

Hitest GmbH

Testhaus für Mikroelektronik
und
Hochfrequenz-Komponenten

Dr. Michael Zimmermann
Januar 2016

Test und Qualifikationen von Mikroelektronik in Hannover



Gegründet 2008 durch
Dr. Michael Zimmermann
und Dirk Pankrath

Aktiv seit 1989

Gewinner der Initiative
Plug&Work der Region
Hannover



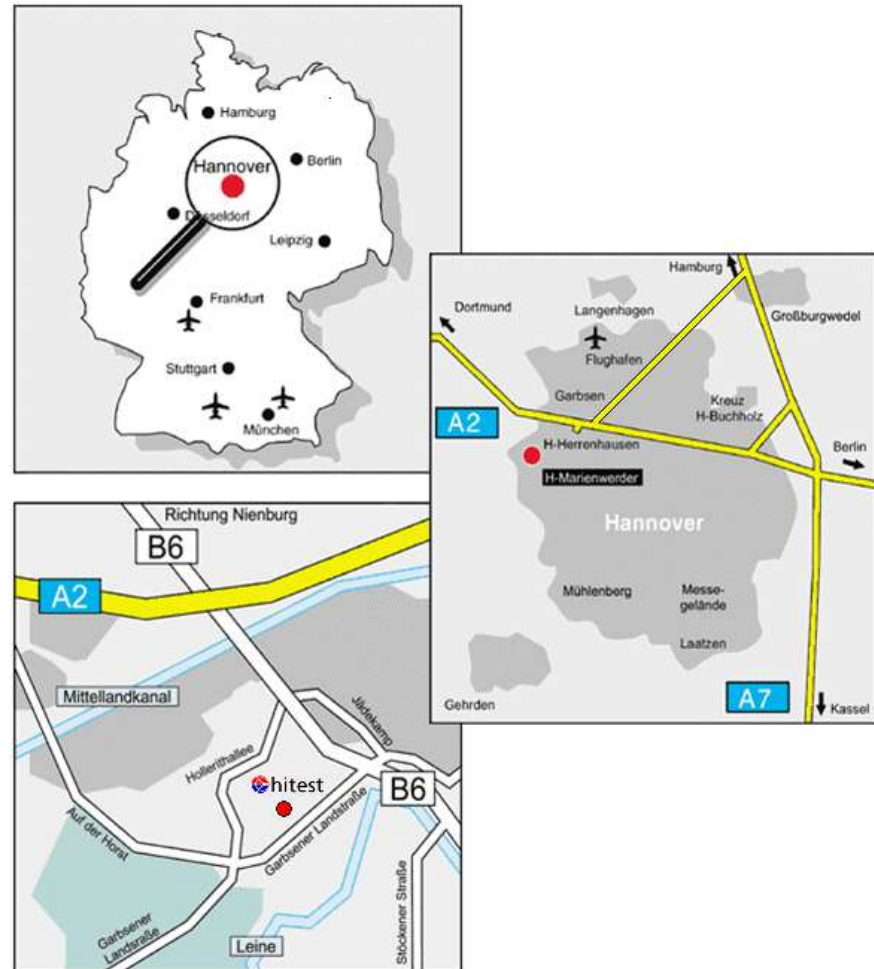
Test und Qualifikationen von Mikroelektronik in Hannover

Wir sind leicht zu erreichen

- Mit Bahn und Straßenbahn: 15 min vom Hauptbahnhof
- Mit Flugzeug und Taxi: 15 min vom Flughafen
- Mit dem Auto: 5 min von der BAB-Abfahrt Herrenhausen

Wir arbeiten nach Qualitätsstandards

- zertifiziert nach ISO 9001:2008



Unser Leistungsangebot

Entwicklung von Hardware und Software für Test und Qualifikation elektronischer Komponenten

