

Inhaltsübersicht

| | |
|---|-------------------|
| I Historie und Grundlagen | 1 |
| 1 Einführung | 3 |
| 2 Entstehungsgeschichte und Kontext der ISO 29119 | 7 |
| II Inhalte der Testnormen | 29 |
| 3 Inhalt ISO 29119 – Teil 1: Allgemeine Konzepte | 31 |
| 4 Inhalt ISO 29119 – Teil 2: Testprozesse | 57 |
| 5 Inhalt ISO 29119 – Teil 3: Testdokumentation | 91 |
| 6 Inhalt ISO 29119 – Teil 4: Testverfahren | 119 |
| 7 Inhalt ISO 29119 – Teil 5: Keyword-Driven Testing | 153 |
| 8 Inhalt ISO 29119 – weitere Normen der Familie | 169 |
| III Anwendungshinweise und Zukunft | 175 |
| 9 Anwendung | 177 |
| 10 Kritik | 245 |
| 11 Jenseits der heutigen ISO 29119 | 255 |
| 12 Fazit | 259 |
| Anhang | 261 |
| A Abbildung des Zusammenhangs der Prozesse und Dokumente | 263 |
| B FAQ | 267 |
| C Abkürzungen | 273 |
| D Begriffe Literaturverzeichnis Index | 277 281 289 |

Inhaltsverzeichnis

| I | Historie und Grundlagen | 1 |
|-------|---|----|
| 1 | Einführung | 3 |
| 2 | Entstehungsgeschichte und Kontext der ISO 29119 | 7 |
| 2.1 | Bedeutung und Geschichte der Vorgängernormen | 8 |
| 2.1.1 | IEEE 829 | 8 |
| 2.1.2 | BS 7925-1 | 8 |
| 2.1.3 | BS 7925-2 | 9 |
| 2.1.4 | IEEE 1008 | 10 |
| 2.2 | Die Normenfamilie 29119 | 10 |
| 2.3 | Inhaltliche Aufteilung | 11 |
| 2.4 | Zusammenhang mit bestehenden Normen und Standards | 13 |
| 2.4.1 | Themen- und branchenspezifische Normen und Standards | 13 |
| 2.4.2 | Normen mit Bezug zu Qualitätsmerkmalen | 18 |
| 2.4.3 | Normen mit Bezug zu Prozessbeschreibungen | 18 |
| 2.4.4 | Normen mit Bezug zu Dokumentation | 18 |
| 2.5 | ISO 29119 und ISTQB® | 19 |
| 2.6 | Wie man eine Norm liest | 21 |
| 2.6.1 | Normativ/Informativ | 21 |
| 2.6.2 | Spezielle Vokabeln | 23 |
| 2.6.3 | Wiederholungen | 23 |
| 2.6.4 | Ziel: Klarheit | 24 |
| 2.7 | Entstehung von Normen | 24 |
| 2.7.1 | Normungsorganisationen | 24 |
| 2.7.2 | Erstellungsprozess | 25 |
| 2.7.3 | Typen von ISO-Normen | 27 |
| 2.7.4 | Normenautoren | 28 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3 | Inhalt ISO 29119 – Teil 1: Allgemeine Konzepte | 31 |
| 3.1 | Begriffe | 32 |
| 3.2 | Einführung ins Softwaretesten | 35 |
| 3.3 | Testkonzepte und Teststrategie | 40 |
| | 3.3.1 Risiko, Risikomanagement und Risikobasierter Test | 40 |
| | 3.3.2 Testansätze | 42 |
| | 3.3.3 Testen im Softwarelebenszyklus | 44 |
| | 3.3.4 Testen in unterschiedlichem Kontext | 44 |
| | 3.3.5 Inhalte der Teststrategie | 45 |
| 3.4 | Testframeworks | 46 |
| | 3.4.1 Testprozesse | 46 |
| | 3.4.2 Testdokumentation und Anforderungen an diese | 48 |
| | 3.4.3 Weitere Elemente von Testframeworks | 48 |
| 3.5 | Testentwurf und Testdurchführung | 49 |
| 3.6 | Organisatorisches | 54 |
| 3.7 | Die Anhänge | 54 |
| 4 | Inhalt ISO 29119 – Teil 2: Testprozesse | 57 |
| 4.1 | Aufbau der Prozesse | 58 |
| | 4.1.1 Hierarchisches Modell | 58 |
| | 4.1.2 Struktur der Prozesse, Aktivitäten und Aufgaben | 60 |
| | 4.1.3 Generische Prozesse | 62 |
| | 4.1.4 Rollen in den Prozessen | 62 |
| 4.2 | Prozesse auf Organisationsebene | 63 |
| 4.3 | Testmanagementprozesse | 65 |
