

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Automotive SPICE®

Prozessassessmentmodell

Prozessbewertung gemäß Automotive SPICE® in der
Entwicklung von softwarebestimmten Systemen.

Ergänzung zur 1. Auflage 2008

Ausgabe, August 2010

Automotive SPICE®

Prozessassessmentmodell

**Prozessbewertung gemäß Automotive SPICE® in der
Entwicklung von softwarebestimmten Systemen.**

Ergänzung zur 1. Auflage 2008

Ausgabe, August 2010

Automotive SPICE® ist eine eingetragene Marke des Verbandes
der Automobilindustrie e.V. (VDA).

ISSN 0943-9412
Gedruckt 08/2010

Copyright 2010 by

Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA)
Qualitätsmanagement-Center (QMC)
10117 Berlin, Behrenstrasse 35

Gesamtherstellung:
Henrich Druck + Medien GmbH
60528 Frankfurt am Main, Schwanheimer Straße 110

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Inhaltsverzeichnis		Seite
Glossar		9
Assessmentprozess		14
Einleitung		14
Bewertungsphase des Assessmentprozesses		16
1	Detaillierung der Bewertungsphase	16
1.1	Assessmentvorbereitung	16
1.1.1	Assessmentinitialisierung	17
1.1.2	Assessmentvereinbarung	19
1.2	Assessmentdurchführung	21
1.2.1	Einleitung	21
1.2.2	Interviews und Dokumentenprüfung	22
1.2.3	Konsolidierung	23
1.2.4	Feedback und Bewertung	24
1.3	Assessmentberichterstattung	25
1.3.1	Erstellen des Assessmentberichts	26
1.3.2	Erstellen des Assessment-Logs	28
Verbesserungsphase des Assessmentprozesses		29
2	Detaillierung der Verbesserungsphase	29
2.1	Abstimmen der Prozessverbesserung	29
2.1.1	Festlegen von prozessverbessernden Maßnahmen	29
2.1.2	Festlegen der Überwachungskriterien	30
2.1.3	Zuordnung der Verantwortlichkeiten	30
2.1.4	Festlegen des Terminplans	31

2.2	Durchführen der Verbesserungsmaßnahmen	31
2.2.1	Durchführen der Sofortmaßnahmen	32
2.2.2	Durchführen der prozessverbessernden Maßnahmen	32
2.3	Verfolgen der Prozessverbesserung	33
2.3.1	Prüfen und ggf. Anpassen der Maßnahmen	33
	Anforderungen an die Assessorenqualifikation	34
	Empfehlungen für die Durchführung von Assessments	35
1	Assessmentergebnisse	35
1.1	Vertraulichkeit von Informationen	35
1.2	Umgang mit den Assessmentergebnissen	35
1.3	Assessmentbeteiligte	36
2	Feedback	36
3	Assessmentbericht	36
4	Gültigkeit von Assessments und Umgang mit beigestellter Software	37
4.1	Gültigkeitsbereich der Assessmentergebnisse	37
4.2	Gültigkeitsdauer der Assessmentergebnisse	38
4.3	Umgang mit beigestellter Software im Assessment	38
5	Assessmentdurchführung	38
5.1	Zeitlicher Rahmen	38
5.2	Personen im Assessment	38
6	Sonstiges	39
	Anhang	40
	Automotive SPICE® Prozessassessmentmodell englisch / deutsch	40

Anhang A: Empfehlungen für den Assessmentbericht	8
1 Projekt und Organisation	8
2 Formelle Informationen über das Assessment	8
3 Assessmentumfang	9
4 Teilnehmer des Assessments	9
5 Einschränkungen	10
6 Überblick der Assessmentergebnisse	11
7 Prozess-Spezifische Ergebnisse und Verbesserungsmaßnahmen	11
Anhang B: CMMI® / Automotive SPICE® Mapping	12
1 Einleitung	12
2 Regeln und Hinweise zum Mapping	13
2.1 Überblick bezüglich Level 1	13
2.2 Details bezüglich Level 1	15
2.3 Überblick bezüglich Level 2: „Gesteuerter Prozess“	22
2.4 Details bezüglich Level 2: „Gesteuerter Prozess“	23
2.5 Überblick bezüglich Level 3: „Etablierter Prozess“	27
2.6 Details bezüglich Level 3: „Etablierter Prozess“	29
3 Beispiele	33
3.1 Beispielergebnis eines CMMI Appraisal (SCAMPI A)	33
3.2 Beispielergebnis eines CMMI Appraisal (SCAMPI B/C)	35

Anhang A: Empfehlungen für den Assessmentbericht

Der Assessmentbericht soll folgende Informationen enthalten:

1 Projekt und Organisation

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das assessierte Projekt und die zugehörige Organisation.

Element	Erforderliche Information
Assessiertes Projekt	<ul style="list-style-type: none">- Projektname / -beschreibung- Projekt-Domäne (z.B. Chassis Electronics, Body Electronics, Power Train, Interior ...)
Organisation	<ul style="list-style-type: none">- Name des Unternehmens- Organisations- / Geschäftsbereich- Assessierte Standorte- Assessierte Abteilungen

2 Formelle Informationen über das Assessment

Dieser Abschnitt enthält formelle Informationen über das Assessment.

Element	Erforderliche Information
Durchführungszeitraum	- Der Durchführungszeitraum des Assessments
Sponsor	- Name des Assessment-Sponsors
Kontaktpersonen	- Namen der Kontaktpersonen
Nachweise	- Liste der geprüften Nachweise und deren Ablageorte
Verteiler	- Verteiler des Assessmentberichts

3 Assessmentumfang

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das genutzte Assessmentmodell und die assessierten Prozesse.

Element	Erforderliche Information
Assessmentmodell	- Assessmentmodell und genutzte Version (z.B. Automotive SPICE PAM V2.4)
Assessierte Prozesse	- Begründung der Auswahl der Prozesse (z.B. HIS/VDA-Scope und warum z.B. Prozesse daraus nicht assessiert wurden) - Ziel-Level und höchster assessierter Level für jeden Prozess
Assessmentprozess	- Verwendeter Assessmentprozess (z.B. VDA-Assessmentprozess) inkl. eventueller Abweichungen

4 Teilnehmer des Assessments

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das Assessmentteam, die befragten Personen und andere Teilnehmer des Assessments.

