer oppervlak



DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

- Elektrisch testen kan alleen als de PCB gecontacteerd kan worden
 - Via connectoren, op solderingen of testpunten aan de onder of bovenzijde.



DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

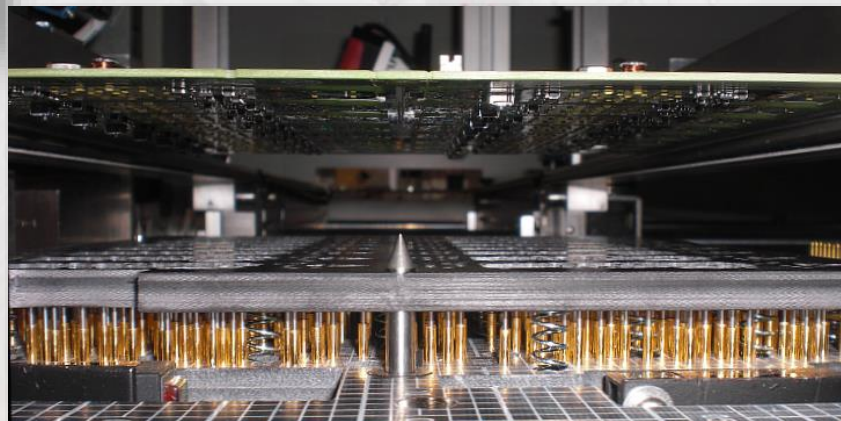
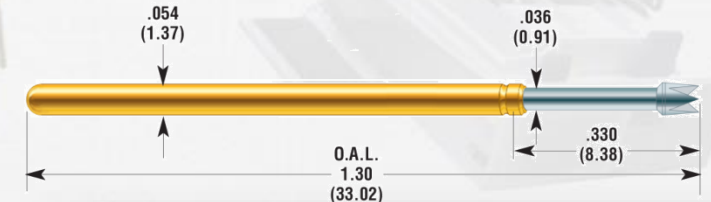
- Elektrisch testen kan alleen als de PCB gecontacteerd kan worden
 - Via connectoren, op solderingen of testpunten m.b.v. testprobes.



Standaard Probes
Veerdruk 114 - 170 gram



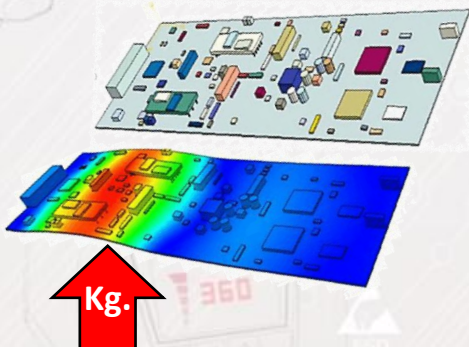
Probes voor loodvrij soldeer
Veerdruk 114-184 gram



+/-180 Probes = +/- 31Kg.

