

Mechanik-Entwicklung heute - nach SPICE

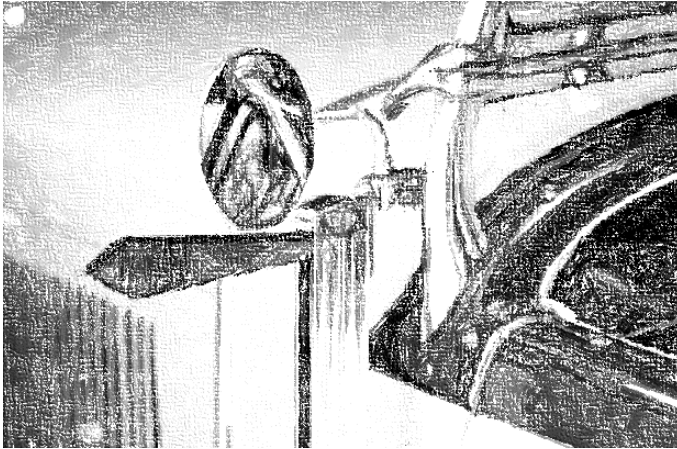
Webinar

22.09.2021

Timo Karasch

Wozu brauche ich SPICE for Mechanical Engineering?

Wie lief es früher?



Pioniere der Entwicklung

Eine Komponente wurde durch eine Person betreut

Die Komponente hatte eine klar umrissene Funktion

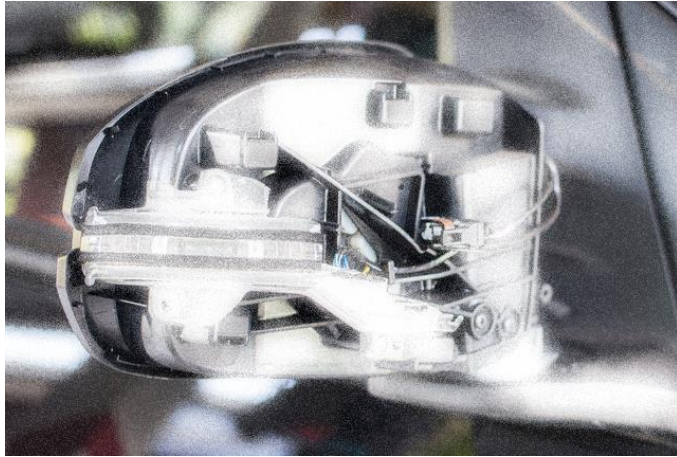
Der Lösungsraum war meist offen und es gab vergleichsweise wenig finanziellen Druck

Die Entwicklung zog sich meist über einen längeren Zeitraum

Zumeist wurde schnell ein Prototyp hergestellt und auf der Basis von Versuchen optimiert

Wozu brauche ich SPICE for Mechanical Engineering?

Wie läuft es heute?



Kürzere Entwicklungszeiten

Eine Komponente muss mehrere Funktionen erfüllen

Die Komponente muss mit HW und SW interagieren

Die Entwicklung wird zumeist verteilt, teilweise sogar international

Die Entwicklung steht unter immer größerem Kostendruck

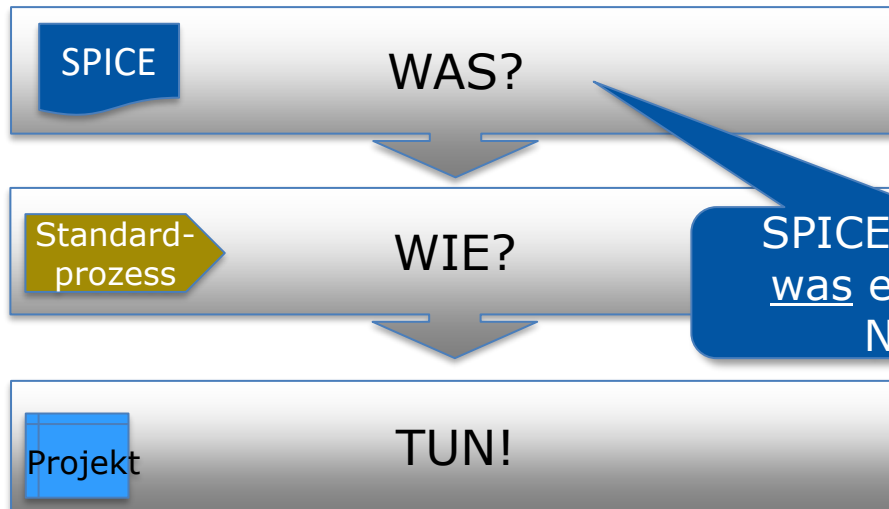
Die klassische Mechanik Entwicklung wird immer mehr Teil der modernen Systementwicklung