Produktionstests von Wafern und gehäusten Bauelementen

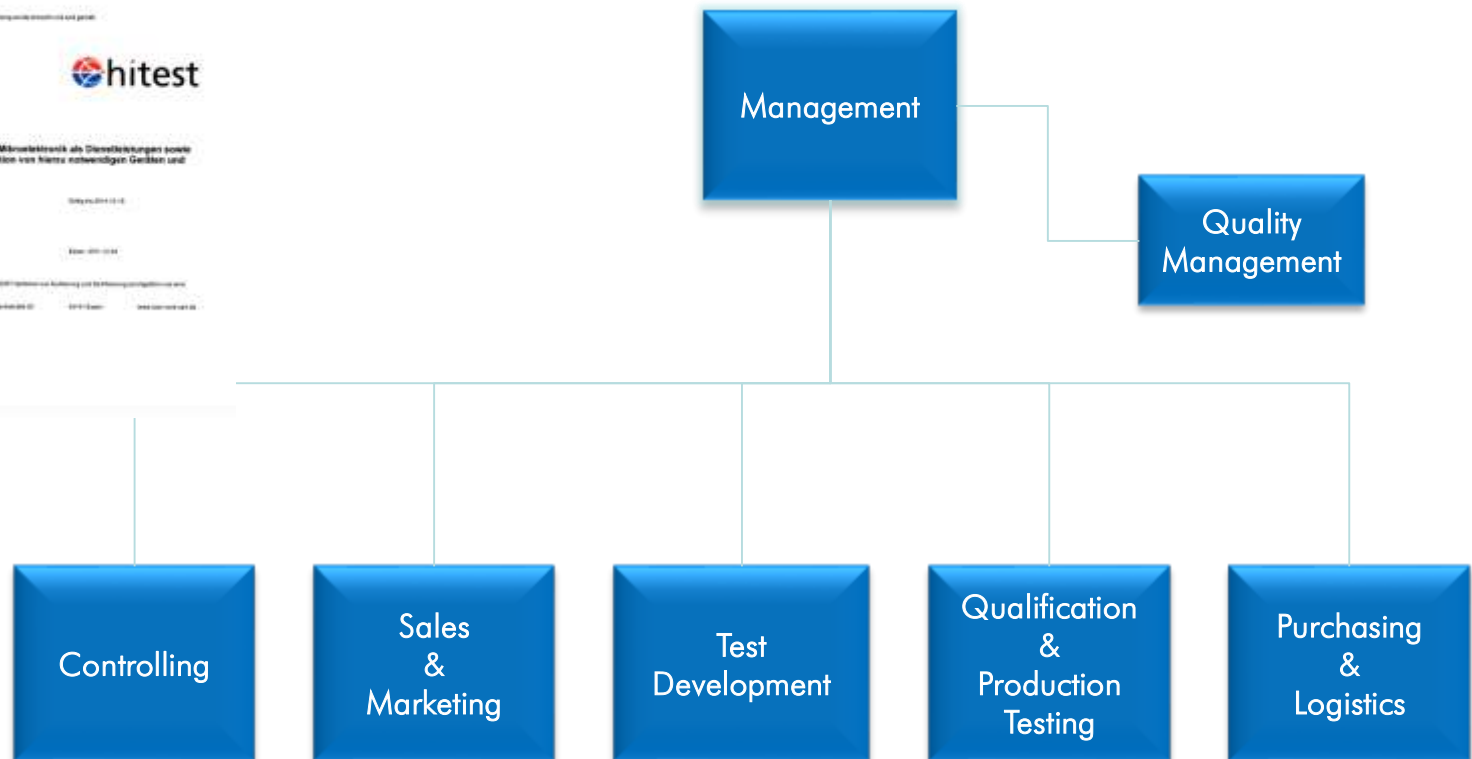
Qualifikationen gemäß Spezifikationen nach MIL-STD, AEC-Q, JEDEC, NASA-STD, Telcordia oder kundenspezifisch

