

Es gibt verschiedene Normen für das Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklung, die von Organisationen und Unternehmen genutzt werden können, um ihre Entwicklungsprozesse zu verbessern und sicherzustellen, dass ihre Software den Anforderungen entspricht. Einige der bekanntesten Normen sind:

1. ISO/IEC 12207: Diese Norm beschreibt den gesamten Softwareentwicklungsprozess von der Planung bis zur Wartung und gibt Richtlinien für die Entwicklung von Softwareprodukten und -services.

1. Gebiete der Prozesse:

- Einigungsprozesse
- Organisatorische Prozesse zur Projektunterstützung
- Technische Managementprozesse
- Technische Prozesse

ISO/IEC 12207:

- Anforderungsmanagement
- Planung und Überwachung
- Design und Implementierung
- Testen
- Wartung
- Konfigurationsmanagement
- Bewertung und Überprüfung

**Ein praktisches Beispiel für die Anwendung der Norm ISO/IEC 12207 könnte wie folgt aussehen:**

Ein Unternehmen plant die Entwicklung eines neuen Softwareprodukts und definiert dazu zunächst die Anforderungen an das Produkt. Anschließend wird ein Projektteam gebildet und ein Projektplan erstellt, der die Ziele, Ressourcen und Meilensteine des Projekts festlegt. Das Team beginnt dann mit der Design- und Implementierungsphase und erstellt den Code für das Produkt. Während des Entwicklungsprozesses werden regelmäßige Tests durchgeführt, um sicherzustellen, dass das Produkt den Anforderungen entspricht.

Nach Abschluss der Entwicklungsphase wird das Produkt einer gründlichen Bewertung und Überprüfung unterzogen, um sicherzustellen, dass es den Qualitätsstandards entspricht. Das Konfigurationsmanagement sorgt dafür, dass alle Versionen und Änderungen an dem Produkt dokumentiert und verwaltet werden. Wenn das Produkt fertiggestellt ist, wird es an den Kunden geliefert und die Wartungsphase beginnt. Während der Wartungsphase wird das Produkt regelmäßig aktualisiert und gepflegt, um sicherzustellen, dass es immer auf dem neuesten Stand bleibt und fehlerfrei funktioniert.

2. ISO/IEC 15504: Diese Norm, auch bekannt als SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination), ist eine Methode zur Bewertung der Prozessfähigkeit von Organisationen und gibt Empfehlungen zur Verbesserung von Software-Entwicklungsprozessen.

ISO/IEC 15504:

2. ISO/IEC 15504:

- Prozessfähigkeit
- Prozessverbesserung
- Bewertung von Prozessen

**Ein praktisches Beispiel für die Anwendung von ISO/IEC 15504 könnte wie folgt aussehen:**

Ein Software-Entwicklungsunternehmen möchte seine Prozessfähigkeit bewerten, um Verbesserungspotenziale zu identifizieren und die Qualität und Effizienz seiner Software-Entwicklungsprozesse zu steigern. Um dies zu erreichen, könnte das Unternehmen die ISO/IEC 15504 Norm nutzen, um eine Prozessbewertung durchzuführen.

Die Prozessbewertung nach ISO/IEC 15504 besteht aus mehreren Schritten. Zunächst werden die zu bewertenden Prozesse ausgewählt und beschrieben. Dann werden die Bewertungskriterien festgelegt, die die Fähigkeit des Prozesses zur Erreichung seiner Ziele messen. Diese Kriterien umfassen unter anderem die Prozessleistung, Prozessfähigkeit und Prozessverbesserung.

Als nächstes werden die Bewertungen durchgeführt, indem verschiedene Nachweise und Informationen gesammelt werden, um die Fähigkeit des Prozesses zu bewerten. Hierzu können beispielsweise Prozessdokumente, Arbeitsanweisungen und Durchführungsprotokolle herangezogen werden.

Abschließend werden die Ergebnisse der Bewertungen zusammengefasst und bewertet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung der Prozessfähigkeit entwickelt und umgesetzt, um die Qualität und Effizienz der Softwareentwicklungsprozesse zu verbessern.

Prozess-Assessments werden anhand des *zweidimensionalen Referenz- und Assessment-Modells* durchgeführt. Die „Prozess-Dimension“ auf der einen Seite dient zur Kennzeichnung und Auswahl der im Assessment zu untersuchenden Prozesse, die „Befähigungsgrad-Dimension“ auf der anderen Seite dient der Bestimmung und Bewertung der jeweiligen Befähigung zum Ausführen eines Prozesses.

3. ISO/IEC 9126: Diese Norm beschreibt Qualitätsmerkmale von Software und gibt Empfehlungen zur Bewertung und Verbesserung von Softwarequalität.

3. ISO/IEC 9126:

- Funktionalität
- Zuverlässigkeit
- Benutzbarkeit
- Effizienz
- Wartbarkeit
- Portabilität

**Ein praktisches Beispiel für die Anwendung von ISO/IEC 9126 könnte wie folgt aussehen:**

Ein Software-Entwicklungsunternehmen möchte sicherstellen, dass seine Software-Produkte eine hohe Qualität aufweisen und den Anforderungen der Kunden entsprechen. Um dies zu erreichen, könnte das Unternehmen die ISO/IEC 9126 Norm nutzen, um eine Qualitätsbewertung seiner Software durchzuführen.