Was ist Mechanical SPICE?

Software
Process
Improvement and
Capability
determination

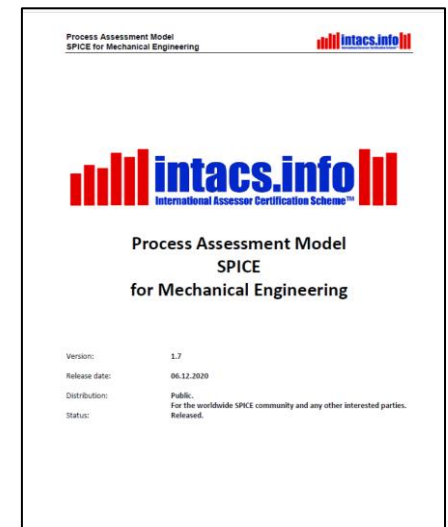
Identifizieren Sie Möglichkeiten zur
Verbesserung Ihrer
Entwicklungsprozesse

Prüfen Sie die Leistungsfähigkeit Ihrer
Entwicklungsprozesse



SPICE for
Mechanical Engineering
V1.7

SPICE definiert nur,
was erwartet wird.
Nicht wie!

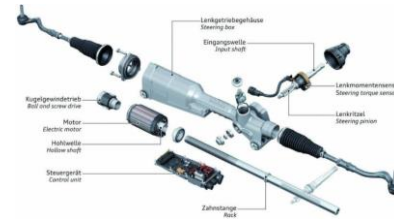


Welche Prozesse sind beschrieben?

System Engineering

Mechanical System Engineering Process Group (MSE)

Mechanical Component Engineering Process Group (MCE)

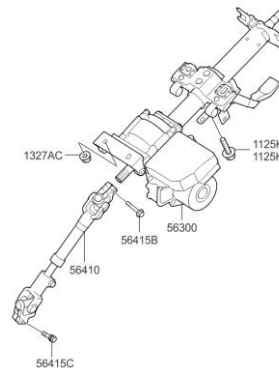


MSE.1
Mechanical System
Requirements Analysis

MSE.2
Mechanical System
Architectural Design

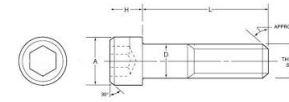
MSE.4
Mechanical System
Qualification Test

