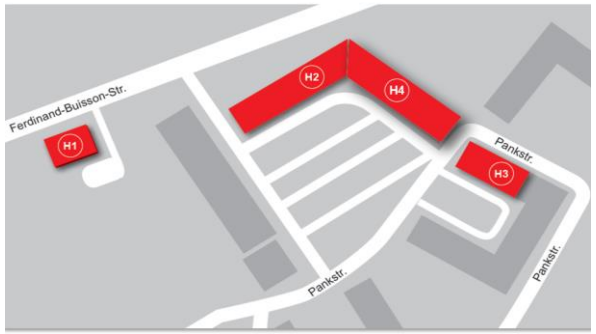
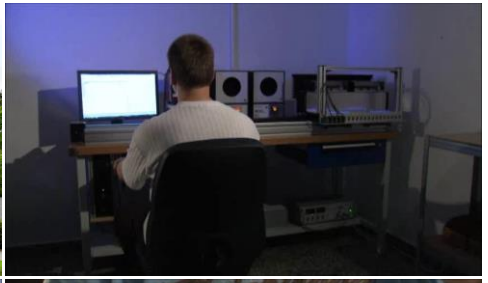
Verhoog de betrouwbaarheid en de levensduur van elektronische componenten door contactloze temperatuurmetingen

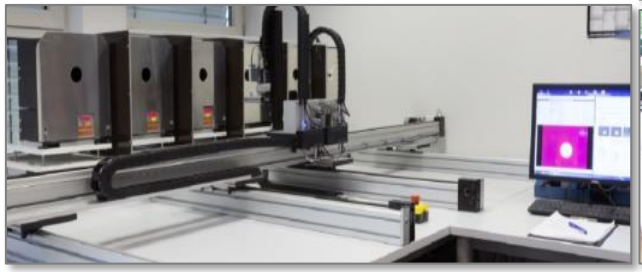
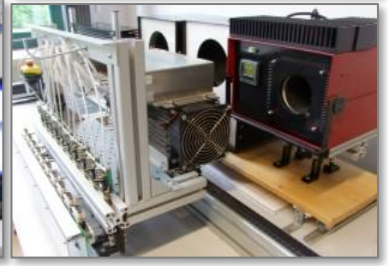
Jan Delye

SINCE 2003 optris infrared measurements







- Opgericht in Berlijn door Dr.-Ing. Ulrich Kienitz
- 20 jaar actief in het ontwikkelen van industriële pyrometers en infrarood camera’s
- Wereldwijd ingezet voor constante temperatuurbewaking en -controle van vrijwel elk denkbaar productieproces
- 115 medewerkers

SINCE 2003 optris infrared measurements

Omgevingsinvloeden op elektronica

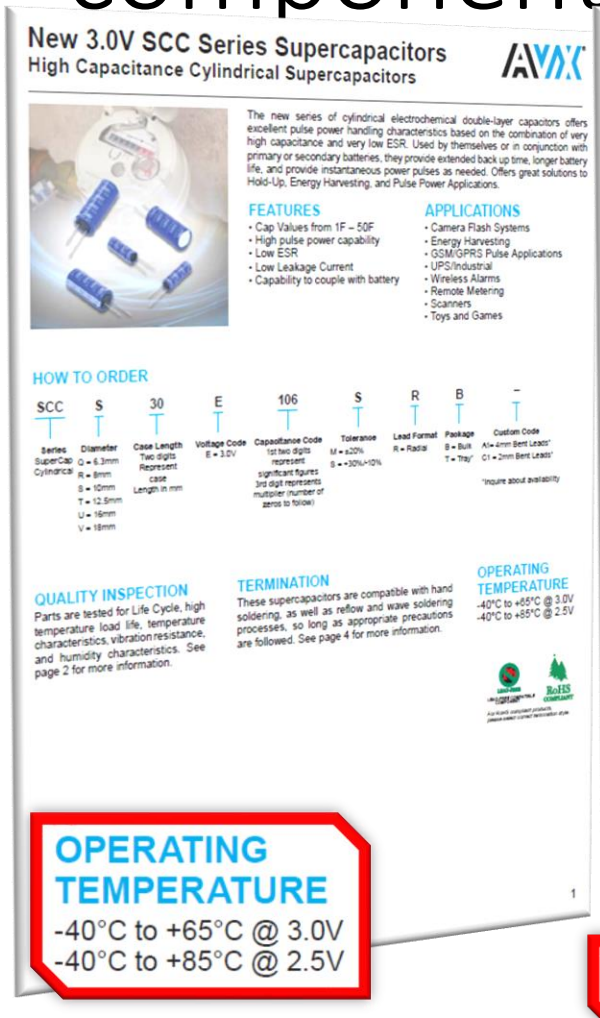
- Omgevingselementen zoals temperatuur, trillingen, vochtigheid en stof behoren tot de vele oorzaken van storingen in elektrische apparatuur.
- Temperatuur veroorzaakt meer dan 55% van de storingen
- Om de betrouwbaarheid en levensduur van elektronische apparatuur te waarborgen, is het essentieel om bij de ontwikkeling ervan, rekening te houden met deze omgevingselementen

