

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Vorstellung heutiger Testumgebungen	5
2.1	Motivation für das Testen	6
2.1.1	Spektrum der Testobjekte	7
2.1.2	Aufgabenstellung	8
2.1.3	Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen	9
2.2	Testmethoden	11
2.2.1	Fehlerarten und Fehlermodelle	14
2.2.2	Testdatengewinnung	17
2.2.3	Testverfahren	23
2.3	Testgeräte	29
2.3.1	Klassische Testgeräte	30
2.3.2	Moderne Großtester	34
2.3.3	Einfache Testgeräte	49
2.4	Eingebaute Testhilfen	57
3	Besondere Anforderungen beim Test von ASICs	66
3.1	Spektrum anwendungsspezifischer Schaltkreise	67
3.2	ASIC-Entwurf und -Test: Situationsanalyse	74
3.2.1	Die organisatorische Eingliederung des ASIC-Entwurfs	76
3.2.2	Die Testproblematik	78
3.3	Anforderungen an eine ASIC-Testumgebung	82

4	Konzept zum integrierten ASIC-Test	87
4.1	Der konzeptionelle Rahmen	88
4.2	Testfreundlicher Entwurf	93
4.3	Eine universelle, eingebaute Testhilfe	97
4.3.1	Der Testprozessor	100
4.3.2	Voraussetzungen für die rechnerunterstützte Konfiguration des Testprozessors	103
4.3.3	Darstellung der Eigenschaften und Struktur von Testprozessor und Testobjekt	105
4.3.4	Realisierung der Testprozessorkonfigurationshilfe	113
4.3.5	Vergleich der Testprozessorkonfigurationshilfe mit Expertensystemen zur Anpassung einfacher Testhilfen	130
4.3.6	Programmierung des Testprozessors und Transformation der generierten Testdaten	134
4.4	Ein einfacher, modularer ASIC-Verifizierer	137
4.4.1	Entwurfalternativen	142
4.4.2	Das TELTEST-Konzept	153
4.4.3	Anbindung an Testdatengeneratoren	170
4.4.4	Zukunftsweisende Alternativen zu TELTEST	175
4.5	Bewertung des Konzepts	185
4.5.1	Kostenfaktoren beim Einsatz des Testprozessors	185
4.5.2	Wirtschaftlichkeitsfaktoren beim Einsatz des Testgerätes TELTEST	191
5	Anwendungsbeispiel für einen Signalprozessor	193
5.1	Das Testobjekt	193
5.2	Testplanung und -vorbereitung	196
5.3	Testablauf	200
5.4	Abschätzung der Testdauer und des zusätzlichen Schaltungsaufwands	203

6	Zusammenfassung und Ausblick	206
7	Anhang	210
7.1	Aufbau und Funktion eines LFSR	210
7.2	Grundstrukturen programmierbarer Logikschaltungen	214
7.3	VHDL-Beschreibung von Testprozessor und Testobjekt	220
7.3.1	Beschreibung des Testprozessors	220
7.3.2	Beschreibung des Testobjekts	227
8	Literaturverzeichnis	233