MSE.3
Mechanical System
Integration and
Integration Test



MCE.1
Mechanical Component
Requirements Analysis

MCE.2
Mechanical Component
Design

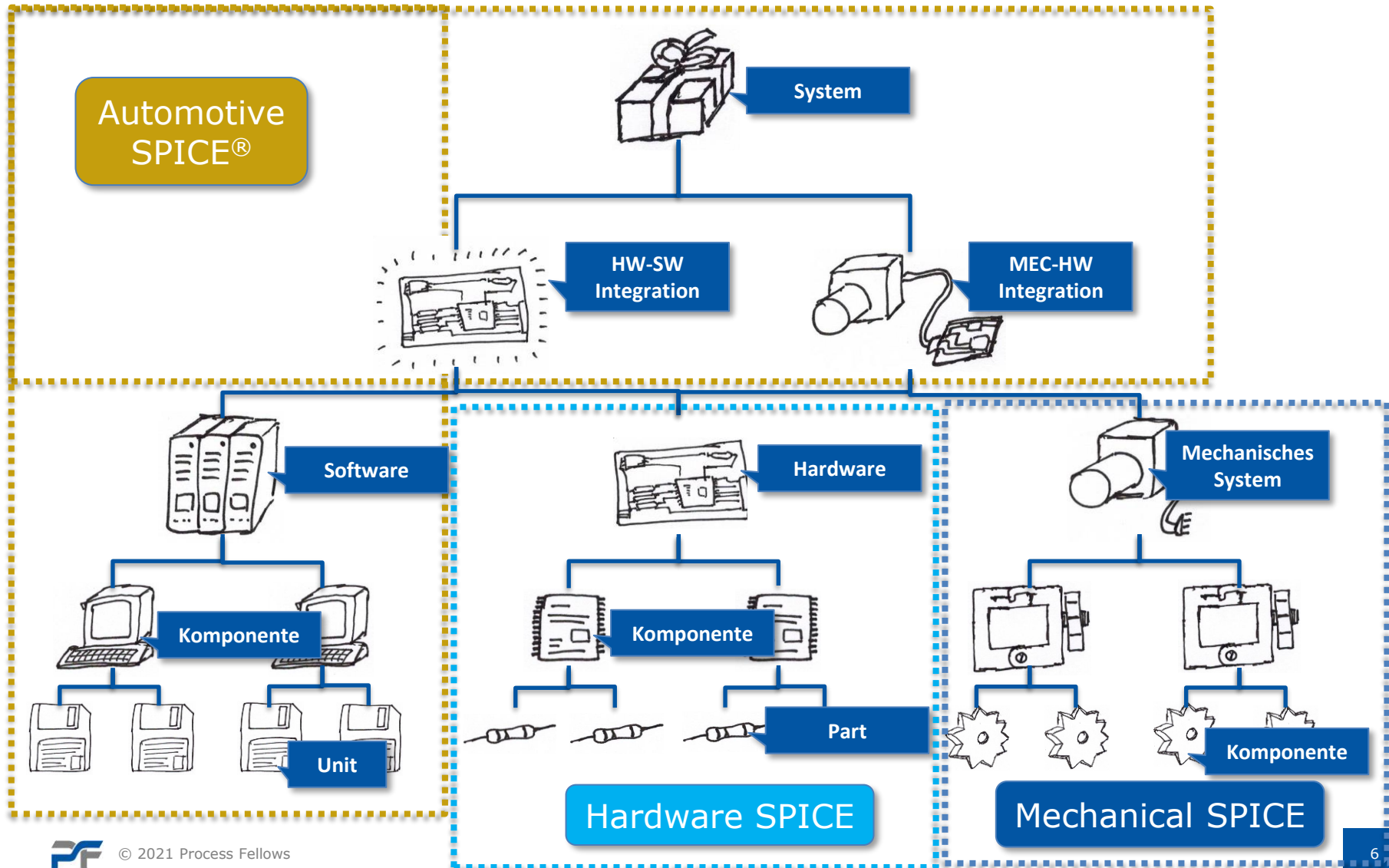


MCE.5
Test against Mechanical
Component
Requirements

MCE.4
Test against Mechanical
Component Design

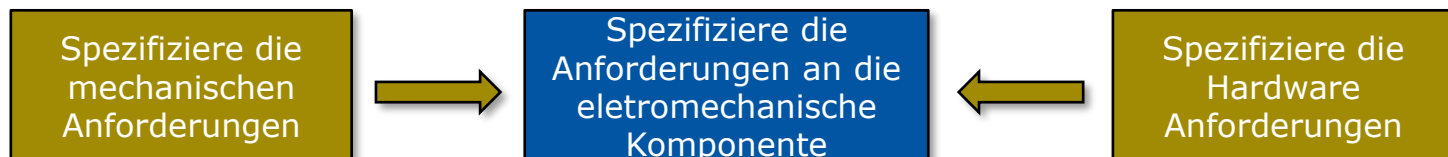
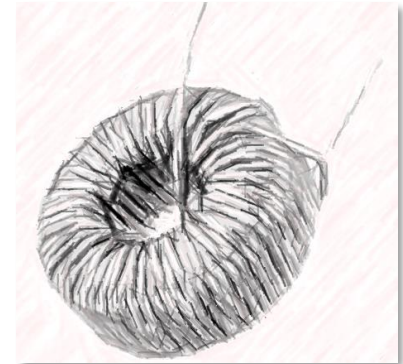
MCE.3
Mechanical Component
Production

Was ist der Unterschied zwischen System-, Mechanik- und Produktentwicklung?