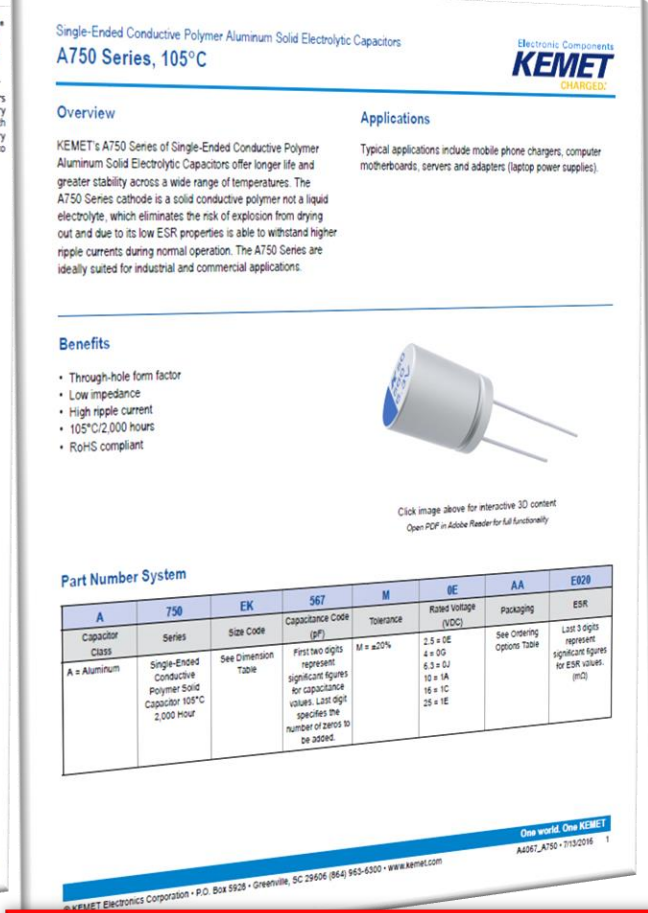
Enkele voordelen van contactloze temperatuurmetingen

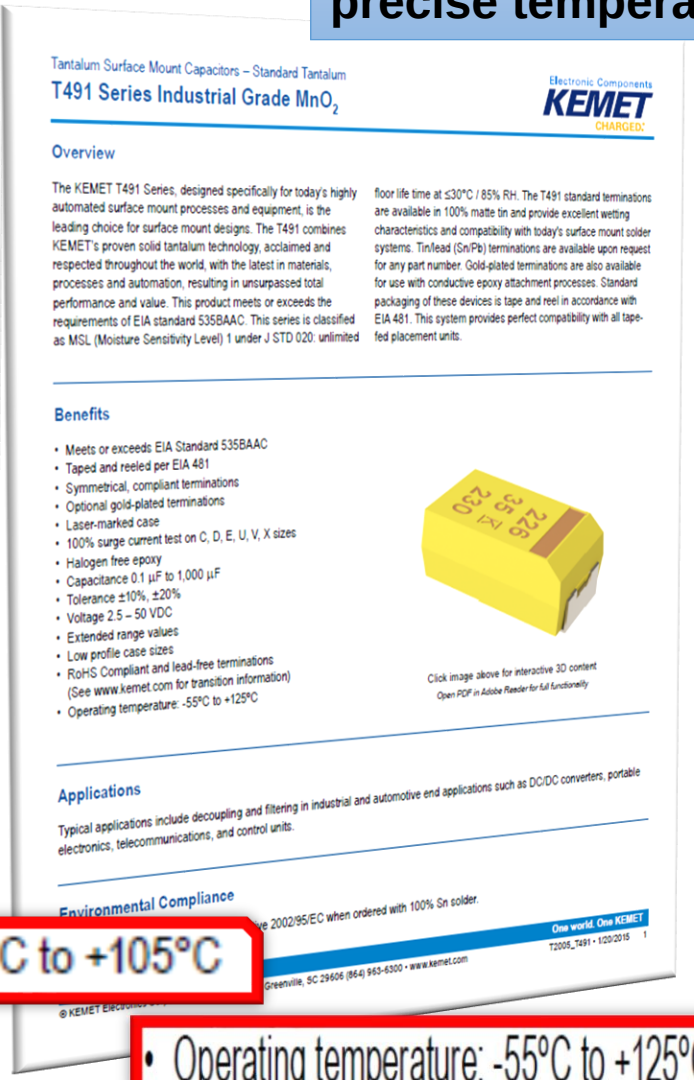
- Contactloze TM helpen ingenieurs om het thermische patroon op de printplaat te visualizeren en zodoende te optimaliseren.
- Contactloze TM brengen lokale oververhittingen in beeld, doeltreffende aanpassingen zullen bijdragen aan het verlengen van de levensduur en betrouwbare prestaties garanderen.
- Door de temperatuurresultaten te analyseren, kunnen fabrikanten kortere ontwikkelingscycli aanhouden en sneller overgaan tot het produceren.
- Deze optimalisatie zal leiden tot hogere kwaliteitspercentages en uiteindelijk een hogere winstmarge.

Werkingstemperaturen van elektronische componenten

Microscope optics are required for a precise temperature measurement!