Element	Erforderliche Information
Lead-Assessor	- Name des Lead-Assessors - Grad des Lead-Assessors (z.B. Competent, Principal) - Nummer der Lizenz des Lead-Assessors (z.B. intacs) - Gültigkeit der Assessorenlizenz
Co-Assessoren	- Name der Co-Assessoren - Grad der Co-Assessoren (z.B. Provisional, Competent, Principal) - Nummern der Lizenzen der Co-Assessoren (e.g. intacs) - Gültigkeiten der Lizenzen
Befragte Personen	- Name der befragten Personen inkl. deren Rolle im Projekt - Zuordnung zu den jeweiligen Prozessen, zu denen sie befragt wurden (Der Projekt Manager kann z.B. zu mehreren Prozessen befragt worden sein)
Observatoren (optional)	- Namen interner oder externer Observatoren

5 Einschränkungen

Dieser Abschnitt enthält Informationen über Einschränkungen, die Einfluss auf das Assessmentergebnis hatten.

Element	Erforderliche Information
Einschränkungen (wenn anwendbar)	z.B. <ul style="list-style-type: none">- Personen waren nicht verfügbar (z.B. abwesend, krank)- ausgelagerte Entwicklungsbereiche waren über Video/WebEx eingebunden (kein Vor-Ort-Assessment)- Tier2-Firmen wurden nicht assessiert- Bevorstehende Organisationsumbildung (z.B. Teilauslagerung) innerhalb des Projekts (Aussage des Assessments wäre danach dann fraglich)- Einschränkungen aufgrund von Regelungen zur Geheimhaltung oder Vertraulichkeit (z.B. Sponsor ist OEM, die assessierte Organisation ist ein Zulieferer und der Lead-Assessor ist extern → in diesem Falle wäre eine Übermittlung der Anweisung an den Sponsor durch den Lead-Assessor nicht möglich, obwohl die ISO 15504 dieses vorsieht.- Der Zugriff auf Nachweise ist aufgrund gesetzlicher Beschränkungen nicht möglich (z.B. militärische Projekte)- Der Zugang zu Standorten ist gesetzlicher Beschränkungen nicht möglich (z.B. militärische Projekte)- ...

6 Überblick der Assessmentergebnisse

Dieser Abschnitt enthält Informationen über das Prozessreifegradprofil und das Prozessattributprofil, allgemeine Stärken und Verbesserungspotentiale und gegebenenfalls Vorschläge für allgemeine Sofortmassnahmen.

Element	Erforderliche Information
Prozessreifegradprofil	- Ermittelter Reifegrad für jeden Prozess
Prozessattributprofil	- Ermittelte Prozessattribut-Bewertungen für jeden Prozess
Allgemeine Stärken und Verbesserungspotentiale	- Liste der allgemeinen Stärken und Verbesserungspotentiale
Allgemeine Sofortmassnahmen (wenn anwendbar)	- Vorschläge für allgemeine Sofortmassnahmen

7 Prozess-Spezifische Ergebnisse und Verbesserungsmassnahmen

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die ermittelten Ergebnisse und Verbesserungsmassnahmen für die einzelnen Prozesse.

Element	Erforderliche Information
Befunde	- Befunde auf Practice Ebene (entfällt ggf. bei Rating "Fully")
Verbesserungsmassnahmen (wenn anwendbar)	- Vorschläge für Verbesserungsmassnahmen
Sofortmassnahmen (wenn anwendbar)	- Vorschläge für Sofortmassnahmen

1 Einleitung

Zweck

Das in diesem Kapitel dargestellte Mapping zwischen CMMI® und Automotive SPICE® zielt darauf ab, für ein Entwicklungsprojekt eine **grobe Tendenzaussage** bezüglich der Prozessreife nach Automotive SPICE auf Basis eines vorliegenden CMMI-Appraisal-Ergebnisses zu ermöglichen. Es soll nicht alle Einzelheiten und Eigenheiten der jeweiligen Normen abdecken. Das Mapping basiert auf den Modellen CMMI-DEV V1.2 und Automotive SPICE PAM V2.4. Die CMMI-Prozessgebiete der Reifegradstufen 4 und 5 (Maturity Levels 4 und 5) sind nicht berücksichtigt.

Aussagekraft des Mappings und Vergleichbarkeit der beiden Modelle

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die beiden Modell quantitativ gegenübergestellt. Das vorgenommene Mapping ermöglicht keinesfalls die „automatische“ Übersetzung eines CMMI-Appraisal-Ergebnisses in Automotive SPICE Reifegrade. In jedem Einzelfall muss eine Übersetzung von einem in beiden Modellen sachkundigen Experten auf Basis der Einzelbefunde durchgeführt werden. Der Grund dafür ist, dass die Modelle zahlreiche Unterschiede im Detail aufweisen.

Will man die Aussagekraft eines CMMI-Appraisal-Ergebnisses in Bezug auf Automotive SPICE erhöhen, muss man bei der Durchführung eines CMMI Appraisal Zusatzfragen bezüglich Automotive SPICE stellen. Ob der daraus resultierende Zusatzaufwand gegenüber einem zusätzlichen Automotive SPICE-Assessment gerechtfertigt ist, muss im Einzelfall abgewogen werden.

Ein wesentlicher Grund für die Unterschiede ist, dass CMMI hinsichtlich seiner verbindlichen Modelltexte in der Regel auf einer höheren Abstraktionsebene formuliert ist. Base Practices von Automotive SPICE stehen dabei teilweise Sub-Practices oder anderen informativen Elementen von CMMI gegenüber, d.h. Rating-relevanten Elementen von Automotive SPICE stehen nicht immer Rating-relevante Elemente von CMMI gegenüber.

¹ Der Begriff „CMMI“ ist eine eingetragene Dienstleistungsmarke der Carnegie Mellon University. Der Begriff „Automotive SPICE“ ist ein eingetragenes Warenzeichen des Verbands der Automobilindustrie.

Häufig sind CMMI Practices und Automotive SPICE Base Practices nicht eineindeutig aufeinander abbildbar. Vielmehr stehen sie in einer n:m-Beziehung zueinander. Daher können mehrere CMMI Practices Beiträge zu einer Automotive SPICE Base Practice leisten bzw. umgekehrt kann eine CMMI Practice Beiträge zu mehreren Automotive SPICE Base Practices leisten. Diese Beiträge sind jedoch kaum quantifizierbar, als dass man daraus Erfüllungsgrade ableiten könnte.