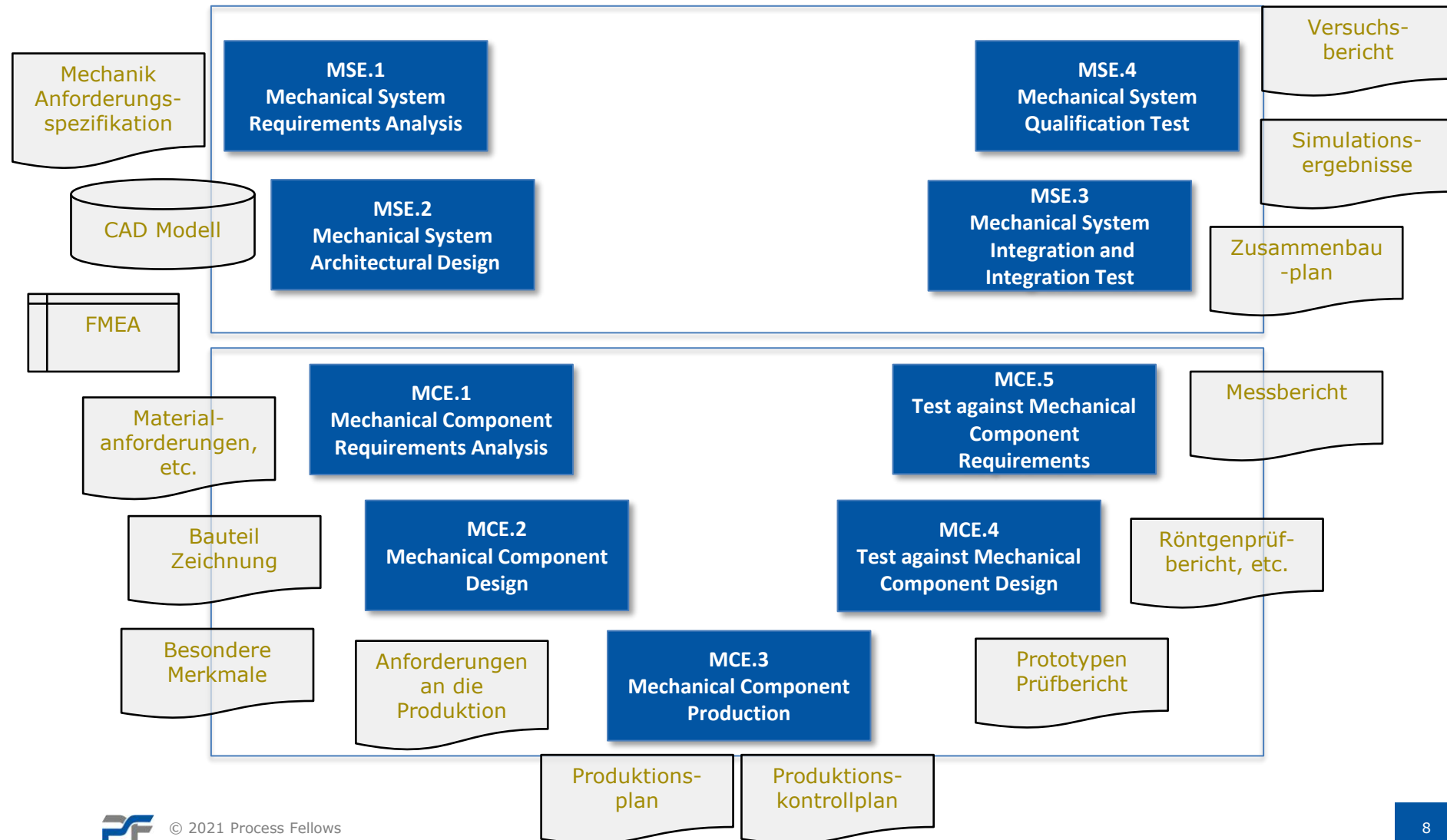


Was ist der Unterschied zwischen System-, Mechanik- und Produktentwicklung?

- Können wir SPICE auch für die Werkzeugentwicklung nutzen?
 - Die ist nicht Teil des Modells
- Was ist mit elektromechanischen Komponenten (z. B. Spulenwicklungen)?
 - Für „SPICE“ ist dies immer noch eine Kombination aus Hardware und Mechanik und somit ein System
- Müssen solche Komponenten für SPICE aufgesplittet werden?
 - SPICE beschreibt keine verbindliche Struktur
- Welche Prozesse sollten wir in diesem Fall verwenden?
 - Verwenden Sie die „Notes“ in SPICE, um die Prozesse zu kombinieren



Was sind typische Ergebnisse, die in einem Assessment evaluiert werden?



Wie funktionieren Automotive SPICE® und SPICE for Mechanical Engineering zusammen?

Assessment Agenda (Beispiel):

- Kickoff
- Interviews "Projekt Management"
Wie werden Aktivitäten und Ressourcen in der Entwicklung geplant und überwacht?
- Interviews "System Entwicklung"
- Interviews "Mechanik Entwicklung"
Teilnehmer: Konstrukteure, FMEA Experten, Bauteilverantwortliche, Produktionsverantwortliche, Musterteilebau, Versuch, ...
- Interviews "Konfigurationsmanagement"
Wie werden Ergebnisse der Entwicklung gesteuert und gelenkt?
- Interviews "Umgang mit Fehlern und Änderungen"
