

Modelle testen mit MTest

Von den Anforderungen bis zum Modelltest - 3 Tage

Weitere Termine und Inhouse-Schulungen sind auf Anfrage weltweit verfügbar: sales@model-engineers.com.

Sprachen: Englisch oder Deutsch

Trainer*innen

Diese Schulung gibt einen umfassenden Überblick über die Grundlagen, Abläufe und Ziele des Testens von Modellen mit dem MES Test Manager (MTest) - von der Anforderung bis zum Modelltest. Wir bieten eine Schritt-für-Schritt-Anleitung von der Erstellung anforderungsbasierter Testspezifikationen über das Testen von TargetLink und/oder Embedded Coder-Modellen bis hin zur automatisierten Testauswertung auf Basis von Testbewertungen und Back-to-Back/Regressionstests. Dabei werden insbesondere das ISO 26262-konforme Testmanagement und die Testdurchführung für MiL und SiL erläutert sowie das Tracing der Anforderungen zu Testspezifikationen und Test-Assessments gezeigt. Sie erlernen alle Prozessschritte anhand von vielen praktischen Übungen an Simulink- und TargetLink- oder Embedded Coder-Modellen und mit MTest als Model-Testframework.

Zielgruppe

Diese Schulung richtet sich an Entwickler*innen und Tester*innen, die den Umgang mit MTest für das Testen von Modellen erlernen wollen. Erfahrungen in der modellbasierten Entwicklung von eingebetteter Software auf Basis von MATLAB/Simulink in Verbindung mit TargetLink/Embedded Coder sind von Vorteil. Teilen Sie Ihre Erfahrungen und diskutieren Sie mit anderen Anwender*innen des MES Test Managers (MTest).

Highlights

- Testziele und Workflow
- Testmanagement
- Testspezifikation mit MTCD
- Testen von TargetLink-/Embedded Coder-Modellen
- Regressions- und Back-to-Back-Tests
- Automatisierte Testauswertung mit Test Assessments
- Modell- und Codeabdeckung
- Einblicke in den Testfortschritt und die Testqualität
- Viele Hands-on-Übungen mit MTest

Gebühren und Teilnahmebedingungen

Einführung in das Testen von Modellen

- Ziele, Workflow und Prozessschritte des Modelltests
- Testspezifikationsmethoden
- Testauswertungsverfahren
- Testdokumentation
- Verfolgen der Anforderungen im Modelltest
- Einrichten der Arbeitsumgebung für die Schulung

10:30



Agenda - Tag 1

- | ZEIT | THEMA |
|-----------|--|
| 10:30 Uhr | Einführung in die Beispielmolelle <ul style="list-style-type: none">• Einrichten der Testumgebung |
| 11:30 Uhr | Einführung in die Beispielmolelle <ul style="list-style-type: none">• Einführung in Kundenmodelle |
| 10:00 Uhr | Begrüßungs- und Einführungsrunde <ul style="list-style-type: none">• Einführung (M Test) |

12:30 Uhr Mittagspause und offener Dialog

Systematische anforderungsbasierte Spezifikation von Prüfabläufen

- | | |
|-----------|---|
| 13:30 Uhr | <ul style="list-style-type: none">• Definition von Testgruppen und Testsequenzen mit MTCD• Spezifikationsfunktionen in MTCD (Funktionen, synchron, asynchron)• Parameterhandling mit MTCD• Spezifikation von Testfällen durch Variation• Best Practices für Testspezifikationen |
|-----------|---|

15:00 Uhr Pause

Hands-on: Testspezifikation

- | | |
|-----------|---|
| 15:15 Uhr | <ul style="list-style-type: none">• Vertiefung durch praktische Übung Erstellen von Testspezifikationen <ul style="list-style-type: none">• Ausführen von Testsequenzen• Parameter zur effizienten Modifikation von Prüfabläufen nutzen |
|-----------|---|