420-Hour Baking Time at 170°C

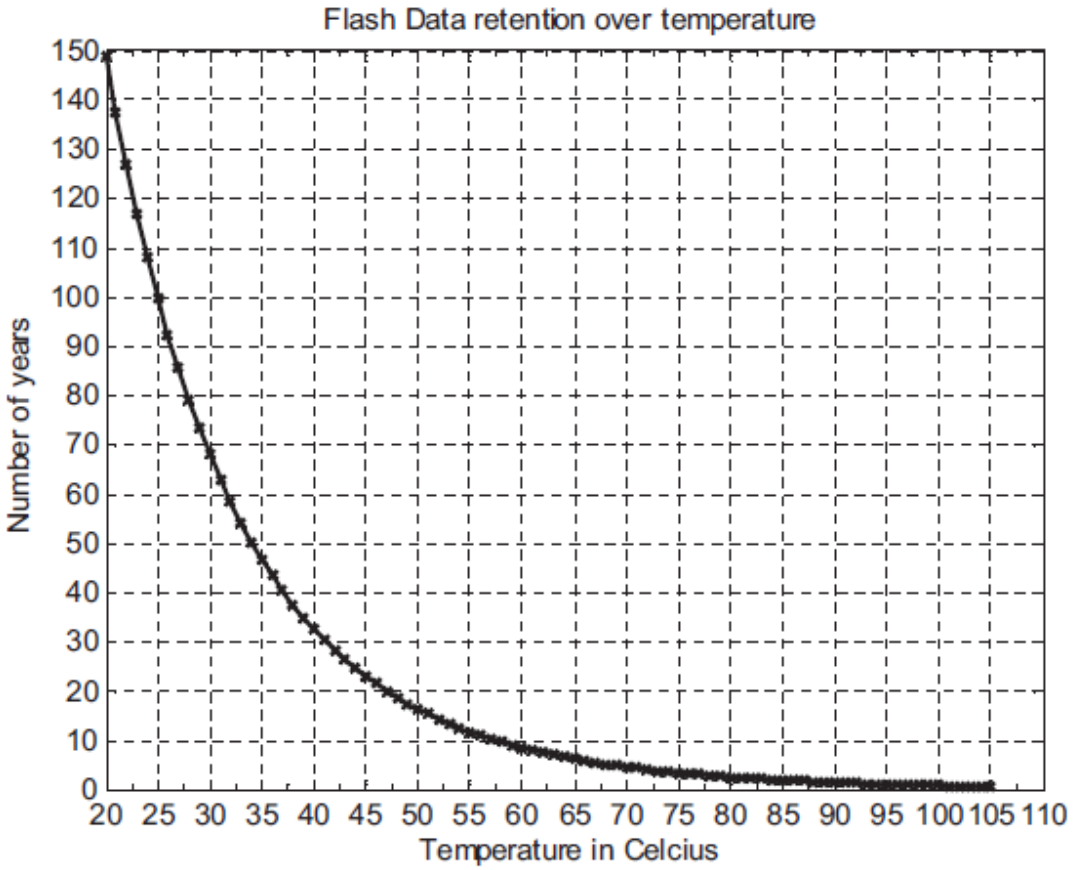


Figure 1. Flash Data Retention vs Temperature for 170°C 420-Hour Test

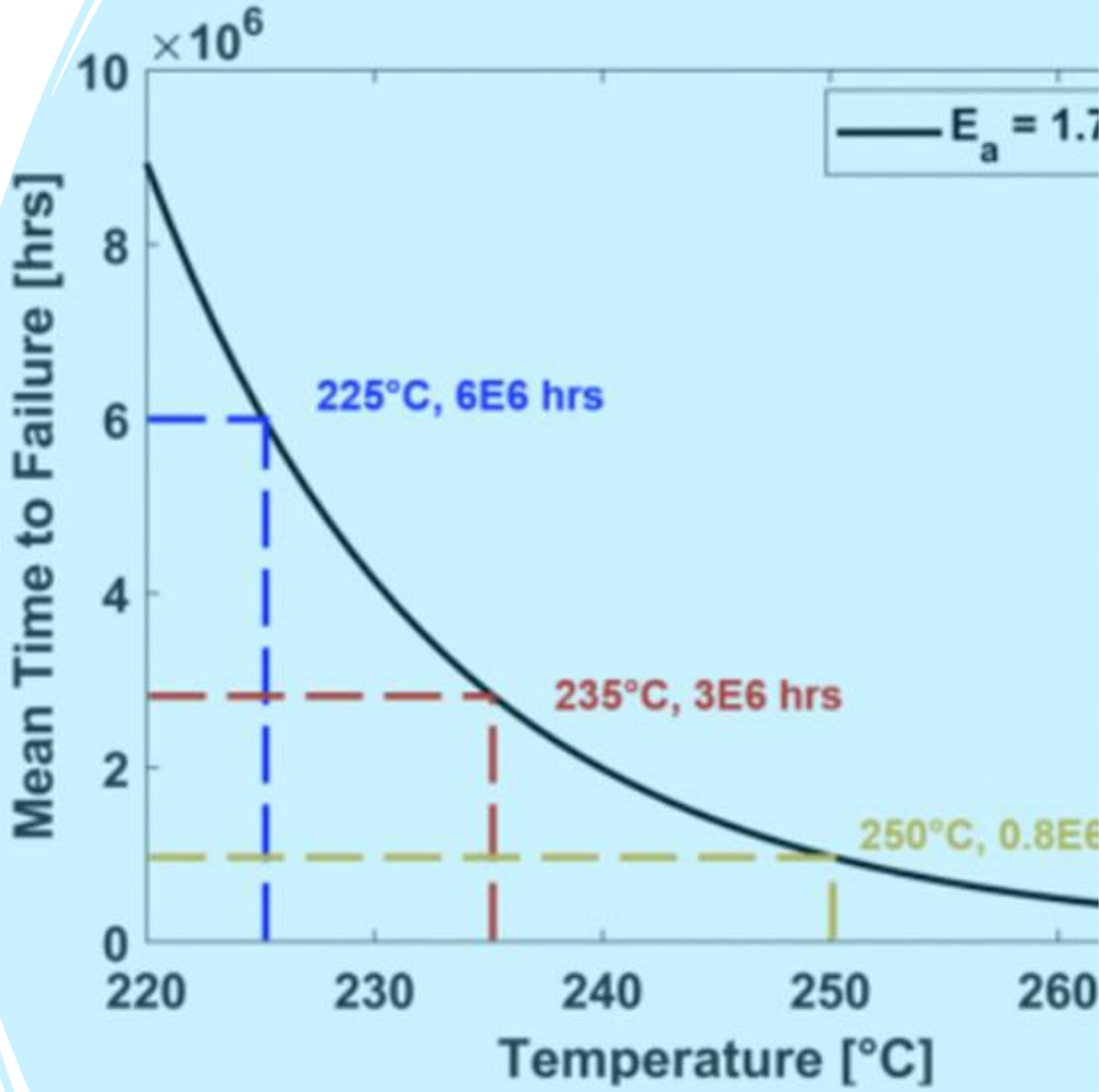
Temperature (°C)	Data Retention (Years)
20	148.912
25	100
30	68.006
35	46.843
40	32.652
45	23.02
50	16.406
55	11.814
60	8.591
65	6.307
70	4.672
75	3.491
80	2.63
85	1.997
90	1.528