Wie werden Änderungen und Fehler im Rahmen der Entwicklung gesteuert?
- Interviews "Lieferantenüberwachung"
Wie werden die an externe übertragenen Aufgaben verfolgt?
- Interviews "Qualitätssicherung"
Wie wird die Qualität der Entwicklungsergebnisse sichergestellt?
- Präsentation der Ergebnisse

Dies bezieht sich auf die komplette Entwicklung!

Wie sieht ein Assessment Ergebnis aus?

	Capability Level	1	2		3		4		5			
	Process Attribute Process	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2		CL
SYS.2	System Requirements Analysis	L	F	L	L	P						1
SYS.3	System Architectural Design	P	P	L	F	P						0
MSE.1	Mechanical System Req. Analysis	F	F	F	N	N						2
MSE.2	Mechanical System Arch. Design	N	N	N	L	N						0
MCE.1	Mechanical Component Req. Analysis	P	P	N	L	N						0
MCE.2	Mechanical Component Design	F	F	F	F	F						3
MCE.3	Mechanical Sample Production	F	F	L	F	F						2
MCE.4	Verification against Mec. Comp. Design	F	L	L	F	L						2
MCE.5	Verification against Mec. Comp. Req.	L	L	L	L	L						1
MSE.3	Mechanical System Integration Test	L	L	P	L	L						1
MSE.4	Mechanical System Qualification Test	P	P	P	P	P						0
MAN.3	Project Management	L	P	P	L	P						1
SUP.1	Quality Assurance	L	P	L	L	P						1
SUP.8	Configuration Management	L	L	L	F	L						1
SUP.9	Problem Resolution Management	F	L	F	F	L						2