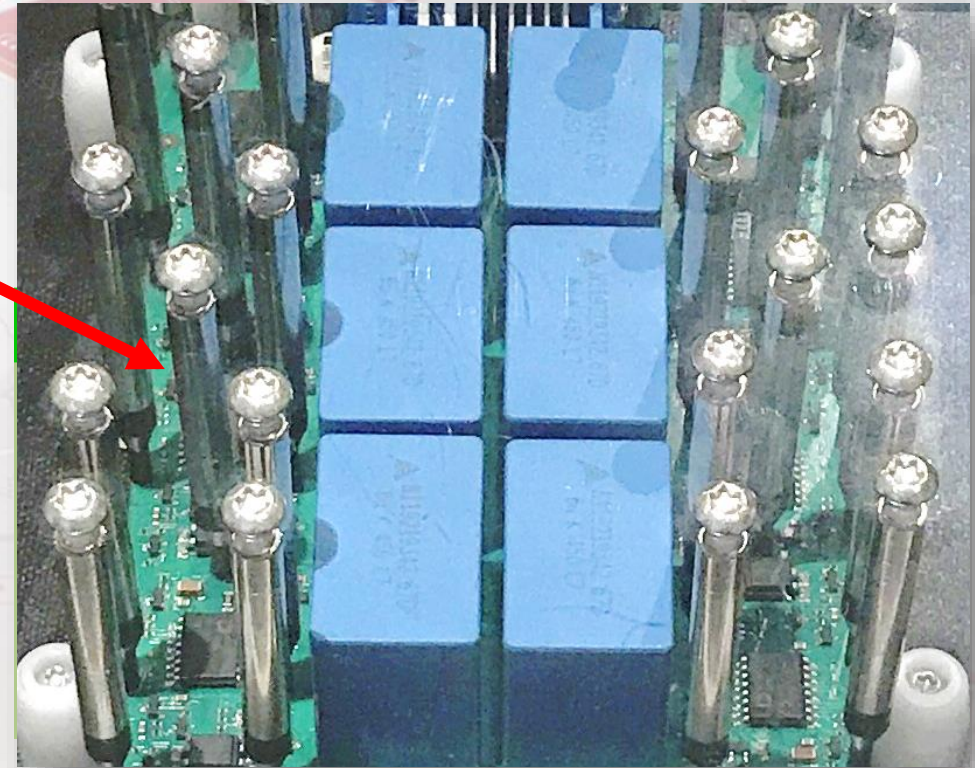
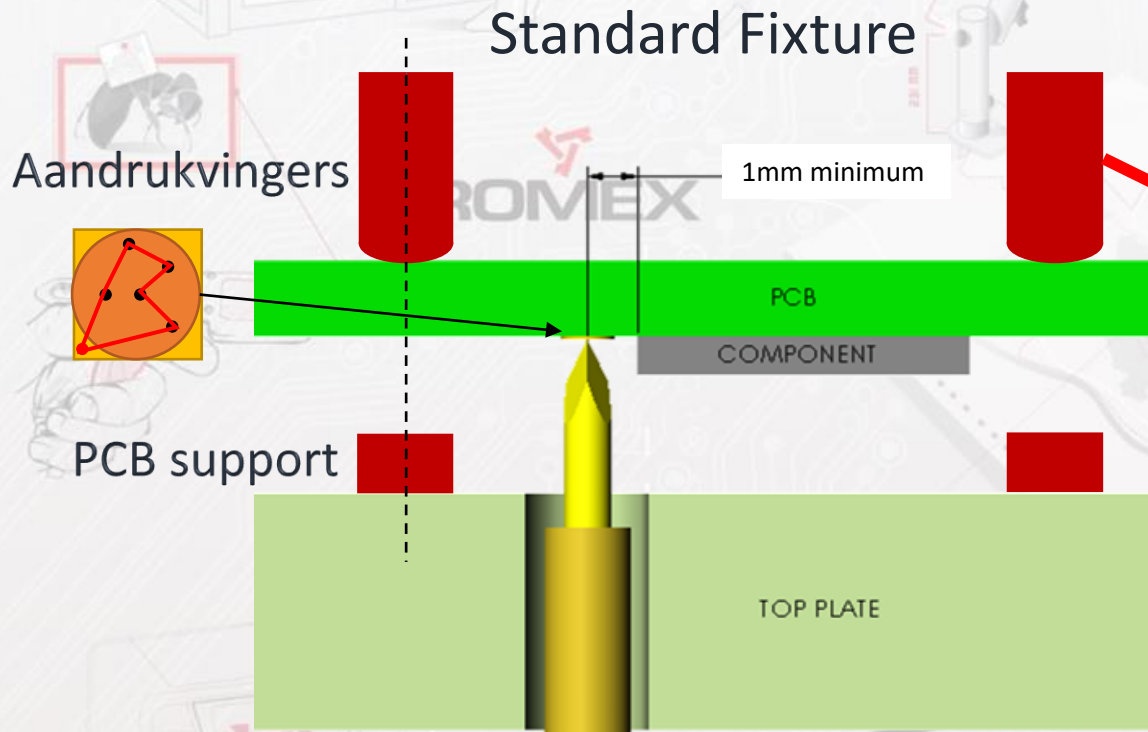


Moet gecompenseerd worden !!!!.



DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.

- Elektrisch testen kan alleen als de PCB gecontacteerd kan worden
 - Hoe kleiner de testpad diameter hoe complexer / duurder de fixture.



DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.



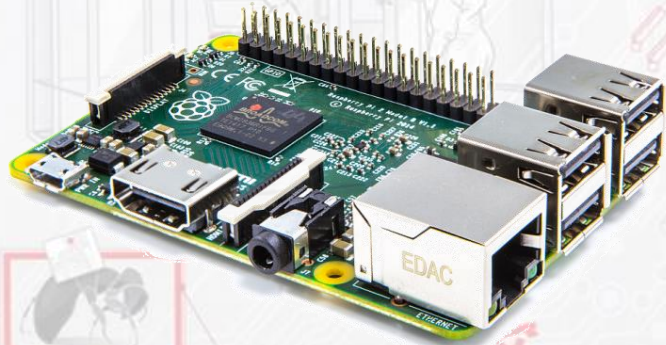
ROMEX



	Net Name	Non-accessibility Reason	Pins	Accessibility Status
1	IRS2+		D15.2	SMD
			R22.2	SMD
			R79.1	SMD
			D16.1	SMD
			R80.2	SMD
			R89.2	SMD
			U44.8(4)	SMD
			TPn301	Covered

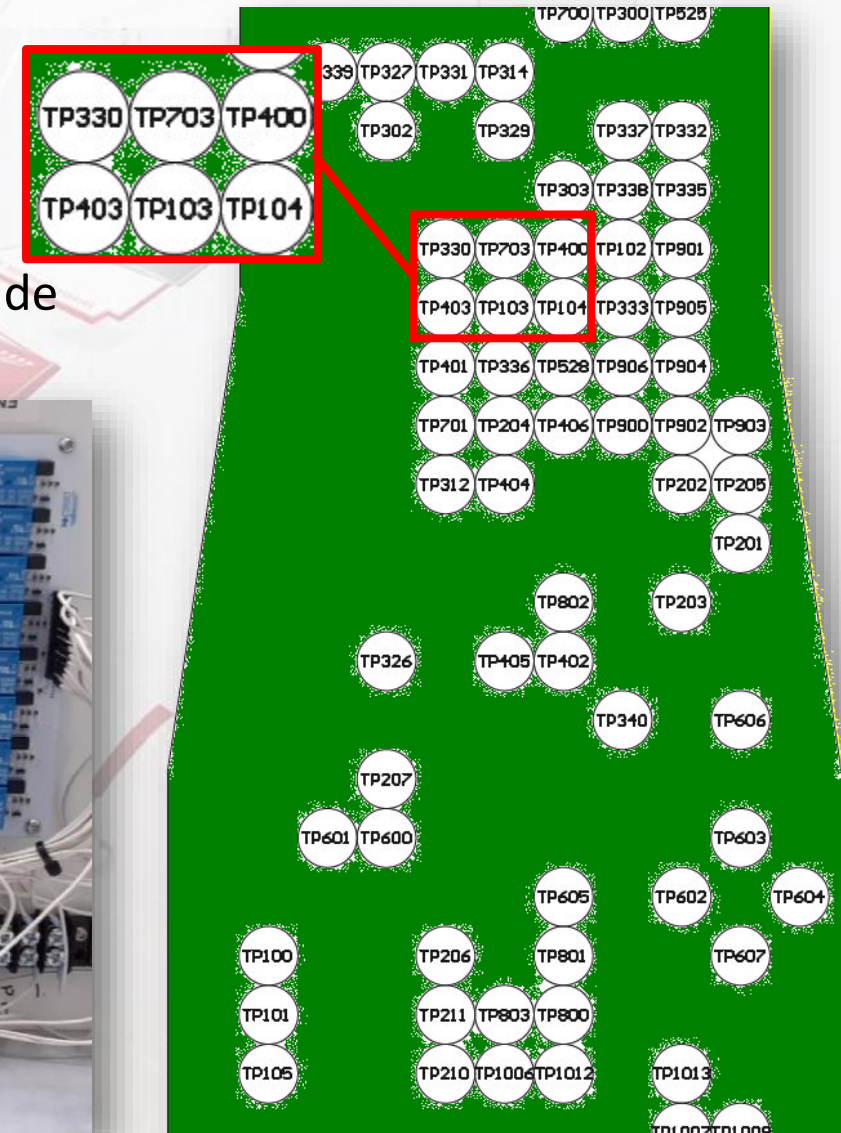
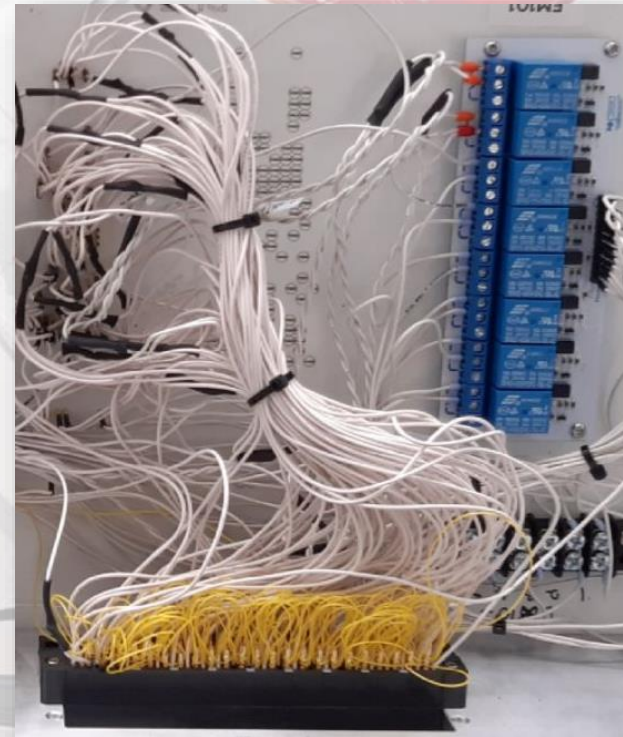
Testpunt (via) verborgen onder een component !!!!
Vermijdt gebruik van via's als testpunt