MSP430 Flash Characteristics

Source: www.ti.com Application Report
SLAA392A–March 2008–Revised August 2018

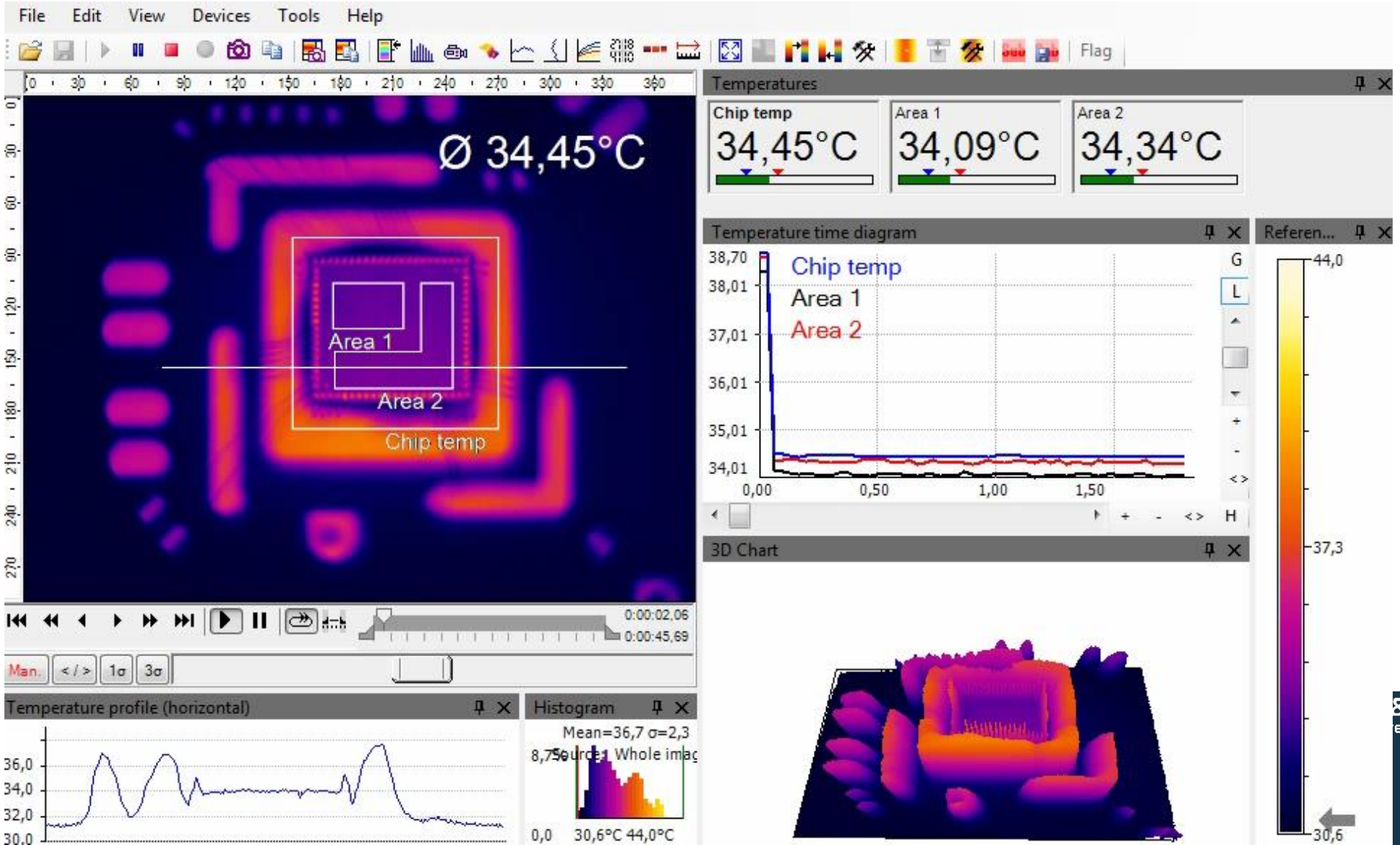
Duimregel

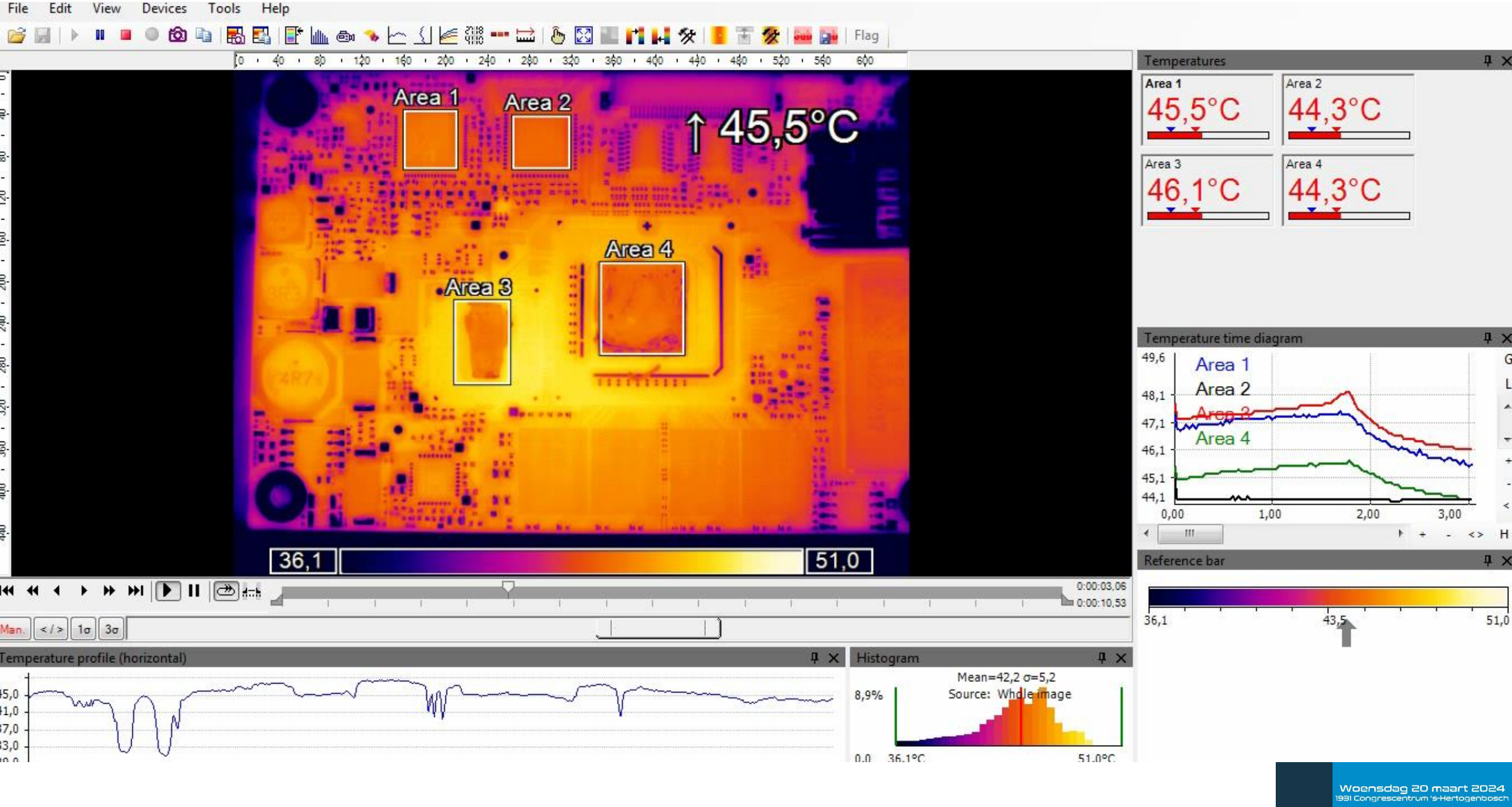
- Door de temperatuur van het component met slechts 10°C te verhogen, verkorten we de levensduur x2
- Door de temperatuur met 25°C te verhogen van 225°C naar 250°C, daalt de levensduur van ≈ 500 jaar tot ≈ 50 jaar