| | 4.3.1 Teststrategie- und Testplanungsprozess | 65 |
| | 4.3.2 Testüberwachungs- und -steuerungsprozess | 73 |
| | 4.3.3 Testabschlussprozess | 74 |
| 4.4 | Prozesse für den dynamischen Test | 76 |
| | 4.4.1 Testentwurfs- und -realisierungsprozess | 78 |
| | 4.4.2 Prozess für Testumgebungs- und Testdatenmanagement | 84 |
| | 4.4.3 Testdurchführungsprozess | 86 |
| | 4.4.4 Fehlermeldeprozess | 88 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5 | Inhalt ISO 29119 – Teil 3: Testdokumentation | 91 |
| 5.1 | Übersicht über die Dokumente der ISO 29119-3 | 92 |
| 5.2 | Allgemeine Struktur der Dokumente | 95 |
| 5.3 | Inhalt und Form | 97 |
| 5.4 | Testrichtlinie | 99 |
| 5.5 | Organisationsbezogene Testpraktiken | 100 |
| 5.6 | Testkonzept | 102 |
| 5.7 | Testspezifikation | 104 |
| 5.7.1 | Testmodellspezifikation | 105 |
| 5.7.2 | Testfallspezifikation | 106 |
| 5.7.3 | Testablaufspezifikation | 107 |
| 5.7.4 | Testspezifikation in integrierter Form | 109 |
| 5.8 | Testumgebung und Testdaten | 111 |
| 5.8.1 | Anforderungen an die Testumgebung | 111 |
| 5.8.2 | Anforderungen an Testdaten | 112 |
| 5.8.3 | Bericht über Bereitstellung der Testumgebung und Bericht über Bereitstellung der Testdaten | 113 |
| 5.9 | Testberichte | 113 |
| 5.9.1 | Testprotokoll | 113 |
| 5.9.2 | Teststatusbericht | 114 |
| 5.9.3 | Testabschlussbericht | 114 |
| 5.10 | Ergebnisse | 115 |
| 5.10.1 | Istergebnisse | 115 |
| 5.10.2 | Testergebnis | 116 |
| 5.10.3 | Fehlerbericht | 116 |
| 6 | Inhalt ISO 29119 – Teil 4: Testverfahren | 119 |
| 6.1 | Überblick | 119 |
| 6.1.1 | Verständnis des Begriffs Testverfahren | 120 |
| 6.1.2 | Vom Testmodell zum Testfall | 120 |
| 6.1.3 | Testverfahren und die Prozesse aus Teil 2 | 124 |
| 6.1.4 | Testverfahren und die Dokumente aus Teil 3 | 125 |
| 6.1.5 | Übersicht über die Testverfahren nach ISO 29119-4 | 125 |
| 6.2 | Spezifikationsbasierte Testverfahren | 129 |
| 6.2.1 | Äquivalenzklassenbildung | 129 |
| 6.2.2 | Klassifikationsbaumverfahren | 130 |
| 6.2.3 | Grenzwertanalyse | 131 |
| 6.2.4 | Syntaxtest | 132 |
| 6.2.5 | Kombinatorischer Test | 133 |
| 6.2.6 | Entscheidungstabellentest | 134 |
| 6.2.7 | Ursache-Wirkungs-Graph-Analyse | 135 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.2.8 | Zustandsbasierter Test | 137 |
| 6.2.9 | Szenariotest | 138 |
| 6.2.10 | Zufallstest | 138 |
| 6.2.11 | Metamorpher Test | 139 |
| 6.2.12 | Anforderungsbasierter Test | 141 |
| 6.3 | Strukturbasierte Testverfahren | 142 |
| 6.3.1 | Anweisungstest | 142 |
| 6.3.2 | Zweigtest | 142 |
| 6.3.3 | Entscheidungstest | 143 |
| 6.3.4 | Bedingungstest | 143 |
| 6.3.5 | Mehrfachbedingungstest | 144 |
| 6.3.6 | Modifizierter Bedingungs-/Entscheidungstest . | 144 |
| 6.3.7 | Datenflusstest | 145 |
| 6.4 | Erfahrungsbasierte Testverfahren | 147 |
| 6.4.1 | Fehlererwartungsmethode | 147 |
| 6.5 | Testen von Qualitätsmerkmalen | 148 |
| 6.6 | Überdeckungsmessung | 150 |
| 7 | Inhalt ISO 29119 – Teil 5: Keyword-Driven Testing | 153 |
| 7.1 | Überblick | 153 |
| 7.2 | Entstehung von Teil 5 | 154 |
| 7.3 | Anwendung der ISO 29119-5 | 155 |