Die Qualitätsbewertung nach ISO/IEC 9126 besteht aus mehreren Schritten. Zunächst werden die Qualitätsmerkmale der Software definiert, die für die Kunden und die Benutzer wichtig sind. Diese Merkmale können beispielsweise Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzerfreundlichkeit, Effizienz, Wartbarkeit und Portabilität umfassen.

Als nächstes werden die Bewertungskriterien für jedes Qualitätsmerkmal festgelegt. Diese Kriterien messen, wie gut die Software in Bezug auf jedes Merkmal funktioniert. Zum Beispiel könnte für das Qualitätsmerkmal "Funktionalität" das Kriterium "Erfüllung der funktionalen Anforderungen" festgelegt werden.

Dann werden die Bewertungen durchgeführt, indem die Software anhand der definierten Kriterien überprüft wird. Hierbei können beispielsweise Tests durchgeführt werden, um die Funktionalität und Zuverlässigkeit der Software zu überprüfen. Es können auch Benutzerbefragungen durchgeführt werden, um die Benutzerfreundlichkeit der Software zu bewerten.

Abschließend werden die Ergebnisse der Bewertungen zusammengefasst und bewertet. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung der Software-Qualität entwickelt und umgesetzt, um sicherzustellen, dass die Software den Anforderungen der Kunden und Benutzer entspricht.

4. ISO/IEC 25010: Diese Norm beschreibt Qualitätsanforderungen und -merkmale von Softwareprodukten und gibt Empfehlungen zur Bewertung und Verbesserung von Softwarequalität.

4. ISO/IEC 25010:

- Funktionalität
- Zuverlässigkeit
- Benutzbarkeit
- Effizienz
- Wartbarkeit
- Portabilität
- Sicherheit
- Kompatibilität
- Interoperabilität

ISO/IEC 25010 ist eine Norm, die sich auf Softwareproduktqualität bezieht. Es bietet ein Modell für die Bewertung von Softwareprodukten und definiert acht Hauptqualitätsmerkmale, die als "SQUALE" bezeichnet werden:

Jedes dieser Merkmale kann weiter in Unterkriterien unterteilt werden. Zum Beispiel kann das Merkmal "Funktionalität" in Unterkriterien wie "Angemessenheit" und "Interoperabilität" unterteilt werden.

Die Norm ISO/IEC 25010 bietet Unternehmen und Entwicklern ein gemeinsames Verständnis von Softwarequalität und ermöglicht es ihnen, ihre Softwareprodukte anhand eines gemeinsamen Rahmens zu bewerten. Dies kann dazu beitragen, die Qualität von Softwareprodukten zu verbessern und das Vertrauen der Kunden in diese Produkte zu stärken.

5. IEEE 1061: Diese Norm gibt Richtlinien für die Messung von Softwarequalität und die Verwendung von Softwaremetriken.

5. IEEE 1061:

- Messung von Softwarequalität
- Verwendung von Softwaremetriken
- Prozess-Metrik
- Produkt-Metrik
- Aufwands-Metrik
- Projektlaufzeit-Metrik
- Komplexitäts-Metrik
- Anwendungs-Metrik

Definition nach IEEE Standard 1061:

Eine Software Qualitätsmetrik ist eine Funktion, die eine Software-Einheit in einem Zahlenwert abbildet, welcher als Erfüllungsgrad einer Qualitätseigenschaft der Software-Einheit interpretierbar ist.

Nutzung:

Der Einsatz von Metriken erstreckt sich von der Beurteilung der Entwicklungsphasen über die Beurteilung der Phasenergebnisse bis hin zur Beurteilung der eingesetzten Technologien. Das Ziel der Anwendung einer Metrik in der Softwareentwicklung ist die Fehlerprognose und die Aufwandschätzung, wobei zwischen vorlaufendem, mitlaufendem und retrospektiven Einsatz unterschieden wird.

Beispiele für bekannte Metriken sind Folgende:

- LOC (**L**ines **O**f **C**ode) = Anzahl der Codezeilen, beschreibt Größe oder Wachstum der Codebasis eines Computerprogramms
- FPA (**F**unction-**P**oint-**A**nalyse) = bewertet eine Anwendung anhand ihres fachlich-funktionalen Umfangs
- COCOMO (**C**onstructive **C**ost **M**odel) = Kostenmodell der Softwareentwicklung. Wird zur Kosten- bzw Aufwandschätzung verwendet
- McCabe Metrik (Zyklomatische Komplexität nach McCabe) = zur Komplexitäts Bestimmung eines Programmmodules

6. CMMI (Capability Maturity Model Integration): Dies ist ein Modell zur Verbesserung von Prozessen, das eine strukturierte Methode zur Entwicklung von Softwareprodukten bietet.

Welche Qualitätsanforderungen für Software ergeben sich aus diesen Normen?

6. CMMI:

- Prozessmanagement
- Prozessverbesserung
- Produktmanagement
- Anforderungsmanagement
- Projektmanagement
- Messung und Analyse

**Programme die man für Prüfung von Softwarequalität nutzen kann:**

Wireshark ist ein Open-Source-Netzwerkprotokollanalysator, der zur Erfassung und Analyse des Netzwerkverkehrs verwendet werden kann.

Apache JMeter ist ein Open-Source-Leistungstesttool für Webanwendungen.

