



Automatisierte Messtechnik
Qualitäts- und Funktionsprüfung
elektronischer Bauelemente

Messtechnik und Testsysteme

Automatisierungslösungen für die High-Tech-Industrie

atv ist Produktentwickler.

Wir projektieren und realisieren auf der Grundlage neuester Technologien maßgeschneiderte messtechnische Produkte. Mit ihnen können automatisierte Qualitäts- und Funktionstests von mikroelektronischen Bauelementen in höchster Präzision und Verlässlichkeit durchgeführt werden.

atv ist Systemintegrator.

Wir kombinieren in unseren Spezialmessgeräten bewährte Standardtechnik namhafter Hersteller und führen sie zu einem neuartigen Produkt zusammen. Steuerungen und Testabläufe programmieren wir orientiert an der konkreten Aufgabenstellung und berücksichtigen dabei das individuelle fertigungstechnische Umfeld.

Aus diesem konzeptionellen Ansatz entstehen universell und gleichzeitig passgenau einsetzbare messtechnische Apparaturen mit höchster Effizienz und Flexibilität.

atv ist Service-Partner.

Wir liefern schlüsselfertige und optimierte Systeme und Lösungen inklusive aller für individuelle Kundenanforderungen erforderlichen Komponenten und Software-Applikationen aus einer Hand. Wir sichern die Kompatibilität mit den bestehenden Anwendungen, sorgen für kontinuierliche Updates und kümmern uns um die Anpassung an veränderte Prüfbedingungen oder neue Produktgenerationen.

Spezialisierung und Kompetenz

Unser Geschäftsfeld ist Ingenieurwissen auf der Höhe der Zeit

atv befasst sich seit seiner Gründung im Jahr 2000 erfolgreich mit Automatisierungslösungen für Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in der industriellen Halbleiterproduktion. Wir stellen uns damit täglich neu den Herausforderungen eines dynamischen Marktes mit schnell wechselnden, immer komplexeren Produkten und

rasant steigenden Qualitäts-, Präzisions- und Effizienzanforderungen.

Wir kennen und verstehen die Probleme, vor denen Bauelemente-Hersteller insbesondere in Fragen der Qualitäts- und Funktionsüberprüfung stehen und setzen sie in leistungsfähige wie individuelle Lösungskonzepte um.





Innovationskraft und Erfahrung

Individuelle Lösungen

Wir setzen eine genaue Analyse der Aufgabenstellung und des Anwendungsumfelds an den Anfang aller Projekte. Wir entwickeln Automatisierungskonzepte, in denen sich die konkreten Fertigerfordernisse widerspiegeln und setzen sie in messtechnische Geräte um, die sich dem Anwender anpassen und nicht umgekehrt.

Passgenaue Produkte

Ein Parametertester muss sich nahtlos in vorhandene Prozesse integrieren, seine speziellen Prüfaufgaben präzise verrichten und Abläufe beschleunigen. Wir orientieren uns durchgängig an diesen Grundprämissen und entwickeln funktionelle wie kostengünstige Komplettlösungen. Unsere Projekte werden durch ein Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001 überwacht.

Breites Einsatzspektrum

Wir projektieren und realisieren Tester für die automatisierte Parameterprüfung von komplexen elektronischen und optoelektronischen Bauelementen, Wafern und Leiterplatten. Sie sind für die Massenproduktion gleichermaßen einsetzbar wie für Prüffelder und Messlabore.

Flexibilität und Partnerschaft

Kompatible Software

Unsere Applikationen für Steuerungs- und Testsysteme arbeiten mit objektorientierten Programmiersprachen. Sie sind mit Windows-Betriebssystemen kompatibel. Dadurch sind bestehende Datenschnittstellen weiterhin uneingeschränkt nutzbar. Unsere Software-Produkte werden mit neuesten Entwicklungstools erstellt und an kundenspezifische Komponenten (z.B. Datenbank, Programm, Netzwerk) angebunden.

Hochwertige Komponenten

Unsere Prüfgeräte stellen wir aus messtechnischen Standardkomponenten zusammen, die den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen entsprechen. Dieses modulare Herangehen macht es einfach, Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Präzisionsmesstechnik nahtlos aufzunehmen und ihre Aufrüstung auf dem technisch höchsten Niveau zu halten.