Entwicklung von kundenspezifischen Test-Setups

Consulting

Entwicklung von elektronischen Baugruppen und Systemen

Organisation



Unser Markt

Kunden

- Systemhersteller
- Bauelementehersteller
- Testhäuser
- Bauelementehändler

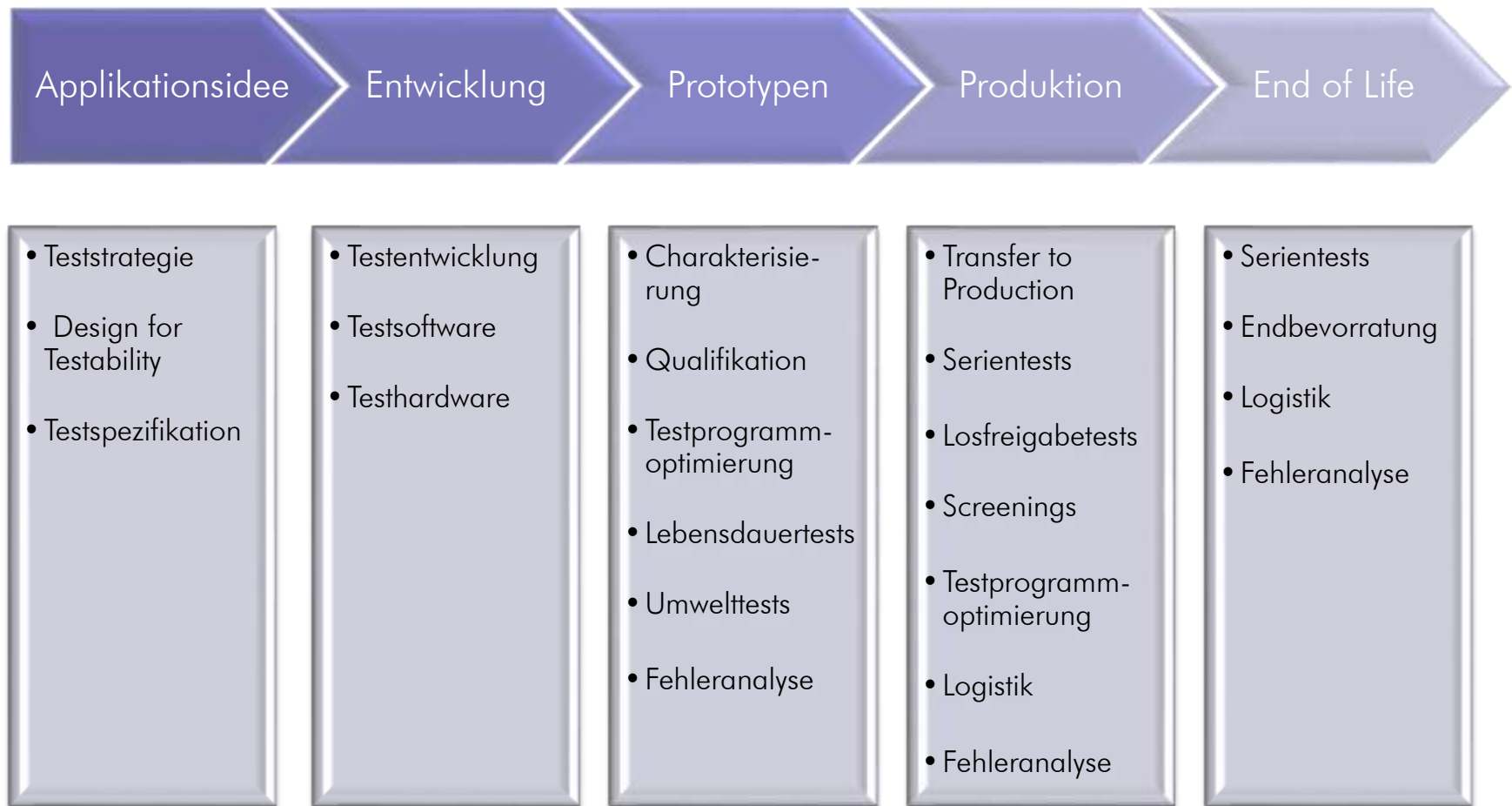
Branchen

- Luft-und Raumfahrt
- Industrie
- Automotive
- Kommunikationstechnik
- Halbleiterhersteller

Komponenten

- Digital-ASICs, Mixed Signal ASICs, Opto-ICs, Speicher
- μ Controller, Standard-ICs, Communication ICs, Data Akquisition ICs
- Einzelhalbleiter, HF-Transistoren, Shunt-Dioden, LED, Fotodioden, Solarzellen
- Limiting Amplifier, Multiplexer, Demultiplexer, Filter, HF-Filter, Optokoppler
- Elektromechanische Relais, Halbleiterschalter

Unsere Leistungen im Produktlebenszyklus von Komponenten



Entwicklung und Optimierung von Bauteiletests

Testkonzeptentwicklung

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Testverifikation

Transfer to Production

Testoptimierung

A large, 3D-style red arrow pointing to the right, containing the text 'Unser Ziel: der optimale Test' in black.

