



Kurzübersicht über die angebotenen Tutorien

Tutorial	Inhalt
1	<p>ESD-Prozessanalyse mit praktischen Übungen [begrenzte Teilnehmerzahl] <i>R. Gärtner – Infineon Technologies AG, W. Stadler – Intel Deutschland GmbH</i></p> <p>Dieses Tutorial gibt eine Einführung in die Methodik und die Messtechnik bei der Durchführung von ESD-Prozess- und Risikoanalysen in typischen Fertigungsschritten bei der Herstellung von Halbleiterstrukturen, Flachbaugruppen und elektronischen Systemen.</p> <p>Die wesentlichen physikalischen Parameter wie Widerstand, Ladung, elektrische Felder, Kapazität, Entladestrom und der Nachweis von elektrischen Entladungen mit Hilfe elektromagnetischer Wellen wird beschrieben und der Einfluss dieser Parameter auf ESD-Risiken durch aufgeladene Mitarbeiter, aufgeladene Bauelemente und Baugruppen sowie nicht geerdete Leiter wird diskutiert. Die bei der Durchführung einer ESD-Prozessanalyse eingesetzten Messmethoden werden vorgestellt und ihre Anwendung und Limitierungen werden anhand von theoretischen und praktischen Beispielen zur Risikoanalyse in den oben beschriebenen Anwendungsgebieten vertieft. Zusätzlich wird mit den Kursteilnehmern die Bewertung der Messergebnisse und mögliche Abhilfemaßnahmen diskutiert.</p> <p>Das Tutorial beinhaltet viele praktische Vorführungen und auch einen Kursteil, in dem die Teilnehmer selbst das Gelernte in praktischen Übungen anwenden können.</p> <p><u>Inhaltsübersicht</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ Einführung in die Prozessanalyse■ Einführung in physikalische Größen■ Strategien für ESD-Prozessanalysen■ Messtechnik mit praktischen Demonstrationen:<ul style="list-style-type: none">○ Entladestrom und ESD-Detektion durch elektromagnetische Felder○ Aufladung, elektrisches Feld, elektrisches Potenzial○ Widerstand○ Elektrostatische Felder■ Beispiele für ESD-Risikoanalysen und entsprechenden Abhilfemaßnahmen■ Praktische Übungen der Teilnehmer■ Abschließende Runde mit Fragen der Teilnehmer



ESD-Forum 2017

Tutorial	Inhalt
2.1	<p>Konsequenzen des On-chip ESD-Schutzes auf Systemebene <i>K.T. Kaschani – Texas Instruments Deutschland GmbH</i></p> <p>Im Rahmen dieses Tutorials werden die Rahmenbedingungen und Besonderheiten des ESD-Schutzes integrierter Schaltungen vorgestellt. Darauf aufbauend werden die Konsequenzen für den ESD-Schutz auf Systemebene diskutiert und Empfehlungen für ein wirksames ESD Co-Design gegeben.</p> <p><u>Inhaltsübersicht</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ ESD-Anforderungen■ Der ideale ESD-Schutz■ Das ESD-Design-Fenster■ Besonderheiten des On-Chip ESD-Schutzes<ul style="list-style-type: none">○ Zündmechanismen○ Strom-Spannungskennlinien○ Lokaler/Globaler Schutz○ Mehrstufiger Schutz○ Symmetrie der Spannungsbegrenzung○ Spannungs(in)toleranter Schutz○ Abschaltbare Schutzelemente■ Empfehlungen■ Anhang
2.2	<p>Systemlevel-ESD im Feld (IEC 61000-4-2, CDE, CBE, Automotive) <i>J. Reiner – Sensirion AG, S. Fischer – Elmos Semiconductor AG, J. Edenhofer – BSH Hausgeräte GmbH</i></p> <p>Anhand praktischer Beispiele wird die Bandbreite der ESD aufgezeigt, die im Feld auftreten können. Eine Übersicht über die verschiedenen Testverfahren schafft Orientierung in diesem vielseitigen Gebiet. Ein anschließender praktischer Teil macht einige der besprochenen Fälle greifbar.</p> <p><u>Inhaltsübersicht</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ Was bedeutet Systemlevel-ESD?■ Kurze Einführung Elektrostatik■ Spektrum der ESD-Transienten■ Ausfallbeispiele■ Test-Modelle/Normen, Kundenanforderungen■ Technische Lösungen<ul style="list-style-type: none">○ Maßnahmen beim Einbau○ Maßnahmen bei Endgeräten■ Praktischer Teil: Messungen



ESD-Forum 2017

Tutorial	Inhalt
2.3	<p>ESD, EOS und EMI: Early Life Ausfälle in der Autoelektronik und ihre Hintergründe <i>P. Jacob – EMPA und EM Microelectronic-Marin SA</i></p> <p>Im Rahmen dieses Tutorials sollen...</p> <ul style="list-style-type: none">■ am Beispiel der Automotive Elektronik die Zusammenhänge zwischen ESD, EOS, EMV und den zugehörigen Fehlersignaturen aufgezeigt und vertieft werden■ auch Fehlerbeispiele aus anderen Ursachen gezeigt werden, die aber zum Verwechseln ähnliche Fehlersignaturen erzeugen■ die Eigenheiten von Bordnetzen und deren Einfluss auf Fehlersignaturen besprochen werden <p><u>Inhaltsübersicht</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ Ausfälle durch Übersprechen, Funk und elektromagnetische Spikes■ Elektrostatisch verursachte Ausfälle■ Ausfälle durch spezifische Umgebungsbedingungen■ Vibration, Schock und Biegespannungen■ LEDs im Auto■ EOS Szenarien und Abgrenzung zu anderen Ausfällen■ Zusammenfassung
2.4	<p>ESD und Zuverlässigkeitsabschätzung <i>A. Gottschalk – IQZG Consulting</i></p> <p>Es wird gezeigt, wie Ausfallraten sowohl unter Berücksichtigung von Vertrauensbereichen als auch bezogen auf Beschleunigungsfaktoren z.B. basierend auf Arrhenius zu ermitteln sind. Ferner wird auf Testzeiten z.B. Lebensdauertest und Anzahl der Prüflinge eingegangen.</p> <p><u>Inhaltsübersicht</u></p> <ul style="list-style-type: none">■ Einführung zur Zuverlässigkeit■ Kenngrößen der Zuverlässigkeit■ Beschleunigungsgesetz■ Testdauer und Anzahl Prüflinge■ Zusammenfassung