Als weitere Schwierigkeit kommt hinzu, dass Appraisal-Ergebnisse in der Regel nicht den erforderlichen Detaillierungsgrad besitzen, um eine zuverlässige Abbildung zwischen den Modellen zu gestatten.

2 Regeln und Hinweise zum Mapping

2.1 Überblick bezüglich Level 1

Die folgende Tabelle zeigt die zu den Automotive SPICE Prozessen korrespondierenden CMMI-Modellelemente und gibt eine grobe Aussage, wie gut diese Prozesse durch CMMI abgedeckt sind.

Automotive SPICE	CMMI	Abdeckungsgrad
ACQ.4 (HIS)	SAM	4
SUP.1 (HIS)	PPQA	4
SUP.2 (FORD)	VER, GP 2.7	4
SUP.4 (FORD)	RD SG1, GP 2.7	3
SUP.8 (HIS)	CM	4
SUP.9 (HIS)	PMC SG2v	2
SUP.10 (HIS)	CM SG2, REQM SP1.3	3
MAN.3 (HIS)	PP, PMC	4
MAN.5 (FORD)	PP, PMC, RSKM	4
ENG.2 (HIS)	RD, VER, REQM SP 1.4	3
ENG.3 (HIS)	TS SG1+2, VER, REQM SP1.4	3
ENG.4 (HIS)	RD, VER, REQM SP 1.4	3
ENG.5 (HIS)	TS SG1+2, VER, REQM SP1.4	3
ENG.6 (HIS)	TS SG3, VER, REQM SP1.4	3
ENG.7 (HIS)	PI, VER, REQM SP1.4	3
ENG.8 (HIS)	VER, VAL, REQM SP1.4	3
ENG.9 (HIS)	PI, VER, REQM SP1.4	3
ENG.10 (HIS)	VER, VAL, REQM SP1.4	3
SPL.2 (FORD)	PI, CM	4
REU.2 (FORD)	-	1

Legende: 1 = höchstens marginal, 2 = deutlich lückenhaft, 3 = überwiegend,
4 = im Wesentlichen vollständig

(HIS) Dieser Prozess gehört zum HIS-Untersuchungsumfang.
(FORD) Dieser Prozess wird über den HIS-Umfang hinaus von FORD
nachgefragt.

Betrachtete Automotive SPICE Modellelemente:

ACQ.4 Lieferanten-Monitoring (Supplier Monitoring)
ENG.2 Systemanforderungsanalyse (System Requirements Analysis)
ENG.3 Entwurf der Systemarchitektur (System Architectural Design)
ENG.4 Softwareanforderungsanalyse (Software Requirements Analysis)
ENG.5 Entwurf des Softwaredesigns (Software Design)
ENG.6 Softwareerstellung (Software Construction)
ENG.7 Softwareintegrationstest (Software Integration)
ENG.8 Softwaretest (Software Testing)
ENG.9 Systemintegrationstest (System Integration)
ENG.10 Systemtest (System Testing)
MAN.3 Projektmanagement (Project Management)
MAN.5 Risikomanagement (Risk Management)
REU.2 Reuse-Programm-Management (Reuse Program Management)
SPL.2 Produktfreigabe (Product Release)
SUP.1 Qualitätssicherung (Quality Assurance)
SUP.2 Verifikation (Verification)
SUP.4 Gemeinsames Review (Joint Review)
SUP.8 Konfigurationsmanagement (Configuration Management)
SUP.9 Problemlösungsmanagement (Problem Resolution Management)
SUP.10 Änderungsmanagement (Change Request Management)

Betrachtete CMMI-Modellelemente:

CM Konfigurationsmanagement (Configuration Management)
GP Generische Praktik (Generic Practice)
GP 2.7 Relevante Stakeholder identifizieren und einbeziehen
(Identify and Involve Relevant Stakeholders)
IPM Fortgeschrittenes Projektmanagement (Integrated Project Management)
OPD Organisationsweite Prozessentwicklung
(Organisational Process Definition)
PI Produktintegration (Product Integration)
PP Projektplanung (Project Planning)
PMC Projektverfolgung und -steuerung (Project Monitoring and Control)
PPQA Prozess- und Produktqualitätssicherung (Process and Product Quality
Assurance)
RD Anforderungsentwicklung (Requirements Development)
REQM Anforderungsmanagement (Requirements Management)
RSKM Risikomanagement (Risk Management)
SAM Zulieferungsmanagement (Supplier Agreement Management)
SG Spezifisches Ziel (Specific Goal)
SP Spezifische Praktik (Specific Practice)
TS Technische Umsetzung (Technical Solution)
VAL Validierung (Validation)
VER Verifizierung (Verification)

2.2 Details bezüglich Level 1

2.2.1 ACQ.4 Lieferanten-Monitoring (Supplier Monitoring)

Die Bewertung von Automotive SPICE ACQ.4 „Lieferanten-Monitoring“ hängt bei CMMI ab von:

- Prozessgebiet SAM „Zulieferungsmanagement“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig (Abdeckungsgrad = 4).

Hinweis: Die Gestaltung der Schnittstelle zwischen Lieferant und Auftraggeber ist zusätzlich zu überprüfen.

2.2.2 SUP.1 Qualitätssicherung (Quality Assurance)

Die Bewertung von Automotive SPICE SUP.1 „Qualitätssicherung“ hängt bei CMMI ab von:

- Prozessgebiet PPQA „Prozess- und Produktqualitätssicherung“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig. (Abdeckungsgrad = 4).

Hinweis: Automotive SPICE fordert die organisatorische Unabhängigkeit der Qualitätssicherung. Demgegenüber enthält der CMMI-Begriff „Arbeitsabläufe objektiv bewerten“ („objectively evaluate“) zwar die Forderung nach einem unabhängigen Berichtsweg, nicht aber die volle organisatorische Unabhängigkeit.

2.2.3 SUP.2 Verifikation (Verification)

Die Bewertung von Automotive SPICE SUP.2 „Verifikation“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten VER „Verifizierung“ und
- GP2.7 „Relevante Stakeholder identifizieren und einbeziehen“.

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig. (Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Die Kommunikation der Verifizierungsergebnisse ist bei CMMI über GP 2.7 sicherzustellen.