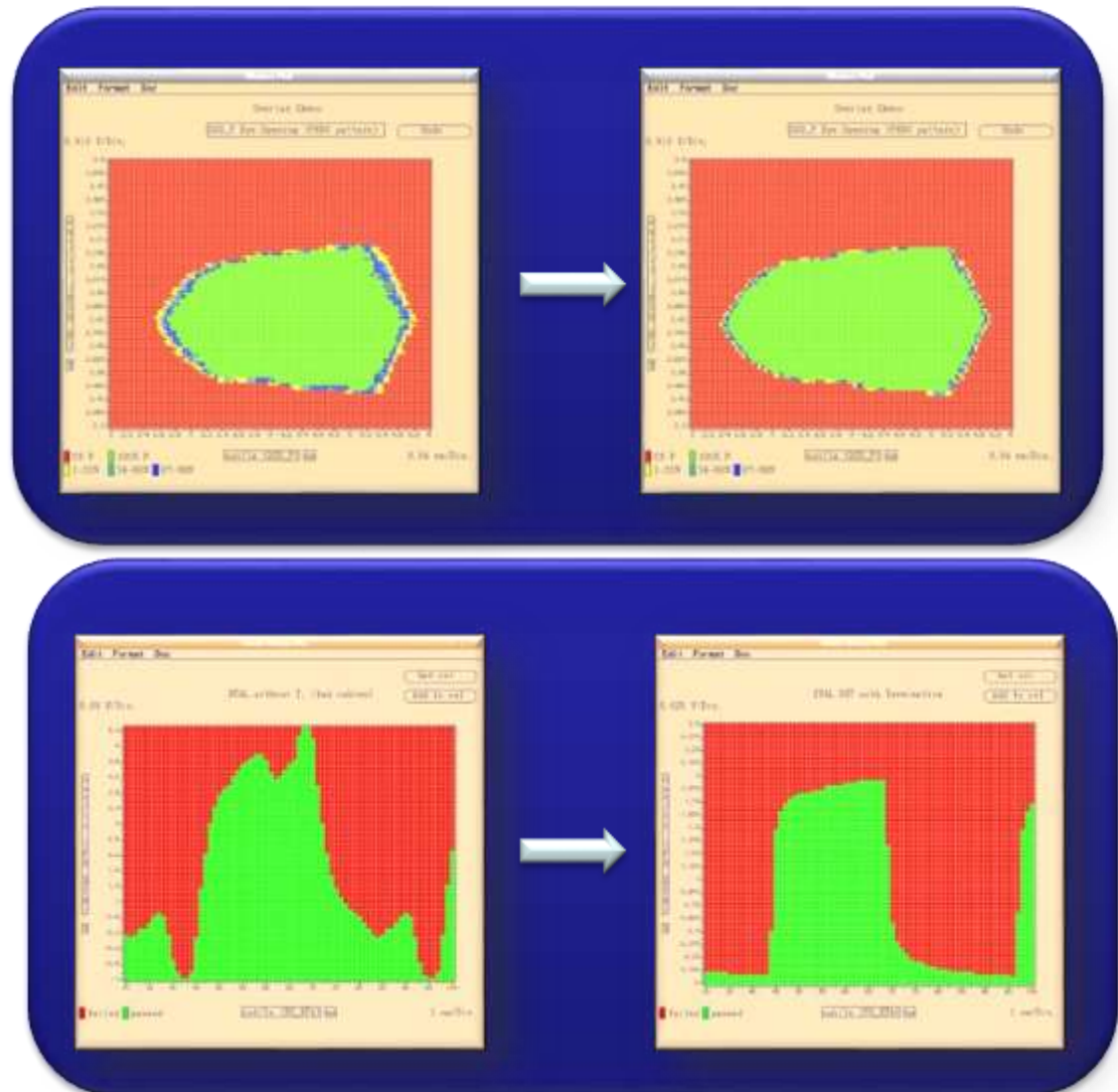
Unser Ziel: der optimale Test

Testoptimierung

Optimierung von

- Testzeit
- Yield
- Stabilität
- Fehlerabdeckung

Beispiel:
Yield-Erhöhung durch
Verbesserung der Signalqualität



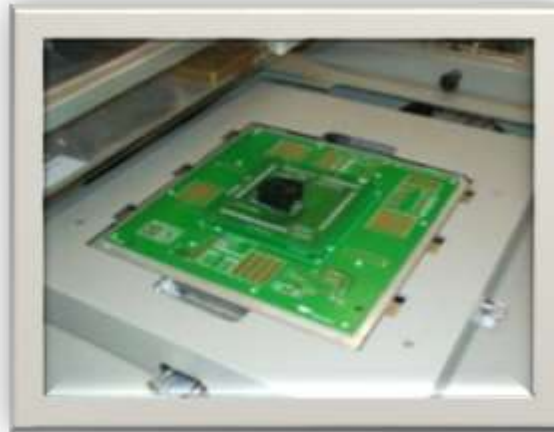
Entwicklung von Test Boards

DUT Boards

- HP83000 F660
- HP83000 F330
- V93000
- HP9494

Qualification Boards

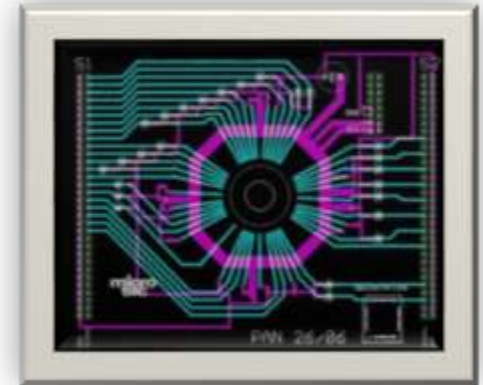
- Burn In, ELFR
- HTOL, THB
- HAST
- Latch Up



Entwicklung von Nadelkarten

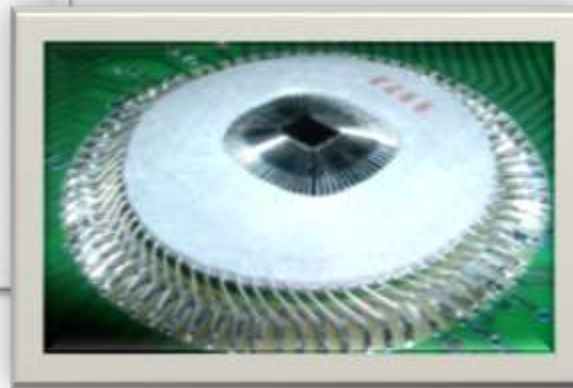
Load Boards

- Rechteckig (HP83000)
- Rund (V93000)



Verschiedene Kontakttechnologien

- Standard-Nadeln
- HF-Nadeln
- Blades
- Vertical probes
- Membrane Probes



Test von Mikroelektronik-Komponenten

Schaltungsverifikation während der Entwicklung

Charakterisierung

Qualifikationen

Screenings

Serientests

Lot Acceptance Tests

Ausfallanalyse

Charakterisierung

Elektrischer Test zur Funktionsverifikation

Parametermessungen

Corner Edge-Messungen bei verschiedenen Spannungen und Temperaturen

ESD-Tests

Stabilitätsauswertungen

Burn In

Qualifikation

Elektrischer Test bei verschiedenen Temperaturen

Preconditioning

Umweltstress nach verschiedenen Standards (MIL-STD, JEDEC, DIN ISO, IEC AEC-Q, ESCC, NASA-STD)

ESD-Tests

Mechanische Tests

Dokumentation und Zertifizierung

Upscreenings / Losfreigaben

Elektrische Tests bei verschiedenen Temperaturen

Umweltstress nach verschiedenen Standards (MIL-STD, JEDEC, DIN ISO, IEC AEC-Q, ESCC, NASA-STD)

ESD-Tests

Mechanische Tests

Kennzeichnung der Komponenten

Dokumentation und Losfreigabeprotokolle

Fehleranalyse

Elektrische Tests bei verschiedenen Temperaturen

Umweltstress nach verschiedenen Standards (MIL-STD, JEDEC, DIN ISO, IEC AEC-Q, ESCC, NASA-STD)

