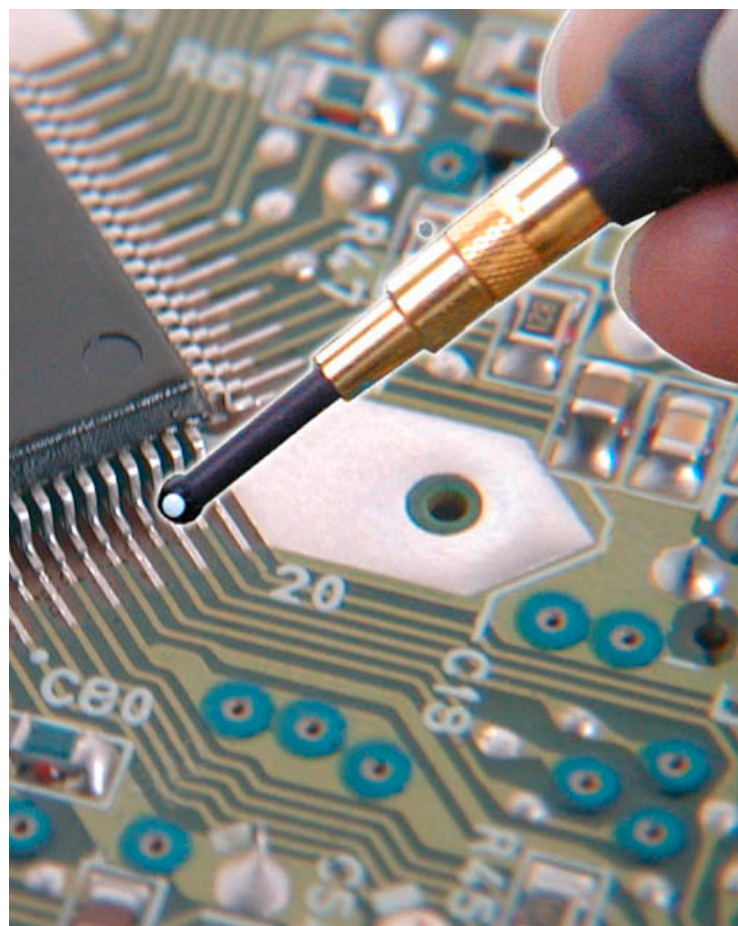


IC-Messtechnik

Im Rahmen einer Praktikumstätigkeit soll ein 4-Arm-Roboter für EMV-Messungen eingesetzt werden. Dazu werden die Kommunikation mit dem PC hergestellt und ein Messablauf (z. B. mit Python) programmiert. In Zusammenarbeit mit der Mechanik-Abteilung entstehen die nötigen Bauteile für den Messaufbau. Anschließend erfolgen Nahfeldmessungen mit Langer Nahfeld- oder Mikronahfeldsonden (z. B. LF, RF, ICR), deren Ergebnisse ausgewertet und dargestellt werden. Darauf folgen Pin-gebundene Messungen nach Anpassung des Messablaufs, ebenfalls mit Auswertung, Veröffentlichung und Dokumentationen der Resultate.

Auf das Praktikum kann eine Diplomarbeit anschließen, in der ein aktueller IC detailliert untersucht und die Ergebnisse mit Normmessungen sowie Herstellerangaben verglichen werden. Neben Nahfeld- und Pin-gebundenen Messungen kommen auch feldgebundene Einkoppelmessungen (z. B. P1202-2) zum Einsatz.



Arbeitspakete

- Herstellung der Kommunikation des Roboters mit einem PC (Python o. ä.)
- Programmierung des Messablaufs (Python o. ä.)
- Konstruktion notwendiger mechanischer Teile in Zusammenarbeit mit der Mechanik-Abteilung
- Durchführung von (kontaktlosen) Nahfeldmessungen mit Langer Nahfeldsonden (z. B. LF, RF) oder Mikronahfeldsonden (ICR)
- Auswertung und anschauliche Darstellung der Messergebnisse
- Adaption des Messablaufs für Pin-gebundene Messungen und Durchführung (z. B. P202/302, P501, ...)
- Vergleich der Ergebnisse mit EMV-Normmessungen und Herstellerangaben
- Auswertung Veröffentlichung, und Dokumentation der Ergebnisse



Punktquellen Transformation

In ICs arbeiten viele Module parallel, die durch Stromfluss Magnetfelder und durch Schaltvorgänge elektrische Felder erzeugen. Diese überlagern sich zur Gesamtstöraussendung des ICs. Bei komplexen ICs ist die Summe der Effekte kaum überschaubar. Mit den Messsystemen der Langer EMV-Technik (P1602 und P1702) lässt sich die Gesamtstöraussendung eines ICs getrennt nach elektrischem und magnetischem Feld messen.

In einem Platinenmodell mit 3 ICs werden an deren Positionen jeweils die entsprechenden Ersatzstrukturen eingesetzt. Ein Simulationsprogramm kann aus diesen einfachen Elementen das Fernfeld berechnen. Im Unterschied zu üblichen Nah- Fernfeld-Transformationen mit aufwendigen Nahfeldscans ist damit kein komplettes Muster mehr nötig. Greifen Entwickler auf eine Datenbank mit Ersatzelementen der verwendeten ICs zu, ist eine Fernfeldsimulation bereits im Designprozess möglich.