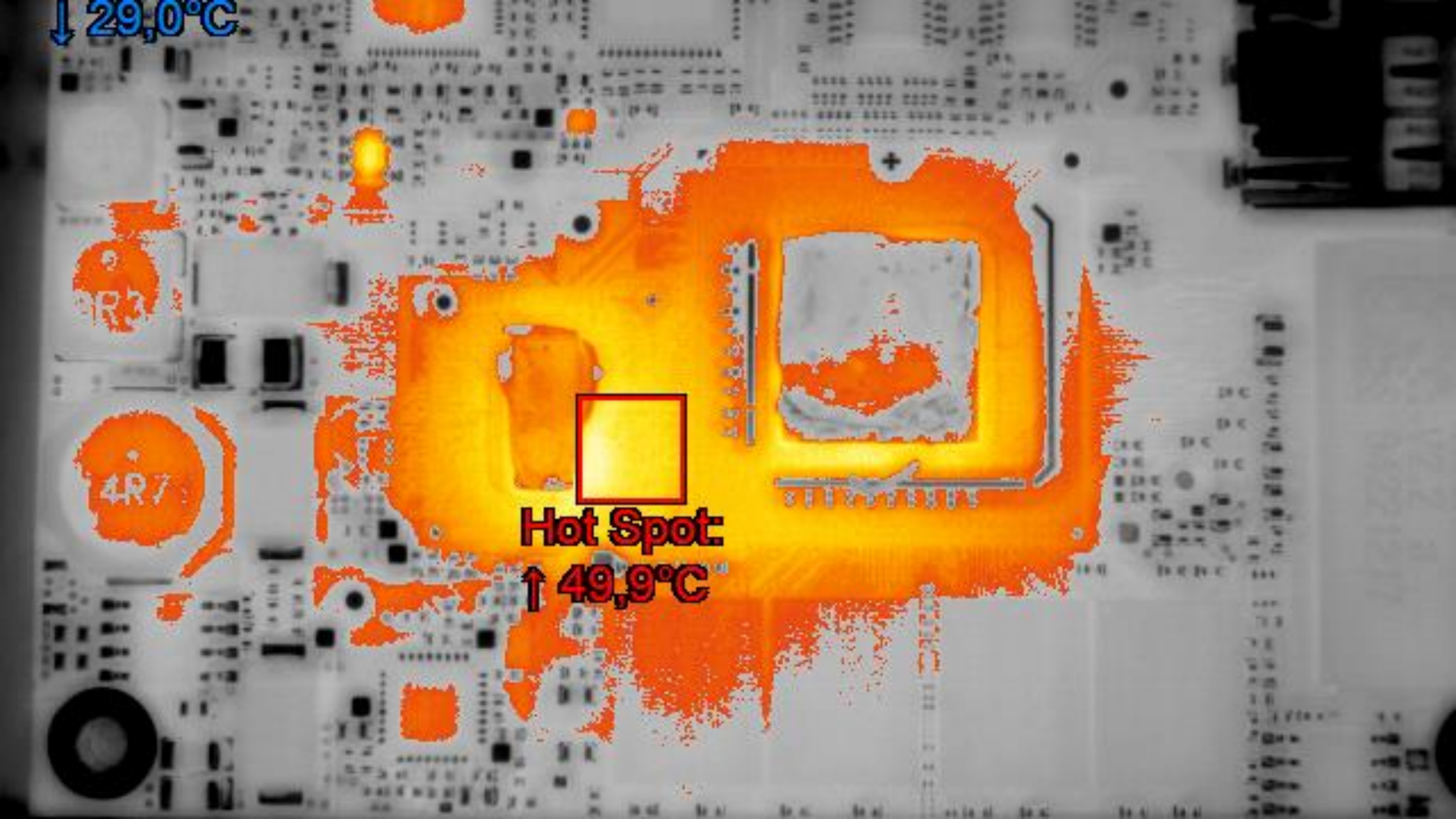


Arrhenius Equation

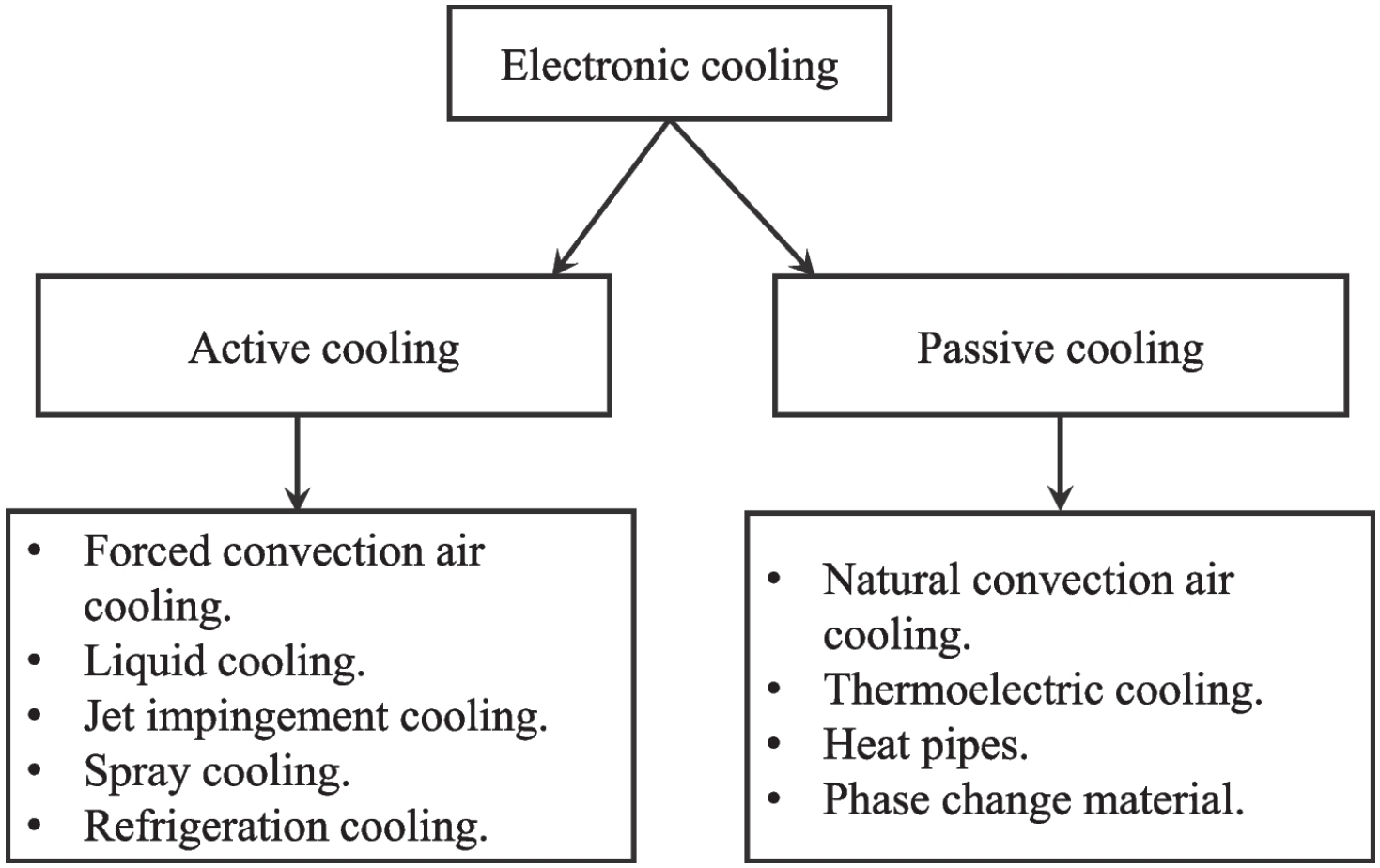
Van buitenaf bekijken wat er binnenin gebeurt




File
Edit
View
Devices
Tools
Help
Flag
Area 1
Area 2
Area 3
Area 4
45,5°C
36,1
51,0
Temperatures
Area 1
45,5°C
Area 2
44,3°C
Area 3
46,1°C
Area 4
44,3°C
Temperature time diagram
49,6
48,1
47,1
46,1
45,1
44,1
0,00
1,00
2,00
3,00
Reference bar
36,1
43,5
51,0
0:00:03,06
0:00:10,53
Man.
1σ
3σ
Temperature profile (horizontal)
Histogram
Mean=42,2 σ=5,2
Source: Whole image
8,9%
0,0
36,1°C
51,0°C