Mikroskopie mit Röntgen-, Ultraschall-, Rasterelektronen-, Licht-Mikroskopen

Thermographie

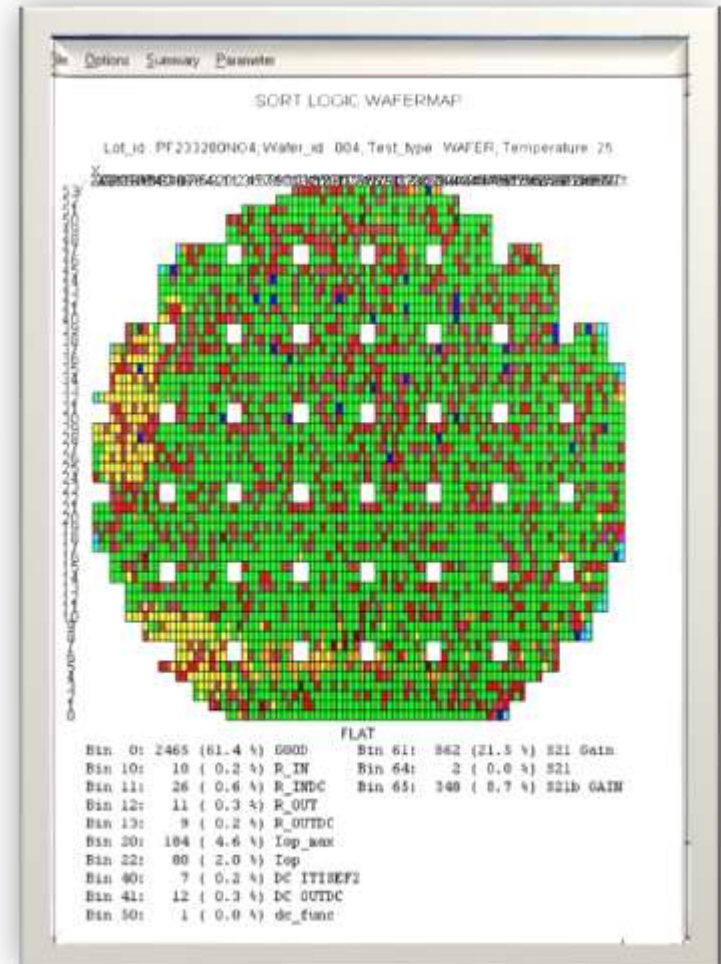
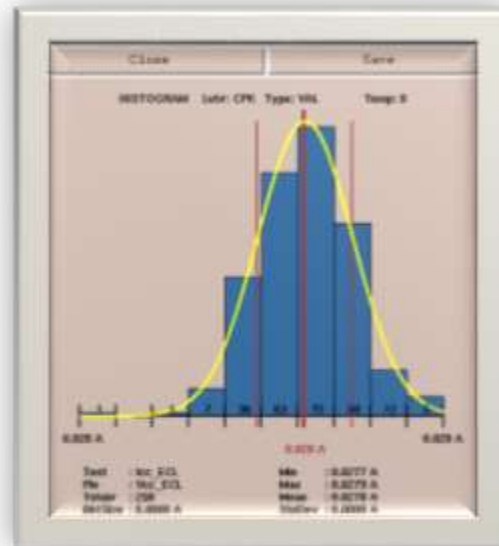
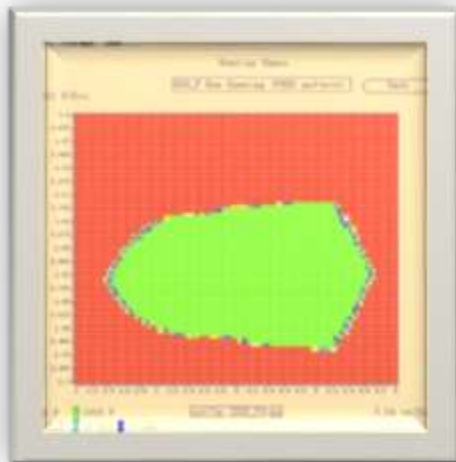
Öffnen von Komponenten, chemisch und mechanisch, Materialanalyse

Dokumentation und Bewertung

Testauswertung

Ergebnisdaten

- Wafermaps mit Summary
- Histogramme
- Shmoo Plots, Scatter Plots
- Dateien in verschiedenen Formaten
- Pass-Fail-Daten, Bin-Daten
- Delta Calculation
- PDA (Percentage Defective Allowable) Calculation





Test von optischen und Hochfrequenzkomponenten

Hochfrequenz-Testsysteme

- HP83000F660i, 2 Systeme, bis zu 512 Kanälen, bis 1,2 GHz
- HP83000F330t, 2 Systeme, bis zu 160 Kanälen, bis 660 MHz

zusätzliche Hochfrequenz-Messtechnik

- Network Analyser bis 50 GHz
- Spectrum Analyser bis 20 GHz
- Vector Signal Analyser bis 2,6 GHz
- Pattern Generator/Error Detector bis 2,6 Gbps
- Modulation Analyzer bis 26,5 GHz
- Sampling Scope