2.2.4 SUP.4 Gemeinsames Review (Joint Review)

Die Bewertung von Automotive SPICE SUP.4 „Gemeinsames Review“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten RD „Anforderungsentwicklung“,
- eingeschränkt auf REQM „Anforderungsmanagement“,
- PMC „Projektverfolgung und -steuerung“,
- IPM-SG2 „Fortgeschrittenes Projektmanagement-spezifisches Ziel 2“ und
- GP 2.7 „Relevante Stakeholder identifizieren und einbeziehen“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: CMMI hat kein spezielles Prozessgebiet für solche Reviews. Dennoch sind viele der geforderten Automotive SPICE Practices in CMMI vorhanden, allerdings verteilt auf mehrere Prozessgebiete. In CMMI wird die Forderung „um sicherzustellen, dass ein Produkt entwickelt wird, das zur Zufriedenheit der Stakeholder ist“ („ensure development of a product that satisfies the stakeholders“) hauptsächlich über das Prozessgebiet RD (und in begrenztem Rahmen auch über REQM) abgedeckt. In CMMI wird die Forderung “maintain a common understanding with the stakeholders of the progress against the objectives of the agreement” hauptsächlich durch die Projektmanagement-Prozessgebiete PMC und IPM SG2 und im allgemeinen Rahmen durch GP 2.7 abgedeckt.

2.2.5 SUP.8 Konfigurationsmanagement (Configuration Management)

Die Bewertung von Automotive SPICE SUP.8 „Konfigurationsmanagement“ hängt bei CMMI ab von:

- Prozessgebiet CM „Konfigurationsmanagement“.

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.2.6 SUP.9 Problemlösungsmanagement (Problem Resolution Management)

Die Bewertung von Automotive SPICE SUP.9 „Problemlösungsmanagement“ hängt bei CMMI ab von:

- Prozessgebiet PMC SG2 „Projektverfolgung und –steuerung hinsichtlich spezifischem Ziel 2“.

Bewertung: Die Abdeckung ist deutlich lückenhaft.
(Abdeckungsgrad = 2)

Hinweis: Um aus einem CMMI Appraisal-Ergebnis eine Automotive SPICE Bewertung zu ermöglichen, muss im Projekt zusätzlich geprüft werden, ob eine Strategie und eine Verfahrensweise für das Management der Problemlösungen implementiert ist.

2.2.7 SUP.10 Änderungsmanagement (Change Request Management)

Die Bewertung von Automotive SPICE SUP.10 „Änderungsmanagement“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten CM SG 2 „Konfigurationsmanagement“, spezifisches Ziel 2 „Änderungen verfolgen und lenken“ und
- REQM SP 1.3 „Anforderungsmanagement“, spezifischer Praktik „Anforderungsänderungen verwalten“.

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: Bei CMMI werden Change Requests an den Requirements über REQM und Änderungen an anderen Configuration Items über CM abgehandelt. Automotive SPICE enthält eine Reihe sehr spezifischer Forderungen, die in CMMI keine Entsprechung besitzen, z.B. Abhängigkeiten zwischen Change Requests.

2.2.8 MAN.3 Projektmanagement (Project Management)

Die Bewertung von Automotive SPICE MAN.3 „Projektmanagement“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten PP „Projektplanung“ und
- PMC „Projektverfolgung und -steuerung“.

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Beide Prozessgebiete (PP und PMC) tragen in gleichem Maße zu MAN.3 bei.

2.2.9 MAN.5 Risikomanagement (Risk Management)

Die Bewertung von Automotive SPICE MAN.5 „Risikomanagement“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten PP „Projektplanung“,
- PMC „Projektverfolgung und -steuerung“ und
- RSKM „Risikomanagement“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: PP und PMC bestimmen den Umgang mit Projektrisiken (alleine nicht ausreichend für die Abdeckung). RSKM fordert ein ausgebautes Risikomanagement, das ggf. den Projektrahmen übersteigt.

2.2.10 ENG.2 Systemanforderungsanalyse (System Requirements Analysis) und ENG.4, Softwareanforderungsanalyse (Software Requirements Analysis)

Die Bewertung von Automotive SPICE ENG.2 „Systemanforderungsanalyse“ und ENG.4 „Softwareanforderungsanalyse“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten RD „Anforderungsentwicklung“,
- VER „Verifizierung“ und
- REQM SP 1.4 „bidirektionale Verfolgbarkeit“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: CMMI unterscheidet nicht zwischen Systems Engineering und Software Engineering, sondern ist allgemein für alle Engineering-Anwendungen formuliert. REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“ ist bei CMMI schwächer ausgeprägt als bei Automotive SPICE. Die Verifizierbarkeit der Anforderungen ist bei CMMI durch RD SG3 „Anforderungen analysieren und validieren“ zu gewährleisten.

2.2.11 **ENG.3 Entwurf der Systemarchitektur (System Architectural Design) und ENG.5, Entwurf des Softwaredesigns (Software Design)**

Die Bewertung von Automotive SPICE ENG.3 „Entwurf der Systemarchitektur“ und ENG.5 „Entwurf des Softwaredesigns“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten TS SG1 und SG2 „Technische Umsetzung“, spezifisches Ziel 1 „Lösungen für Produktbestandteile auswählen“ und spezifisches Ziel 2 „Designs entwickeln“,
- VER „Verifizierung“ und
- REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: CMMI unterscheidet nicht zwischen Systems Engineering und Software Engineering, sondern ist allgemein für alle Engineering-Anwendungen formuliert. REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“ ist bei CMMI schwächer ausgeprägt als bei Automotive SPICE. Die Verifikation des Designs ist bei CMMI durch TS in Verbindung mit VER zu gewährleisten.

2.2.12 ENG.6 Softwareerstellung (Software Construction)

Die Bewertung von Automotive SPICE ENG.6 „Softwareerstellung“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten TS SG3 „Technische Umsetzung“, spezifisches Ziels 3 „Produktentwürfe umsetzen“,
- VER „Verifizierung“ und
- REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: REQM SP 1.4 ist bei CMMI schwächer ausgeprägt als bei Automotive SPICE, bzgl. Testfällen ist sie nicht explizit gefordert. Die Verifikation der Software Module ist bei CMMI durch VER zu gewährleisten.