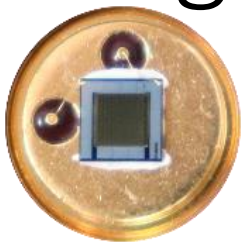

29,0°C
Hot Spot:
49,9°C

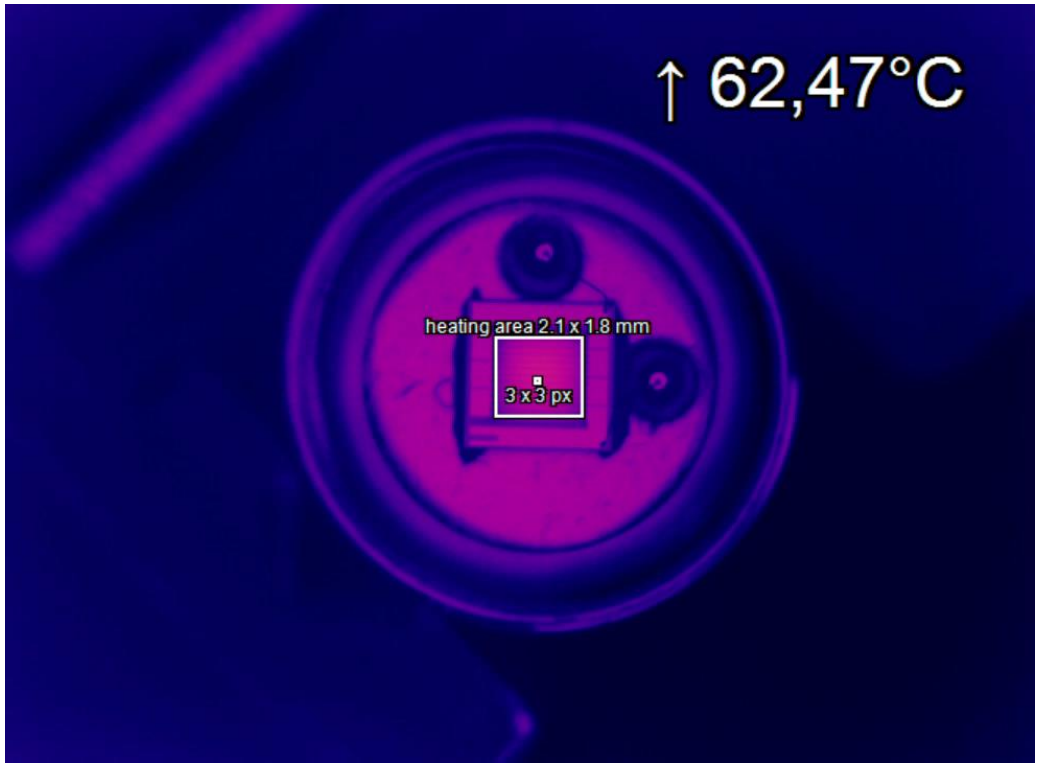
Warmteoverdracht



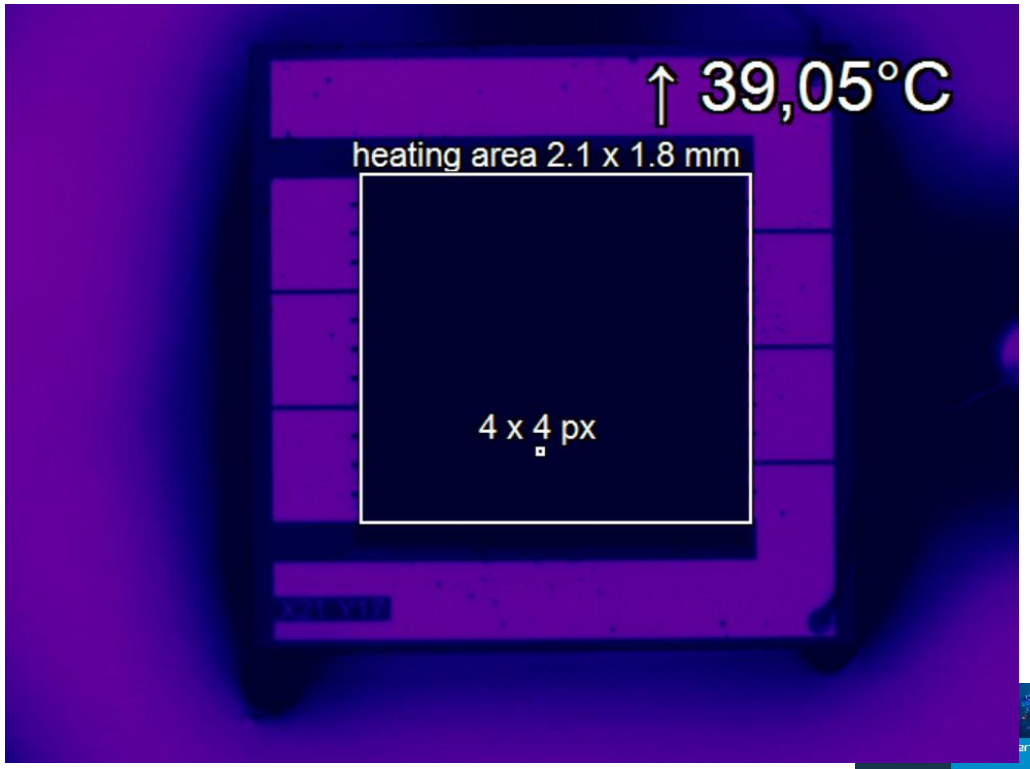
conduction, convection, and radiation

Verschillende lenzen vergelijken





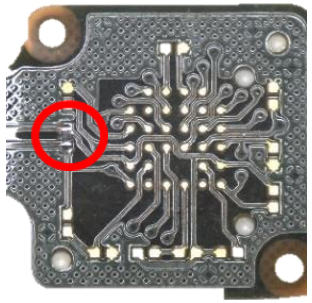
IFOV: 28µm | MFOV: 85 µm (3x3)