Zuverlässiger Service

Auch nach dem vollständigen Funktionstest, der Anwenderschulung und Inbetriebnahme unserer Produkte stehen wir unseren Kunden als Partner zur Seite. Neben Pflege- und Reparaturleistungen sorgen wir auf Wunsch auch für Anwendungserweiterungen oder die Einbindung neuer Features.

PIN Tester

Automatisierte Analyse komplexer integrierter Bauelemente

Der PIN Tester bewertet konfektionierte mikroelektronische Bauelemente. Mit Hilfe einer speziell entwickelten Software werden bauelementspezifische Parameter-Tests zusammengestellt, die aus Sequenzen mit statischen oder dynamischen Spannungs- und Stromverläufen bestehen.

Die Testströme bzw. Spannungen werden durch getrennt ansteuerbare Quellen bereitgestellt. Die für eine qualitative Bewertung benötigten Daten werden von unabhängigen Multimetern erfasst. Die resultierenden Messergebnisse werden mittels mathematischer Funktionen und Verknüpfungen ausgewertet und wahlweise numerisch oder graphisch angezeigt.

Alle Messgeräte sind in einem portablen 19"-Schrank untergebracht.

Die modulare Software bietet ein breites Einsatzspektrum, das den kundenspezifischen Erfordernissen angepasst wird. Zusätzliche Geräte, wie z.B. eine Pobersteuerung, können treiberseitig eingebunden und bedient werden.

Der PIN Tester ist bereits heute ein Multitalent für die Qualitäts- und Funktionsprüfung elektronischer Bauelemente. In nächster Zukunft wird er Hochspannungsbelastungen (ESD) und für die Hochgeschwindigkeitsprüfung von CCD-Bauelementen geeignet sein. Damit wird für die Leistungs- und Optoelektronik ein Tester zur Verfügung stehen, der mit Pulsquellen bis 300 Ampere Leistungshalbleiter bewerten kann.

Wafertester

Steuerungen und Messabläufe
Halbleiterbauelemente auf Wa

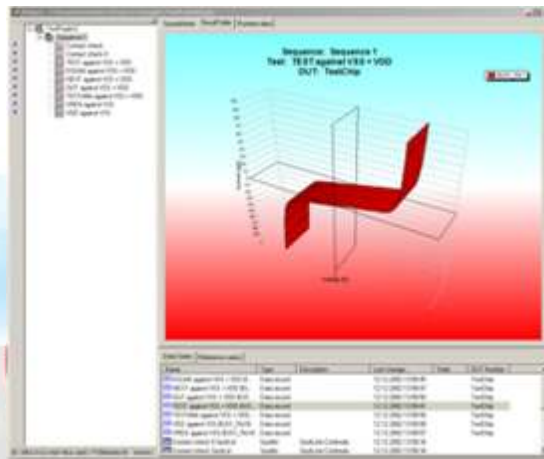
Ein wichtiger Produktionsschritt bei der Herstellung von elektronischen Bauelementen ist die qualitative Bewertung der Waferstrukturen. Für die Prüfung von Parametern und Funktionen stehen spezielle Anwendungen und Prozeduren einschließlich der erforderlichen Messtechnik zur Verfügung.

LIV-Tester

Testsystem für LED/OLED und

Der LIV-Tester ist ein modulares System mit kombinierter Strom- und Spannungsquelle (SMU). Er wurde speziell für schwierige Produktionsumgebungen mit hohen Geschwindigkeitsanforderungen entwickelt. Durch seinen modularen Ansatz kann er für ein breites Feld von Anwendungen genutzt werden. Neben OLED- und VCSEL-Tests besteht die Möglichkeit von Multiquellen-Anwendungen für Arrays und Tuneable Laser.

Die SMU führt Tests mit hoher Leistung und Genauigkeit durch. Die Quellenausgangswerte, sowie die Strom- und Spannungsbegrenzungen



Optipulse 80

Messung der Beschichtungsdickenverteilung auf Leiterplatten

für
ferbasis

Die kundenspezifisch anpassbaren Wafertester verbinden hochwertige Messtechnik von Keithley Instruments mit Pobern von SÜSS MicroTec. Sie sind als halb- oder vollautomatische Systeme einsetzbar und bieten statistische Auswertungsmodi für unterschiedlichste Anforderungen.