2.2.13 ENG.7 Softwareintegrationstest (Software Integration) und ENG.9, Systemintegrationstest (System Integration)

Die Bewertung von Automotive SPICE ENG.7 und ENG.9 „Softwareintegrationstest“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten PI „Produktintegration“,
- VER „Verifizierung“ und
- REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: CMMI unterscheidet nicht zwischen Systems Engineering und Software Engineering, sondern ist allgemein für alle Engineering-Anwendungen formuliert. REQM SP 1.4 ist bei CMMI schwächer ausgeprägt als bei Automotive SPICE, bzgl. Testfällen ist sie nicht explizit gefordert. Um aus einem CMMI Appraisal-Ergebnis eine Automotive SPICE Bewertung zu ermöglichen, muss im Projekt zusätzlich geprüft werden, ob die Implementierung von VER Regressionstests abdeckt.

2.2.14 ENG.8 Softwaretest (Software Testing) und ENG.10 Systemtest (System Testing)

Die Bewertung von Automotive SPICE ENG.8 „Softwaretest“ und ENG.10 „Systemtest“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten VER „Verifizierung“,
- VAL „Validierung“ und
- REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: CMMI unterscheidet nicht zwischen Systems Engineering und Software Engineering, sondern ist allgemein für alle Engineering-Anwendungen formuliert. REQM SP 1.4 „Bidirektionale Nachverfolgbarkeit von Anforderungen aufrecht erhalten“ ist bei CMMI schwächer ausgeprägt als bei Automotive SPICE, bzgl. Testfällen ist sie nicht explizit gefordert. Um aus einem CMMI Appraisal-Ergebnis eine Automotive SPICE Bewertung zu ermöglichen, muss im Projekt zusätzlich geprüft werden, ob die Implementierung von VER Regressionstests abdeckt.

2.2.15 SPL.2 Produktfreigabe (Product Release)

Die Bewertung von Automotive SPICE SPL.2 „Produktfreigabe“ hängt bei CMMI ab von:

- den Prozessgebieten PI „Produktintegration“ und
- CM „Konfigurationsmanagement“

Bewertung: Die Abdeckung ist überwiegend gegeben.
(Abdeckungsgrad = 3)

Hinweis: Automotive SPICE enthält hier eine Reihe spezifischer Forderungen, die in CMMI keine Entsprechungen besitzen, z.B. Klassifizierungs- und Nummerierungsschemata für Releases sowie eine Festlegung zum Medium eines Release.

2.2.16 REU.2 Reuse-Programm-Management (Reuse Program Management)

REU.2 wird von CMMI nicht abgedeckt.

Bewertung: Eine Abdeckung ist nicht gegeben.
(Abdeckungsgrad = 1)

2.3 Überblick bezüglich Level 2: „Gesteuerter Prozess“

Die nachstehenden Generic Practices sind jeweils für jeden Prozess einzeln zu bewerten.

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der generischen Praktiken von Automotive SPICE zu den korrespondierenden generischen Praktiken von CMMI und gibt eine grobe Aussage, wie gut die Abdeckung durch CMMI ist.

Automotive SPICE	CMMI	Abdeckungsgrad
Prozessattribut 2.1 – Durchführungsmanagement		
GP 2.1.1 Identifiziere die Ziele für die Durchführung des Prozesses.	GP 2.2 Arbeitsabläufe planen	4
GP 2.1.2 Planung und Überwachung der Prozessdurchführung, damit die festgelegten Ziele erreicht werden.	GP 2.2 Arbeitsabläufe planen GP 2.8 Arbeitsabläufe überwachen und steuern	4
GP 2.1.3 Anpassung der Prozessdurchführung.	GP 2.2 Arbeitsabläufe planen GP 2.8 Arbeitsabläufe überwachen und steuern GP 2.10 Umsetzung mit dem höheren Management prüfen	4
GP 2.1.4 Definition von Zuständigkeiten und Befugnissen für die Prozessdurchführung.	GP 2.4 Rechte und Pflichten zuweisen	4
GP 2.1.5 Ermittlung und Bereitstellung der Ressourcen zur planmäßigen Durchführung des Prozesses.	GP 2.3 Ressourcen bereitstellen	4
GP 2.1.6 Management der Schnittstellen zwischen den Beteiligten.	GP 2.7 Relevante Stakeholder identifizieren und einbeziehen	4

Prozessattribut 2.2 – Arbeitsproduktmanagement		
GP 2.2.1 Definition der Anforderungen an die Arbeitsprodukte.	GP 2.2 Arbeitsabläufe planen	4
GP 2.2.2 Definition der Anforderungen an die Dokumentation und Kontrolle der Arbeitsprodukte.	GP 2.6 Arbeitsergebnisse verwalten	4
GP 2.2.3 Identifikation, Dokumentation und Kontrolle der Arbeitsprodukte.	GP 2.6 Arbeitsergebnisse verwalten	4
GP 2.2.4 Überprüfung und Anpassung der Arbeitsprodukte, so dass sie den definierten Anforderungen entsprechen.	GP 2.8 Arbeitsabläufe überwachen und steuern GP 2.9 Prozesseinhaltung objektiv bewerten VER SG2 Peer Reviews durchführen	4

2.4 Details bezüglich Level 2: „Gesteuerter Prozess“

2.4.1 GP 2.1.1 Identifiziere die Ziele für die Durchführung des Prozesses (Identify the objectives for the performance of the process)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.1.1 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.2 „Arbeitsabläufe planen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.2 GP 2.1.2 Planung und Überwachung der Prozessdurchführung, damit die festgelegten Ziele erreicht werden (Plan and monitor the performance of the process to fulfill the identified objectives)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.1.2 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.2 „Arbeitsabläufe planen“ und
- GP 2.8 „Arbeitsabläufe überwachen und steuern“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Beide Generic Practices (GP 2.2 und GP 2.8) tragen in gleichem Maße zu GP 2.1.2 bei.

2.4.3 GP 2.1.3 Anpassung der Prozessdurchführung (Adjust the performance of the process)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.1.3 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.2 „Arbeitsabläufe planen“
- GP 2.8 „Arbeitsabläufe überwachen und steuern“ und
- GP 2.10 „Umsetzung mit dem höheren Management prüfen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Alle Generic Practices (GP 2.2, GP 2.8 und GP 2.10) tragen in gleichem Maße zu GP 2.1.3 bei.