Mögliche Messungen

- Bandbreite von Verstärkern und Filtern
- Rauschzahlen von Verstärkern
- S-Parameter bis 50GHz
- Time Domain Reflexiometry
- Wandlerkennlinien
- Charakterisierung von LEDs
- Optical Stimulus Response
- Optical Source Characterization

Qualifikationstests

Umwelttests

- Klimakammern
- Temperaturschocktest flüssig/flüssig
- Temperaturwechsel Luft / Luft
- Pressure Cooker
- Bake
- Latch Up
- Gate Leakage
- ESD
- HAST
- Schock, Vibration

Lebensdauertests

- Burn In
- ELFR
- HTOL, LTOL
- HTSL
- THB

Produktionstests

2 oder 3 Schichten pro Tag, 5 Tage pro Woche

Vollautomatischer Wafertest bis 8" (single site bis octal site)

Manueller oder automatischer Finaltest (Single site und dual site)

Bake & Drypack

Waferlager, klimatisiert oder unter Stickstoff

Bauteilelager

Logistik

HP83000 F660i

High Speed VLSI Digital Test System

2 Systeme

- Je 256 digitale Kanäle mit 660 MHz Datenrate
- 50 ps Genauigkeit, 10 ps Auflösung
- 8 Power Supplies (4 PDPS, 4 DPS)
- 16 Parametric Measurement Units
- Algorithmischer Mustergenerator



HP83000 F330+

High Speed VLSI Digital /Mixed Signal Test System

2 Systeme

- Bis 160 digitale Kanäle mit 330 MHz Datenrate
- 150 ps Genauigkeit
- 8 Power Supplies (PDPS)
- 10 Parametric Measurement Units
- Algorithmischer Mustergenerator
- 2 AWGs mit 16 Bit Genauigkeit
- 2 Digitizer mit 16 Bit Genauigkeit
- Digital Capture Memory mit 16 Kanälen



Handling– und Probingssysteme

Waferprober

- Vollautomatisch :
TSK für Serientests bis 8"
KLA für Hochfrequenzserientests bis 6"
- Halbautomatisch:
Wentworth für Einzelwafer
- Manuell:
Cascade Summit für Einzeldies

Handling-Systeme

- Pick & Place Handler:
Advantest für Single und Dual Site
Test von Komponenten in Trays
(z.B. QFP-, QFN-, DFN-, BGA-Gehäuse)
- Gravity Handler
Multitest für den Test von
Komponenten in Tubes (z.B. SOP-, DIL-Gehäuse)

Entwicklung von Burn In Boards

Burn In Boards

- Verschiedene Formate
- Für dedizierte Burn In Systeme und Standardöfen
- Für unterschiedliche Standardmethoden wie ELFR, THB, HAST, HTOL, LTOL
- vom einfachen Biased Burn In bis zum komplexen Smart Burn In

Unsere Leistungen

- Konzeption
- Layout
- Produktion



Einige Projektbeispiele I

Bauteiletests

- Wafertest mit 50 GHz
- Tieftemperatur-Serientest bei -196°C
- Hochtemperatur-Burn In bei 300°C unter Stickstoff
- Burn In mit Taktgenerierung auf dem Burn In-Board
- Opto-elektrische Messungen von optischen Front End-Bausteinen
- Bauteile-Screening als Vierfachtest bei -55°C
- Automotive-Serientest mit 16,2 V

Einige Projektbeispiele II

Entwicklung

- Längsgeregeltes fernsteuerbares Netzteil mit Spannungs- und Stromregelung 0...30 V, 0...20 A
- Überwachte Burn In-Festspannungsquellen, 250 Kanäle, 0...10 V
- Überwachte Burn In-Stromquellen, 250 Kanäle, bis 3 A pro Kanal
- Burn-In Spannungsquellen, 80 Kanäle, Strom und Spannung einstellbar und überwacht
- Automatisches Diodenmeßsystem mit Strompulsgenerator bis 80 A

Hitest GmbH
Dr. Michael Zimmermann
Garbsener Landstraße 10
30419 Hannover
Telefon +49 511 277 1453
Telefax +49 511 277 2345
Email: michael.zimmermann@hitest.de
www.hitest.de