Dieser Messplatz basiert auf einem speziell entwickelten Messprinzip. Automatisiert können bis zu 80 Messstellen auf bis zu 8 Boards in einem Bad vermessen werden. Das Prüfsystem besteht aus einem Personal Computer für die Ablaufsteuerung, Messwerterfassung und Ergebnisauswertung, einem Datenerfassungsgerät (ADWin-System) sowie einem Multiplexer mit interner Stromversorgung.

Das Messprinzip nutzt die Beziehung zwischen Stromdichte, Strom und Geometrie eines Leiters. Wird durch eine Stromquelle ein konstanter Strom auf einen geometrisch definierten Leiterzug geschickt, tritt ein messbarer Spannungsabfall ein. Aus diesen Werten kann die abgeschiedene Dicke des Beschichtungsmaterials abgeleitet werden.

Der Optipulse 80 ist für den mobilen Einsatz ausgelegt. Für die Erfassung und Bewertung der Messergebnisse wird ein Notebook genutzt. Auf ihm läuft gleichzeitig das Steuerprogramm, das für die Konfiguration des Gerätes zuständig ist und die Testabläufe überwacht. Die Messwerte lassen sich in verschiedenen Diagrammen und numerisch als Tabellen darstellen.

Kontaktiert werden geometrisch identische Strukturen auf den Boards. Die Messsenseln werden front- und rückseitig kontaktiert. Mit dem eingesetzten Messstellenumschalter (Multiplexer) können maximal 80 Messstellen bedient werden.

Laserdioden

können über einen eingebauten Echtzeitcontroller gesteuert werden. Das Testsystem erreicht Pulsbreiten von 100µs. Mit kleinen Abtastzeiten und dem integrierten 80µs Kontakt-Check ist das LIV-Testsystem eines der schnellsten auf dem Markt.

Das LIV-Testsystem enthält eine 4-Quadrantenquelle. Es ist mit den gebräuchlichsten Steuer- und Messwerterfassungssystemen kompatibel. Hierfür existieren Treiber und Beispielanwendungen für LabView, Testpoint, C/C++ und HP-VEE.



Elektromigrationstester

Stresstest für integrierte Schaltungen



Der Elektromigrationstester setzt Bauteile kontrolliertem Stress aus und löst damit den Prozess der Elektromigration aus, der anschließend messtechnisch aufgenommen wird. Messungen dieser Art dienen dazu, die Lebensdauer von integrierten Schaltungen abzuschätzen. Elektromigration ist ein Kunstwort, das auf den Begriffen Elektron und Migration basiert. Gemeint ist die unerwünschte Bewegung von Metallatomen elektrischer Leiter. Infolge dieser Bewegung bilden sich im Material Lücken (Voids) und Anhäufungen (Hillocks) heraus. Diese können Kurzschlüsse oder eine Zerstörung der Leiterbahnstruktur verursachen.

Das Testsystem ermöglicht eine Überwachung und Kontrolle dieses Prozesses. Es ist in einem 19"-Schrank eingebaut und besteht aus mehreren Messmodulen. Jedes Modul kann bis zu 40 Teststrukturen messen. Dieser modulare Aufbau gestattet eine stufenweise Aufrüstung in Schritten zu je 40 Teststrukturen.

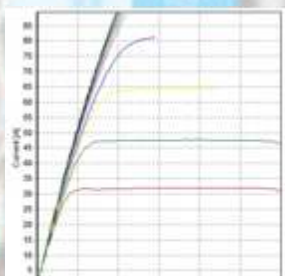
Die Teststrukturen werden in Reihe mit gleichem Strom belastet. Die abfallenden Spannungen werden in regelmäßigen Abständen mit dem Multimeter gemessen und daraus der Widerstand ermittelt. Widerstandsänderungen in einem konfigurierbaren Bereich gelten als Ausfall. Durch sanftes Anfahren der Stromquellen werden die Bauelemente nicht zusätzlich belastet.