2.4.4 GP 2.1.4 Definition von Zuständigkeiten und Befugnissen für die Prozessdurchführung (Define the responsibilities and authorities for the performance of the process)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.1.4 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.4 „Rechte und Pflichten zuweisen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.5 GP 2.1.5 Ermittlung und Bereitstellung der Ressourcen zur planmäßigen Durchführung des Prozesses (Identify and make available resources to perform the process according to the plan)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.1.5 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.3 „Ressourcen bereitstellen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.6 GP 2.1.6 Management der Schnittstellen zwischen den Beteiligten (Manage the interfaces between the involved parties)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.1.6 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.7 „Relevante Stakeholder identifizieren und einbeziehen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.7 GP 2.2.1 Definition der Anforderungen an die Arbeitsprodukte (Define the requirements for the work products)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.2.1 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.2 „Arbeitsabläufe planen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.8 GP 2.2.2 Definition der Anforderungen an die Dokumentation und Kontrolle der Arbeitsprodukte (Define the requirements for documentation and control of the work products)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.2.2 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.6 „Arbeitsergebnisse verwalten“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.9 GP 2.2.3 Identifikation, Dokumentation und Kontrolle der Arbeitsprodukte (Identify, document and control the work products)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.2.3 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.6 „Arbeitsergebnisse verwalten“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.4.10 GP 2.2.4 Überprüfung und Anpassung der Arbeitsprodukte, so dass sie den definierten Anforderungen entsprechen (Review and adjust work products to meet the defined requirements)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 2.2.4 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.8 „Arbeitsabläufe überwachen und steuern“,
- GP 2.9 „Prozesseinhaltung objektiv bewerten“ und
- VER SG2 „Verifizierung“, spezifisches Ziel 2 „Peer Reviews durchführen“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Beide generische CMMI-Praktiken (GP 2.8 und GP 2.9) tragen in gleichem Maße zu GP 2.2.4 bei. Weitere Review Aktivitäten werden über VER SG2 abgedeckt.

2.5 Überblick bezüglich Level 3: „Etablierter Prozess“

Die nachstehenden Generic Practices sind jeweils für jeden Prozess einzeln zu bewerten.

Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der generischen Praktiken von Automotive SPICE zu den korrespondierenden generischen Praktiken von CMMI und gibt eine grobe Aussage, wie gut die Abdeckung durch CMMI ist.

Automotive SPICE	CMMI	Abdeckungsgrad
Prozessattribut 3.1 – Prozessdefinition		
GP 3.1.1 Definition des Standardprozesses, der die Anwendung des definierten Prozesses unterstützt.	GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.1.2 Bestimmung der Reihenfolge und des Zusammenwirkens der Prozesse	GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.1.3 Ermittlung der Rollen und Kompetenzen für die Durchführung des Standardprozesses	GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.1.4 Ermittlung der für die Durchführung des Standardprozesses erforderlichen Infrastruktur und Arbeitsumgebung	OPD SP 1.6 Standards zur Arbeitsumgebung etablieren. <i>in Verbindung mit</i> GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.1.5 Bestimmung geeigneter Methoden für die Überwachung der Effektivität und Eignung des Standardprozesses.	IPM SP 1.6 Arbeitsergebnisse, Messwerte und dokumentierte Erfahrungen zu den Prozess-Assets der Organisation beitragen. <i>In Verbindung mit</i> GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4

Prozessattribut 3.2 – Prozessanwendung		
GP 3.2.1 Anwendung eines definierten Prozesses, der die kontextspezifischen Anforderungen an die Nutzung des Standardprozesses erfüllt.	GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.2.2 Zuweisung und Bekanntgabe der Rollen, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen für die Durchführung des definierten Prozesses.	GP 2.4 Rechte und Pflichten zuweisen <i>in Verbindung mit</i> GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.2.3 Sicherstellung der für die Durchführung des definierten Prozesses notwendigen Qualifikationen.	GP 2.5 Aus- und Weiterbilden <i>in Verbindung mit</i> GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.2.4 Bereitstellung von Ressourcen und Informationen, mit denen die Durchführung des definierten Prozesses unterstützt wird.	GP 2.3 Ressourcen bereitstellen <i>in Verbindung mit</i> GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren	4
GP 3.2.5 Bereitstellung einer angemessenen Prozessinfrastruktur, mit der die Durchführung des definierten Prozesses unterstützt wird.	IPM SP 1.3 Arbeitsumgebung des Projekts basierend auf den Standards für Arbeitsumgebungen der Organisation etablieren und beibehalten. <i>in Verbindung mit</i> GP 3.1 Definierte Prozesse etablieren.	4
GP 3.2.6 Erhebung und Analyse von Daten über die Durchführung des Prozesses, um dessen Eignung und Effektivität nachzuweisen.	GP 3.2 Verbesserungs- informationen sammeln. <i>und</i> IPM SP 1.6 Arbeitsergebnisse, Messwerte und dokumentierte Erfahrungen zu den Prozess- Assets der Organisation beitragen.	4

Die Bewertung der Projektgebietes IPM „Fortgeschrittenes Projektmanagement“ wird allerdings erst bei einem Appraisal zum Nachweis der CMMI Reifegradstufe 5 (Maturity Level 5) durchgeführt. Somit liegen die relevanten Informationen zur Bewertung der generischen Praktiken GP 3.1.5, 3.2.5 und 3.2.6 bei einem Appraisal bis CMMI Reifegradstufe 3 (Maturity Level 3) in der Regel nicht vor.

2.6 Details bezüglich Level 3: „Etablierter Prozess“

2.6.1 GP 3.1.1 Definition des Standardprozesses, der die Anwendung des definierten Prozesses unterstützt (Define the standard process)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.1.1 hängt bei CMMI ab von:

- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.6.2 GP 3.1.2 Bestimmung der Reihenfolge und des Zusammenwirkens der Prozesse (Determine the sequence and interaction)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.1.2 hängt bei CMMI ab von:

- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.6.3 GP 3.1.3 Ermittlung der Rollen und Kompetenzen für die Durchführung des Standardprozesses (Identify the roles and competencies)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.1.3 hängt bei CMMI ab von:

- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.6.4 GP 3.1.4 Ermittlung der für die Durchführung des Standardprozesses erforderlichen Infrastruktur und Arbeitsumgebung (Identify the required infrastructure and work environment)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.1.4 hängt bei CMMI ab von:

- OPD SP 1.6 „Standards zur Arbeitsumgebung etablieren“ und
- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Die Generic Practice GP 3.1 und die Specific Practice OPD SP1.6 tragen in gleichem Maße zu GP 3.1.4 bei.