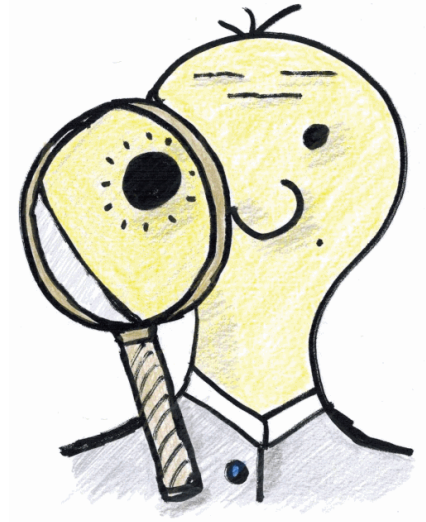
Wie unterscheiden sich IATF 16949 und SPICE?

	IATF 16949 (basierend auf ISO 9001)	SPICE for Mechanical Engineering
Inhalt	Anforderungen an das Qualitätsmanagement-system für die Automobilproduktion und relevante Ersatzteilorganisationen	(Software) Process Improvement and Capability Determination for Mechanical Engineering
Ziel	• prozessorientiertes QM-System • ständige Verbesserung • Fehlervermeidung • Reduzierung von Streuung und Verschwendung in der Lieferkette	• Prozessverbesserungen für Entwicklungsprozesse identifizieren • Fähigkeit von Entwicklungsprozessen ermitteln
Methode	Audit (nach ISO 19011 und VDA 6.3)	Assessment
Ergebnis	Zertifikat mit einer begrenzten Gültigkeit	Prozess- und Reifegradprofil
Mapping	Die generischen Anforderungen für „Operation“ (Kapitel 8.2 – 8.3) der IATF beziehen sich auf die Indikatoren in Mechanical SPICE. Während die IATF in ihren Unterkapiteln nur generische Anforderungen definiert, wird SPICE inhaltliche Abhängigkeiten und Empfehlungen für die Umsetzung hinzufügen	
Bedeutung	Die IATF ist eine etablierte und verpflichtende Voraussetzung im Automotive-Bereich.	Mechanical SPICE wird hauptsächlich intern zur Verbesserung verwendet, wird aber in Zukunft von Kunden benötigt.
	Da SPICE mehr Details zur Eignung der eingesetzten Prozesse und identifizierten Verbesserungen liefert, werden bei IATF-Audits oft die Ergebnisse von Assessments erwartet!	

Welche Erfahrungen gibt es bereits aus Assessments?

Schwierigkeiten

- Das Mapping der Prozesse, da Entwicklungsprozesse häufig nicht der Struktur von M-SPICE entsprechen
- Die Begriffe aus M-SPICE werden selten in der Realität verwendet und müssen „übersetzt“ werden: z.B. Integration
- Häufig wird erst im Assessment festgestellt, dass einzelne Aufgaben ausgelagert sind
- „Das haben wir schon immer so gemacht!“



Welche Erfahrungen gibt es bereits aus Assessments?

Vorteile

- Über die Interviews wird ein besseres Prozessverständnis erzeugt
- Es werden mögliche Verbesserungen basierend auf identifizierten Risiken und Problemen erkannt
- Es ermöglicht eine bessere Kommunikation zwischen den (verteilten) Teams (Prozessschnittstellen)
- Synergien können besser genutzt werden (ähnliche Vorgehensweisen)
- Wir sind bereit für die Zukunft „Kundenforderungen bzgl. M-SPICE werden sich ändern!“



Sie möchten unseren Newsletter abonnieren?
Registrieren Sie sich auf unserer Webseite:
<https://www.processfellows.de/kontakt.html>

Process Fellows GmbH | Schlegelleithe 8 | 91320 Ebermannstadt | GERMANY
Phone: +49 9194 3719 957 | Fax: +49 9194 3719 – 579
Website: www.processfellows.de | E-Mail: info@processfellows.de