Die Software gliedert sich in eine Steuerungs- und eine Auswertungskomponente. Zur Darstellung der gewonnenen Daten stehen verschiedene Diagrammvarianten zur Verfügung:

- Widerstand über die Zeit
- Relativer Widerstand über die Zeit
- Lognormalverteilung der Ausfallzeiten
- Weibullverteilung der Ausfallzeiten
- Arrhenius Plot mit Bestimmung der Aktivierungsenergie
- Bimodales und Monomodales Fitting
- Widerstand über die Temperatur
- Lebenszeit mit anderen Temperaturen

100A Pulsquelle

Charakterisierung von Leistungsbaulementen



Immer mehr Anwendungen in der Industrie und im Automobilbau setzen Leistungshalbleiter zum Schalten von hohen Strömen ein. Die Überprüfung und Charakterisierung dieser Bauelemente erfordert Messumgebungen mit ebensolchen Leistungsanforderungen.

Der eingepreßte Strom bzw. die Spannung wird während der Messung in den internen Sampling-Speicher zurück gelesen und vorverarbeitet. Sogar die Ausführung von kundenspezifischen Berechnungsroutinen ist möglich.

Für diese Messungen wurde eine Pulsquelle entwickelt, die Ströme bis 100A bei einer programmierbaren Spannungsbegrenzung bis 60V ausgeben kann. Durch den Einsatz eines DSP-basierten Controllers können in kurzer Zeit Anpassungen der Firmware an sehr vielfältige Messaufgaben realisiert werden.

Die Leistungsquelle ist in der Lage, den Strom gepulst mit einer Pulsbreite von 100µs bis 1ms zu treiben. Dieser Pulsbetrieb ermöglicht den Test von Halbleiterstrukturen ohne großen Aufwand zur Ableitung der eingebrachten Energie. Integriert in eine automatische Testumgebung können damit sehr effizient Kennlinienfelder von Power-MOSFET aufgenommen werden.



Programmierung

SPS, Visualisierung und Kommunikation

Die ATV GmbH erstellt komplette Konfigurationen aus SPS und Visualisierung. Als Visualisierungssoftware kommen dabei vor allem Protocol/Pro, WinCCflexible (i.V.), WinCC, Intouch, IFix oder auch freie Programmiersysteme wie C++, Delphi, Visual Basic oder Testpoint zum Einsatz. Datenbanken wie Oracle oder Access können auf Wunsch angebunden werden. Die Anbindung erfolgt meistens mittels OPC.

SPS-Systeme auf Basis S7-300/400 werden von uns bevorzugt eingesetzt. Die eingesetzten Programmiersprachen differieren dabei in Abhängigkeit der Aufgabenstellung und des Kundenwunsches. Eingesetzt

werden CFC, SCL, AWL, FUP, KOP. Für die Schrittkettenprogrammierung wird bei uns eine geschwindigkeitsoptimierte AWL-Notation verwendet, die dennoch gut lesbar ist.

Werden von uns reine IEC 1131 Systeme wie zum Beispiel TwinCat von Beckhoff oder PCWORX von PhoenixContact programmiert, wird aus Effizienzgründen fast immer ST (Structured Text) eingesetzt.

Als Basis für verteilte Systeme haben wir vielfältige Erfahrung mit PROFIBUS-DP, PROFIBUS-PA, ASI, Industrial Ethernet, Interbus-S und CAN.

Projektierung

Wir sind daran interessiert, möglichst frühzeitig in den Entwicklungsprozess einer Anlage oder Maschine mit einbezogen zu werden. Durch unsere Erfahrung kann dadurch der Entwicklungsprozess beschleunigt werden.

Der Schaltplantransfer kann dabei auf Basis EPLAN V5.50 Professional erfolgen. Durch uns können dadurch direkt Änderungen eingepflegt werden.

Referenzen

Zahlreiche erfolgreich in Betrieb genommene Systeme für die Automatisierung in unterschiedlichen Branchen belegen den Erfolg der Lösungen der ATV. Hier eine Auswahl unserer Kunden:

- Air Liquide
- AMD
- Analog Device
- Atotech
- EADS
- Fraunhofer Gesellschaft
- Infineon
- Keithley Instruments
- Melexis
- Philips
- SUSS MicroTec
- Xenon
- ZMD



Löbtauer Straße 67
D-01159 Dresden

Telefon +49 (0) 351 213 86 40

Telefax +49 (0) 351 213 86 50

E-Mail: atv@atvoigt.de

Internet: <http://www.atvoigt.de>