2.6.5 GP 3.1.5 Bestimmung geeigneter Methoden für die Überwachung der Effektivität und Eignung des Standardprozesses (Determine suitable methods)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.1.5 hängt bei CMMI ab von:

- IPM SP 1.6 „Fortgeschrittenes Projektmanagement“, spezifische Praktik 1.6 „Zu den Prozess-Assets der Organisation beitragen“ und
- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Die Generic Practice GP 3.1 und die Specific Practice IPM SP1.6 tragen in gleichem Maße zu GP 3.1.5 bei.

2.6.6 GP 3.2.1 Anwendung eines definierten Prozesses, der die kontextspezifischen Anforderungen an die Nutzung des Standardprozesses erfüllt (Deploy a defined process)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.2.1 hängt bei CMMI ab von:

- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

2.6.7 GP 3.2.2 Zuweisung und Bekanntgabe der Rollen, Verantwortlichkeiten und Kompetenzen für die Durchführung des definierten Prozesses (Assign and communicate roles, responsibilities and authorities)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.2.2 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.4 „Rechte und Pflichten zuweisen“ und
- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Beide Generic Practices (GP 2.4 und GP 3.1) tragen in gleichem Maße zu GP 3.2.2 bei.

2.6.8 GP 3.2.3 Sicherstellung der für die Durchführung des definierten Prozesses notwendigen Qualifikationen (Ensure necessary competencies)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.2.3 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.5 „Aus- und Weiterbilden“ und
- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Beide Generic Practices (GP 2.5 und GP 3.1) tragen in gleichem Maße zu GP 3.2.3 bei.

2.6.9 GP 3.2.4 Bereitstellung von Ressourcen und Informationen, mit denen die Durchführung des definierten Prozesses unterstützt wird (Provide resources and information)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.2.4 hängt bei CMMI ab von:

- GP 2.3 „Ressourcen bereitstellen“ und
- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Beide Generic Practices (GP 2.3 und GP 3.1) tragen in gleichem Maße zu GP 3.2.4 bei.

2.6.10 GP 3.2.5 Bereitstellung einer angemessenen Prozessinfrastruktur, mit der die Durchführung des definierten Prozesses unterstützt wird (Provide adequate process infrastructure)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.2.5 hängt bei CMMI ab von:

- IPM SP 1.3 „Fortgeschrittenes Projektmanagement“, spezifische Praktik 1.3 „Arbeitsumgebung des Projekts basierend auf den Standards für Arbeitsumgebungen der Organisation etablieren und beibehalten“ und
- GP 3.1 „Definierte Prozesse etablieren“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Die Generic Practice GP 3.1 und die Specific Practice IPM SP1.3 tragen in gleichem Maße zu GP 3.2.5 bei.

2.6.11 GP 3.2.6 Erhebung und Analyse von Daten über die Durchführung des definierten Prozesses, um die Eignung und Effektivität des Prozesses nachzuweisen (Collect and analyze data about the performance of the process)

Die Bewertung von Automotive SPICE GP 3.2.6 hängt bei CMMI ab von:

- IPM SP 1.6 „Fortgeschrittenes Projektmanagement“, spezifische Praktik 1.6 „Arbeitsergebnisse, Messwerte und dokumentierte Erfahrungen zu den Prozess-Assets der Organisation beitragen“ und
- GP 3.2 „Verbesserungsinformationen sammeln“

Bewertung: Die Abdeckung ist im Wesentlichen vollständig.
(Abdeckungsgrad = 4)

Hinweis: Die Generic Practice GP 3.2 und die Specific Practice IPM SP1.6 tragen in gleichem Maße zu GP 3.2.6 bei.

3 Beispiele

3.1 Beispielergebnis eines CMMI Appraisal (SCAMPI A)

In diesem Beispiel-Appraisal wurden die sieben Prozessbereiche von CMMI Reifegradstufe 2 (Maturity Level 2) bewertet. Es findet zunächst eine Detailbewertung statt auf der Ebene der einzelnen Praktiken mittels Farbcodes bzw. durch die Bewertungsstufen NI/PI/LI/FI (ähnlich wie bei SPICE). Danach werden die Goals bewertet, die in etwa vergleichbar sind mit den Prozessattributen in Automotive SPICE.

Damit ein Ziel „satisfied“ ist, gibt es zwei alternative Bedingungen: Entweder gibt es keine Schwächen bezüglich dieses Ziels oder es müssen alle zugehörigen Praktiken mit mindestens LI bewertet worden sein und die aggregierten Schwächen bezüglich des Ziels nicht so signifikant sein, dass sie die Zielerreichung gefährden würden.

Bei diesem Ergebnis würde kein Prozess einen Automotive SPICE Level 3 erreichen (weil das CMMI Appraisal auf Reifegradstufe 2 (Maturity Level 2) begrenzt war). Es ist keine Aussage über die Automotive SPICE Engineering-Prozesse möglich, da deren CMMI-Pendants nicht im Untersuchungsumfang waren. Mit hoher Wahrscheinlichkeit erhielt ACQ.4 (Lieferanten-Monitoring), MAN.3 (Projektmanagement), SUP.1 (Qualitätssicherung) und SUP.8 (Konfigurationsmanagement) einen Automotive SPICE Level 2, da die genannten Prozesse und auch die generischen Praktiken von Level 2 durch ihre CMMI Pendants gut abgedeckt werden. Ob SUP.9 (Problemlösung) implementiert ist, kann nicht beurteilt werden (hierzu hätte man Automotive SPICE-spezifische Zusatzfragen stellen müssen). Das Ergebnis von MA beeinflusst das Automotive SPICE-Ergebnis nicht, da es bei dem hier betrachteten Automotive SPICE-Prozessumfang keine Rolle spielt.