| 7.4 | Bezug zu den Teilen 1-4 der Normenreihe ISO 29119 . | 156 |
| 7.5 | Gründe für Keyword-Driven Testing | 156 |
| 7.6 | Keywords | 160 |
| 7.6.1 | Schichten | 160 |
| 7.6.2 | Klassifikation von Keywords | 162 |
| 7.6.3 | Identifikation von Keywords | 162 |
| 7.6.4 | Keywords und datengetriebener Test | 164 |
| 7.6.5 | Testautomatisierung mit Keywords | 165 |
| 7.7 | Frameworks und deren Komponenten | 166 |
| 7.8 | Datenaustausch | 167 |
| 8 | Inhalt ISO 29119 – weitere Normen der Familie | 169 |
| 8.1 | ISO 29119 – Teil 6: Testen in agilem Umfeld | 169 |
| 8.2 | ISO 29119 – Teil 11: Testen von auf künstlicher Intelligenz basierenden Systemen | 171 |
| 8.3 | ISO 29119 – Teil 13: Testen biometrischer Systeme . . | 172 |
| 8.4 | Prozessbewertung und Prozessverbesserung – oder das Assessmentmodell: ISO 33063 | 173 |
| 8.5 | Reviews: ISO 20246 | 173 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 9 | Anwendung | 177 |
| 9.1 | Projektbeispiel »TestCenter« | 179 |
| 9.1.1 | Projektsteckbrief | 179 |
| 9.1.2 | Die Einführung der ISO 29119 | 180 |
| 9.1.3 | Beispiel Prozessbeschreibung »Testplanungsprozess« | 184 |
| 9.1.4 | Beispiel Prozessbeschreibung »Testdesign und -spezifikation« | 187 |
| 9.1.5 | Beispiel Prozessbeschreibung »Testumgebung« | 195 |
| 9.1.6 | Beispiel Prozessbeschreibung »Testdurchführung« | 200 |
| 9.1.7 | Beispiel Prozessbeschreibung »Fehlerprotokollierung« | 204 |
| 9.1.8 | Beispiel Dokumentbeschreibung »Testspezifikation« | 208 |
| 9.1.9 | Beispiel Dokumentbeschreibung »Testentwurfsspezifikation« | 210 |
| 9.1.10 | Beispiel Dokumentbeschreibung »Testfallspezifikation« | 210 |
| 9.1.11 | Beispiel Dokumentbeschreibung »Testablaufspezifikation« | 211 |
| 9.2 | Projektbeispiel »MediCo« | 213 |
| 9.2.1 | Projektsteckbrief | 213 |
| 9.2.2 | Die Einführung der ISO 29119 | 214 |
| 9.2.3 | Beispiel Dokumentbeschreibung »MediCo-Testplan« | 216 |
| 9.2.4 | Beispiel Dokumentbeschreibung »MediCo-Summary-Report« | 219 |
| 9.2.5 | Beispiel Dokumentbeschreibung »Headerinhalt« | 222 |
| 9.3 | Projektbeispiel »AgileDev« | 226 |
| 9.3.1 | Projektsteckbrief | 226 |
| 9.3.2 | Die Nutzung der ISO 29119 für ein Testen im Sprint | 229 |
| 9.3.3 | Beispieldokumente | 230 |
| 9.4 | Projektbeispiel »G-TABib« | 236 |
| 9.4.1 | Projektsteckbrief | 237 |
| 9.4.2 | Eine Bibliothek – zwei Ebenen | 238 |
| 9.4.3 | Redundanzfreiheit und Schichtenmodell | 240 |
| 9.4.4 | Nutzung der Bibliothek | 242 |
| 9.4.5 | Organisatorische Vorgaben | 244 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 10 | Kritik | 245 |
| 10.1 | Während der Entwicklung | 245 |
| 10.2 | Nach Fertigstellung | 246 |
| 11 | Jenseits der heutigen ISO 29119 | 255 |
| 11.1 | Statische Analyse | 255 |
| 11.2 | Incident Management | 256 |
| 11.3 | Automotive | 257 |
| 11.4 | Spiele | 257 |
| 11.5 | Modellbasierter Test | 258 |
| 11.6 | Performanztest | 258 |
| 12 | Fazit | 259 |
| <hr/> | | |
| Anhang | | 261 |
| A | Abbildung des Zusammenhangs der Prozesse und Dokumente | 263 |
| B | FAQ | 267 |
| C | Abkürzungen | 273 |
| D | Begriffe | 277 |
| | Literaturverzeichnis | 281 |
| | Index | 289 |