

E DIN EN 9721:2020-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-07-31

Luft- und Raumfahrt - Allgemeine Empfehlungen für die integrierte Prüfungs-(BIT)-Architektur in einem integrierten System; Deutsche und Englische Fassung prEN 9721:2020

Aerospace series - General recommendation for the BIT Architecture in an integrated system; German and English version prEN 9721:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen	12
4 <i>BIT</i> -Beteiligte	14
4.1 <i>BIT</i> -Spezifizierer	14
4.2 <i>BIT</i> -Entwerfer/Entwickler	14
4.3 Betrieblicher Nutzer.....	14
4.4 Instandhaltungstechniker	14
4.5 Technischer Leiter des Systems.....	15
4.6 Fachkraft	15
4.7 Einsatzdatentechniker.....	15
5 Systemvorgaben	15
5.1 Systementwurf	15
5.2 <i>BIT</i> -Schnittstellenfunktion.....	16
5.2.1 Die Alarmfunktion	16
5.2.2 Die Diagnosefunktion	17
5.2.3 Integrierte Rekonfiguration	17
5.2.4 Die Instandhaltungsfunktion.....	18
5.2.5 Die Datenaufzeichnung für die Nachanalysefunktion	18
5.3 Technische Systemzustände	18
5.4 Funktionsarten eines Systems	19
5.5 Systemkonfiguration.....	19
5.5.1 Betriebliche Systemkonfiguration.....	19
5.5.2 Technische Konfiguration	19
5.5.3 Parametrierung des <i>BIT</i>	20
6 Arten und Metriken des <i>BIT</i>	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Die verschiedenen Arten von <i>BIT</i>	20
6.2.1 Hochlauf- <i>BIT</i> oder Einschalt- <i>BIT</i> (<i>PBIT</i>)	21
6.2.2 Eingeleitetes <i>BIT</i> (<i>IBIT</i>) oder angefordertes <i>BIT</i> (<i>DBIT</i>)	21
6.2.3 Kontinuierliches <i>BIT</i> (<i>CBIT</i>)	21
6.2.4 Externes <i>BIT</i> (<i>EBIT</i>).....	21
6.2.5 Instandhaltungs- <i>BIT</i> (<i>MBIT</i>)	22
6.2.6 Zusammenfassung der Eigenschaften der verschiedenen Arten von <i>BIT</i>	22
6.3 Die Metriken	23
6.3.1 Rolle der mathematischen Definitionen der Metriken	23

6.3.2	Erkennungsrate	23
6.3.3	Eingrenzungsrate	25
6.3.4	Durch das <i>BIT</i> verursachte Steigerungsrate der Unzuverlässigkeit.....	28
6.3.5	Fehlalarmraten, Fehlalarmraten bei einwandfreiem Betrieb.....	28
7	Anwendung von internen Prüfverfahren (<i>BIT</i>)	34
7.1	Während der Entwicklung	34
7.2	Während der Produktion	34
7.3	Während des Einsatzes.....	34
7.3.1	Im Betriebszustand	34
7.3.2	Im Instandhaltungsbetrieb	35
7.4	Während der Validierung bei der Reparatur	35
8	Architektur von internen Prüfverfahren (<i>BIT</i>)	35
8.1	Die allgemeingültigen Funktionen der <i>BIT</i>	35
8.1.1	Allgemeines.....	35
8.1.2	<i>BIT</i> -Erkennungsfunktion	37
8.1.3	<i>BIT</i> -Supervisor-Funktion.....	38
8.2	Die verschiedenen Architekturen der <i>BIT</i> -Funktion.....	40
8.2.1	Allgemeines.....	40
8.2.2	Verteilte <i>BIT</i> -Architektur.....	41
8.2.3	Zentralisierte <i>BIT</i> -Architektur	42
8.2.4	Wahl der <i>BIT</i> -Architektur	42
8.3	Topologie der ausgetauschten Daten	43
8.4	Spezifikationsprozess	44
8.4.1	Entscheidungen des Systementwurfs: wesentliches Ziel und Aufwand	44
8.4.2	Der <i>BIT</i> -Spezifikationsprozess.....	46
8.5	Allgemeine Modellierungs- und Konfigurationssprache	47
8.5.1	Einleitung.....	47
8.5.2	Allgemeine Informationen	49
8.5.3	Beschreibung der Sprachtabellen.....	50
8.5.4	Funktionssprache	57
8.5.5	Instanziierungsprozess des Modells.....	58
8.6	Entwicklungsprozess und Validierung/Verifizierung eines <i>BIT</i> -Systems.....	58
9	Prognose	58
9.1	Ziel der Prognose	58
9.2	Organisation der Prognose	59
9.3	Für die Prognose genutzte Daten aus dem <i>BIT</i>	59
10	Schlussfolgerungen.....	60
Anhang A (informativ)	Beispiele	61
A.1	Betriebseffizienz und Leistung	61
A.1.1	Beispiel 1: Wie ist ein Baum schnell zu fällen?	61
A.1.2	Beispiel 2: Wie kann ein Stück Butter sauber abgeschnitten werden?	61
A.2	Beispiel für die Berechnung einiger Metriken	62
A.2.1	Allgemeines.....	62
A.2.2	Berechnung der Erkennungsraten	65
A.2.3	Berechnung der Eingrenzungsraten	67
A.3	Diagnose des einwandfreien Betriebs gegenüber der Diagnose des Ausfalls.....	72
A.4	Beispiel für die Fortpflanzung der Diagnosewerte im Fall einer einfachen Architektur	73
A.5	Hypothese der Ergodizität.....	80
A.6	Berechnungsbeispiel für die Bewertung der <i>NFF</i> -Rate – kein Fehler festgestellt.....	80
A.7	Ablaufdiagramm der Ereignisse.....	83
Anhang B (informativ)	Liste der Empfehlungen.....	85
Literaturhinweise		89
Stichwortverzeichnis		90