17:00 Uhr Ende Tag 1

Agenda - Tag 2

ZEIT	THEMA
9:00 Uhr	Testen von TargetLink- und Embedded Coder-Modellen und Modell-/Code-Coverage <ul style="list-style-type: none">• Automatisierte Prüfstanderstellung und Modultests für Subsysteme Erweiterte Unterstützung der Codegenerierung beim Modelltest <ul style="list-style-type: none">• Modellabdeckung für alle MiL-Testplattformen• Codeabdeckung für SiL/PiL-Testplattformen
10:00 Uhr	Hands-on: Erhöhung der Modell-/Code-Coverage <ul style="list-style-type: none">• Automatische Testausführung für MiL/SiL/PiL Interpretation und Auswertung von Abdeckungsberichten <ul style="list-style-type: none">• Erhöhung der Modell-/Code-Coverage durch strukturbasierte Testfälle• Loggen interner Signale

	Back-to-Back- und Regressionsvergleiche
11:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungsbereich (MiL vs. SiL vs. PiL, Modellsimulation vs. Messdaten) • Kombination von Testbewertungen und Back-to-Back/Regressionstests • Umwandlung von Ausgangssignalen in Referenzsignale
12:30 Uhr	Mittagspause und offener Dialog
	Hands-on: Testauswertung
13:30 Uhr	Durchführung und Dokumentation der Testauswertung im Bericht <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Toleranzen (Amplitude und Zeit)
	Einführung in die automatisierte Testauswertung mit Test-Assessments
14:15 Uhr	Grundsätze und Ziele der Test-Assessments <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Inhalt der Test-Assessments
15:15 Uhr	Pause
	Generieren von Test-Assessments aus Requirements (MARS)
15:30 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Typen von Requirements-Patterns (Anforderungsmuster) • Vorteile einer Syntax für formale Anforderungen • Generieren von Assessments
17:00 Uhr	Ende Tag 2

Agenda - Tag 3

ZEIT	THEMA
	Anforderungsbasierte Testfallerstellung und -generierung
9:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Wie funktioniert die Methode der Äquivalenzklasse und wie kann sie helfen? • Erstellen von Testsequenzen mit der Klassifikationsbaum-Methode • Grenzwertprüfung • Generieren von Prüfabläufen aus formalen Anforderungen
	Hands-on: Anforderungsbasierte Testfallgenerierung
10:30 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierte Stimulation und Auswertung • Überprüfung der Abdeckung und des Auslöseverhaltens
12:00 Uhr	Mittagspause und offener Dialog
	MTest und kontinuierliche Integration
13:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Workflow von Testprojekten mit CI • MES Jenkins Plugin • Demo: MTest und Jenkins
	Hands-on: Aufsetzen eines vollständigen Testprojekts
14:00 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Testprojekt erstellen • Testobjekt und entsprechende Requirements auswählen • Formalisieren von Requirements • Erstellen von Testsequenzen und Simulationen • Erstellen von Test-Assessments und Auswertung • Überprüfen der Modell-/Code-Coverage und Schreiben weiterer Testsequenzen • Durchführen von Back-to-Back-Tests und Konfiguration von Toleranzen
15:00 Uhr	Pause
	Ergebnis- und Fortschrittsübersicht
15:15 Uhr	<ul style="list-style-type: none"> • Wo kann ich den Fortschritt meines Testprojekts sehen? (Rückverfolgung, Abdeckung, Projektintegrität) • Sind die Anforderungen im Testobjekt korrekt umgesetzt? (Bewertungskatalog) • Wie ist die Qualität der Testergebnisse? (Testkatalog, Testbericht) • Wann ist das Testen abgeschlossen?

Hands-on: Ergebnisse und Fortschritte

- 16:00 Uhr
- Wie sieht der effiziente Workflow nach Anforderungsänderungen aus?
 - Änderung von Testspezifikationen und Testbewertungen nach Anforderungsänderungen
 - Überprüfen von Testspezifikationen und Test-Assessments
-

16:45 Uhr **Abschließende Zusammenfassung**

17:00 Uhr **Ende der Schulung**