DFT richtlijnen die iedere ontwikkelaar moet weten.



ROMEX

- Testpuntnummering zoveel mogelijk structureren, maakt het lokaliseren van de testprobes bij het bedraden een stuk eenvoudiger.





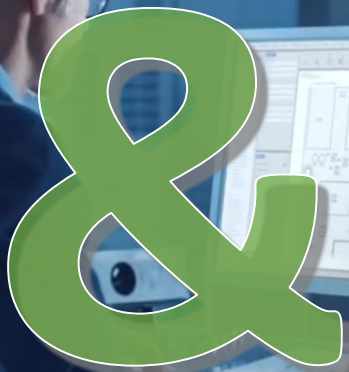
Hardware



Software



Test & Measurement



Engineering



ROMEX



Research & Development

Corporatie van
Elektronica

**D&E
EVENT**



Hardware



Software



Test & Measurement



Engineering



Research & Development

Woensdag 19 april 2023
1931 Congressentrum 's-Hertogenbosch



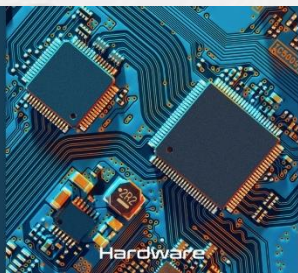
ROMEX

Bedankt voor uw interesse.

Zijn er nog vragen?

pvo@romex.nl - Stand 24

**D&E
EVENT**



Hardware



Software



Test & Measurement



Engineering



Research & Development

Het ontwerpen van
innovatieve elektronica

Woensdag 19 april 2023
1931 Congrescentrum 's-Hertogenbosch