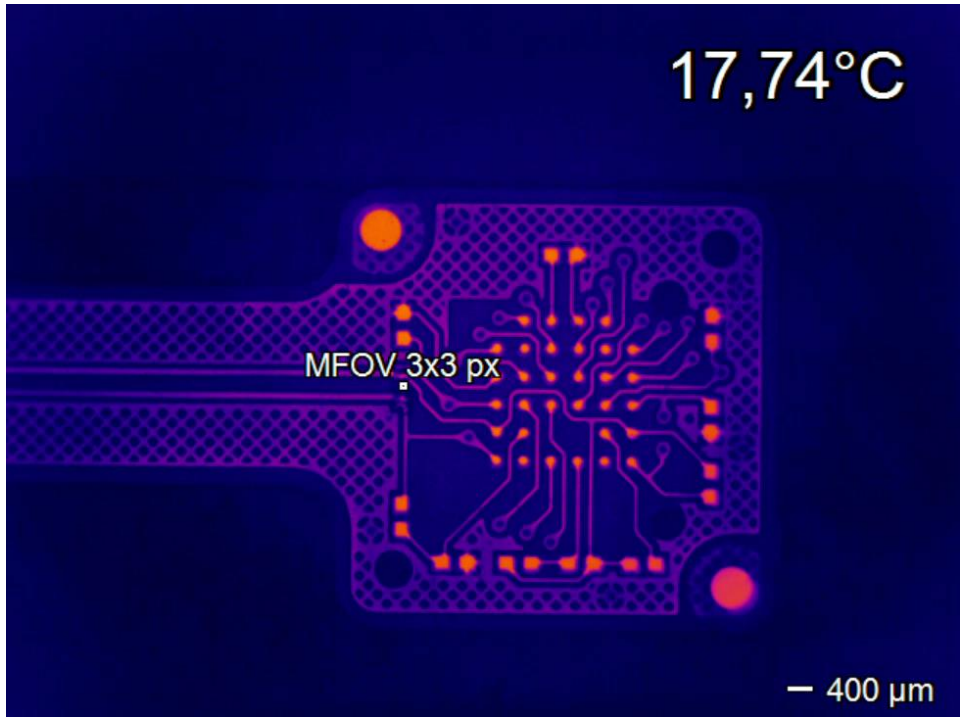


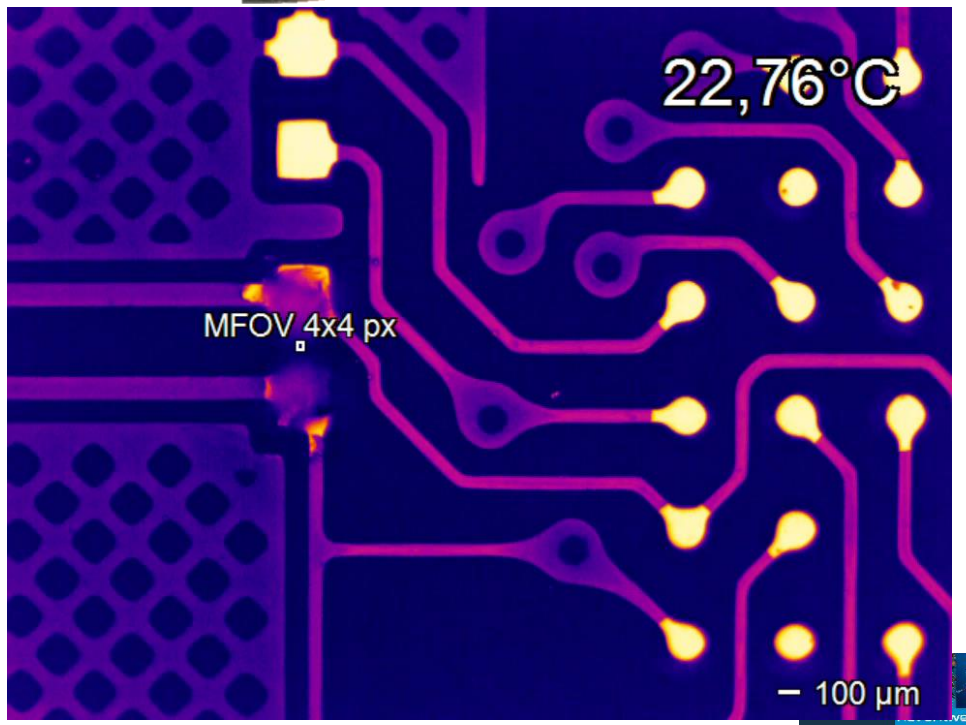
IFOV: 8µm | MFOV: 34µm (4x4)

Verschillende lenzen vergelijken

- 0603 SMD weerstand (0.6 x 0.3 mm)







De voordelen van thermische metingen op elektronische componenten tijdens ontwikkeling

- Prestaties garanderen in extreme omstandigheden/omgevingen
- Zwakke punten en kwetsbaarheden identificeren tijdens het ontwikkelen
- Het garanderen en verbeteren van de betrouwbaarheid en de levensduur
- Validatie van ontwerp- en materiaalkeuzes
- Voldoen aan industrienormen en -voorschriften
- Door productieprocessen te optimaliseren, kan deze optimalisatie leiden tot kortere productiecycli, verbeterde opbrengstpercentages en uiteindelijk een hogere winstgevendheid.

JOPOS TECHNIEK

- Luuk Pos

- tel: +31 (0) 33 285 5714
- mob: +31 (0) 6 21 34 0073
- luuk.post@jopostechniek.eu

- www.jopostechniek.eu

Optris stand N° 16