Arbeitspakete

- Recherche zu Nahfeld-Fernfeld Transformationen
- IC-Aussendungsmessungen im Nahfeld mit P1602 und P1702
- Entwicklung eines Algorithmus zur Berechnung des Fernfeldes aus den Ersatzelemente auf einer Platine (Überlagerung der Ersatzelemente und Äquipotentialflächen in der Nähe der Ersatzelemente)
- Vergleich der Transformation zu einem Nahfeldscan der Platine
- Vergleich der Transformation zu einer Aussendungsmessung der Platine im Fernfeld



Schirmdämpfungsmessung

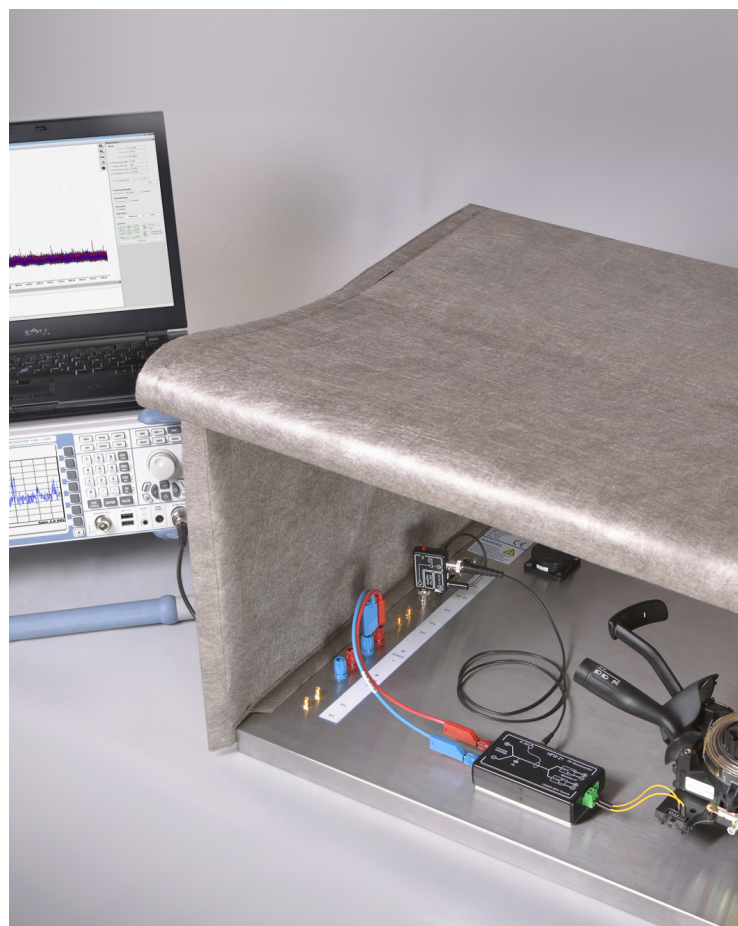
Schirmdämpfungswerte sind bei vielen Bereichen der EMV eine wichtige Größe zur Beurteilung der Effektivität der Schirmung und Schirmanbindungen. Allerdings zeigen diese Messungen nur den aktuellen Istwert ohne Rückschlüsse auf die Materialparameter des verwendeten Schirmmaterials ziehen zu können.

Im Rahmen einer Praktikumsstätigkeit soll, der bei Langer-EMV befindliche Schirmdämpfungsmessplatz optimiert und für die Messung unterschiedlichster Schirmmaterialien verwendet werden. Ein Vergleich unserer Vorgehensweise soll im Vergleich zu etablierten Messverfahren nachgewiesen werden.

Praktikum

Arbeitspakete

- Optimierung des momentanen Aufbaus nach Bedarf (Mechanik)
- Recherche zu Messmethoden der Schirmdämpfung von Materialien im niedrigen Frequenzbereich
- Durchführung der Schirmdämpfungsmessung an unterschiedlichsten Materialien
- Wo möglich Messautomatisierung mittels z.B. Python o.ä.
- detaillierte Ausarbeitung der Messergebnisse
- Vorbereitung für Veröffentlichung der Ergebnisse



Side-Channel Attack (Seitenkanalangriff)

Praktikum

Ein Seitenkanalangriff ist eine Art von Cyberangriff, bei dem ein Angreifer versucht, geheime Informationen (z. B. kryptografische Schlüssel) nicht durch das Knacken des Algorithmus selbst, sondern durch die Analyse einer physikalischen Nebenwirkung des Systems, z.B. der elektromagnetischen Abstrahlung, zu erlangen.

Im Rahmen einer Praktikumstätigkeit soll eine (klassische) EM-Seitenkanalanalyse an einem realen IC mittels der Langer-EMV Mikronahfeldsonden (ICR) vorbereitet und durchgeführt werden.

Arbeitspakete

- Einarbeitung mit Literaturrecherche zu (aktuellen) EM-Seitenkanalanalysen
- Praktischer Aufbau des Messsetups (Geräte vorhanden)
- Erweiterung bestehender Python-Skripte für die Auswertung der Messsignale
- Vorbereiten des Test-ICs (DUT)
- Auswertung und anschauliche Darstellung der Messergebnisse
- Vorbereitung für Veröffentlichung der Ergebnisse