PA →	REQM	PP	PMC	SAM	MA	PPQA	CM
Specific Goal 1	S	S	S	S	U	S	S
SP 1.1	FI	FI	LI	FI	PI	FI	FI
SP 1.2	FI	FI	FI	FI	LI	FI	FI
SP 1.3	FI	FI	FI	LI	PI		LI
SP 1.4	FI	FI	FI		LI		
SP 1.5	LI		LI				
SP 1.6			FI				
SP 1.7			FI				
Specific Goal 2		S	S	S	U	S	S
SP 2.1		FI	FI	FI	PI	FI	LI
SP 2.2		FI	LI	FI	LI	FI	LI
SP 2.3		FI	FI	FI	PI		
SP 2.4		FI		FI	LI		
SP 2.5		FI		FI			
SP 2.6		FI					
SP 2.7		FI					
Specific Goal 3		S					S
SP 3.1		FI					FI
SP 3.2		FI					LI
SP 3.3		FI					
SP 3.4							
SP 3.5							
Generic Goal 2	S	S	S	S	U	S	S
GP 2.1	FI	FI	FI	FI	NI	FI	FI
GP 2.2	LI	FI	FI	FI	LI	FI	FI
GP 2.3	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI
GP 2.4	FI	LI	LI	FI	LI	FI	FI
GP 2.5	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI
GP 2.6	FI	FI	FI	FI	FI	FI	FI
GP 2.7	FI	FI	FI	FI	LI	FI	FI
GP 2.8	FI	FI	LI	FI	FI	FI	FI
GP 2.9	FI	FI	FI	FI	LI	FI	FI
GP 2.10	FI	FI	FI	FI	NI	FI	FI
PA →	REQM	PP	PMC	SAM	MA	PPQA	CM

Legende: Zielbewertung Praktikbewertung

= Satisfied (S) = Not Implemented (NI)
 = Unsatisfied (U) = Partially Implemented (PI)
 = Largely Implemented (LI)
 = Fully Implemented (FI)

3.2 Beispielergebnis eines CMMI Appraisal (SCAMPI B/C)

In diesem Beispiel-Appraisal wurden neben den sieben Prozessbereichen von CMMI Reifegradstufe 2 (Maturity Level 2) auch einige Engineering-Prozesse bewertet. Bei diesen beiden Appraisal-Methoden werden nur drei Bewertungsstufen in Ampelfarben verwendet. Eine Bewertung von Zielen (Goals) ist bei diesen Methoden nicht erlaubt.

PA	REQM	PP	PMC	SAM	MA	PPQA	CM	RD	TS	PI	VER	VAL
SP 1.1	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
SP 1.2	grün	grün	grün	grün	rot	gelb	rot	grün	grün	grün	grün	grün
SP 1.3	grün	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	grün	grün	gelb	grün
SP 1.4	rot	grün	grün	grün	rot	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 1.5	grün	grün	grün	grün	rot	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 1.6	grün	grün	rot	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 1.7	grün	grün	gelb	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 2.1	grün	grün	grün	gelb	rot	rot	rot	grün	gelb	grün	grün	grün
SP 2.2	grün	grün	grün	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün	rot	grün
SP 2.3	grün	grün	grün	grün	rot	grün	grün	grün	gelb	grün	grün	grün
SP 2.4	grün	grün	grün	grün	rot	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 2.5	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 2.6	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 2.7	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün
SP 3.1	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	nr	grün	grün	grün	grün
SP 3.2	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	nr	grün	grün	grün	grün
SP 3.3	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	nr	grün	grün	grün	grün
SP 3.4	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	nr	grün	grün	grün	grün
SP 3.5	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	nr	grün	grün	grün	grün
GP 2.1	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.2	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.3	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.4	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.5	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.6	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.7	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.8	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.9	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 2.10	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 3.1	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün
GP 3.2	grün	grün	grün	grün	rot	rot	rot	grün	grün	grün	grün	grün

Legende:

- „grün“: CMMI-konforme Implementierung der Practice
- „gelb“: signifikante Schwächen, wobei nicht klar ist, ob sie das Ziel gefährden
- „rot“: nicht CMMI-konform;
- „grau“: Practice im CMMI-Modell nicht vorhanden;
- „nr“ not rated

Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erhalte hier:

- kein Prozess einen Automotive SPICE Level 3, da es vermutlich gravierende Schwächen bei den generische Praktiken von Level 2 und 3 gibt
- kein Prozess, ggf. mit Ausnahme von MAN.3 (Projektmanagement), einen Automotive SPICE Level 2; allenfalls bei MAN.3 könnte Level 2 erreicht werden, da die Schwächen bei GP 2.9 in Automotive SPICE durch andere Praktiken kompensierbar sind (siehe die Tabelle bei Level 2). Dies würde aber voraussetzen, dass die Schwächen bei den Fortschrittsreviews und Meilensteinreviews (SP 1.6 und 1.7) weniger gravierend sind (z.B. wenn es Hinweise geben sollte, dass diese Schwächen sich auf Projekte eine bestimmten Projektkategorie beziehen, zu denen das in Frage stehende Projekt nicht gehört).
- MAN.3 einen Automotive SPICE Level 1, falls die Schwächen bei den Fortschrittsreviews und Meilensteinreviews (SP 1.6 und 1.7) nicht zu stark ausfallen, so dass bei PA 1.1 noch ein L erreicht werden kann.
- SUP.1 (Qualitätssicherung) und SUP.8 (Konfigurationsmanagement) einen Automotive SPICE Level 0 wegen zu vieler Schwächen bei den korrespondierenden Prozessen PPQA und CM
- ACQ.4 einen Level 0.

Ohne Automotive SPICE-spezifische Zusatzfragen zu stellen, ist nicht entscheidbar, ob

- die Engineering-Prozesse einen Automotive SPICE Level 1 erreichen
- SUP.9 (Problemlösung) einen Automotive SPICE Level > 0 erreicht (SUP.9 ist durch CMMI nicht gut abgedeckt, die betreffenden Automotive SPICE Praktiken müssen separat erfragt werden.)

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Den aktuellen Stand der veröffentlichten VDA Bände zum Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie (QAI) finden Sie im Internet unter <http://www.vda-qmc.de>.

Auf dieser Homepage können Sie auch direkt bestellen.

Available from:

**Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)
Quality Management Centre (QMC)**

10117 Berlin, Behrenstrasse 35
Germany

Telephone: +49 (0) 30 897842 - 235. Fax: +49 (0) 30 897842 - 605
E-mail: info@vda-qmc.de, Internet: www.vda-qmc.de

