

DIN EN 13306

ICS 01.040.03; 03.080.10

Einsprüche bis 2015-10-21
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13306:2010-12

Entwurf

**Instandhaltung –
Begriffe der Instandhaltung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13306:2015**

Maintenance –
Maintenance terminology;
German and English version prEN 13306:2015

Maintenance –
Terminologie de la maintenance;
Version allemande et anglaise prEN 13306:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-08-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 77 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument beinhaltet die deutsche Fassung des europäischen Norm-Entwurfes prEN 13306:2015, der vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ (Sekretariat: UNI, Italien) erarbeitet wurde.

Auf nationaler Ebene ist der Arbeitsausschuss NA 152-06-07 AA „Instandhaltung“ des DIN-Normenausschusses Technische Grundlagen (NATG) für die Bearbeitung verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des prEN 13306 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13306:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Begriffe 4.3, 4.5, 4.8, 4.9, 4.10, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 5.6, 7.5, 7.11, 8.15, 8.16, 9.15, 9.16 und 10.2 sowie Anhang C wurden neu aufgenommen;
- b) die Begriffe 2.1, 2.7, 3.2, 4.1, 4.2, 4.4, 4.6, 6.3, 7.15, 8.12, 8.14, 9.12, 11.2 und 11.3 sowie die Anhänge A, D und F wurden überarbeitet;
- c) der Begriff 6.2 wurde gestrichen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 31051, *Grundlagen der Instandhaltung*

Instandhaltung — Begriffe der Instandhaltung

Maintenance — Terminologie de la maintenance

Maintenance — Maintenance terminology

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Grundbegriffe	5
3 Begriffe zu Einheiten	6
4 Eigenschaften von Einheiten.....	7
5 Ausfälle und Ereignisse	11
6 Fehler und Zustände	13
7 Instandhaltungsarten	14
8 Instandhaltungstätigkeiten	16
9 Zeitbezogene Begriffe	19
10 Instandhaltungshilfsmittel und Werkzeuge	21
11 Wirtschaftliche und technische Faktoren	22
Anhang A (informativ) Instandhaltung — Gesamtübersicht.....	23
Anhang B (informativ) Zustandsarten einer Einheit	25
Anhang C (informativ) Produktionsbasierte Verfügbarkeit (Beispiel)	26
Anhang D (informativ) Instandhaltungszeiten.....	27
Anhang E (informativ) Kritizitätsmatrix	28
Anhang F (informativ) Auflistung der signifikanten technischen Veränderungen zwischen dieser Ausgabe der Norm und ihrer vorhergehenden Ausgabe (EN 13306:2010)	29

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13306:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13306:2010 ersetzen.

Anhang F stellt Einzelheiten zu grundlegenden technischen Änderungen dieser Europäischen Norm im Vergleich zur vorherigen Ausgabe EN 13306:2010 bereit.

Einleitung

Der Zweck dieser Europäischen Norm ist die Definition der Grundbegriffe für alle Arten der Instandhaltung und des Instandhaltungsmanagements, unabhängig von der Art der betrachteten Einheit. Die Instandhaltung ausschließlich von Software wird begrifflich nicht von dieser Norm abgedeckt. Jedoch wird die Instandhaltung von Einheiten und Systemen, die Software beinhalten, in dieser Norm berücksichtigt.

Es liegt in der Verantwortung jedes Instandhaltungsmanagements, seine Instandhaltungsstrategie entsprechend folgender Hauptzielsetzungen zu definieren:

- die Sicherung der Verfügbarkeit der Einheit in der geforderten Funktion zu günstigsten Kosten;
- die Beachtung der mit der Einheit einhergehenden Sicherheits- und aller anderen obligatorischen Anforderungen;
- die Beachtung aller Einflüsse auf die Umwelt;
- die Aufrechterhaltung der Haltbarkeit der Einheit und/oder der Qualität der gelieferten Produkte oder der erhaltenen Dienstleistung, wenn notwendig, unter Beachtung der Kosten.

Als Teil der Forderungen von CEN/TC 319 erwies es sich als notwendig, eine umfassende strukturierte Norm eines Instandhaltungswörterbuchs zu erstellen, welches die Hauptbegriffe und ihre Definitionen enthält.

Die Instandhaltung liefert einen wesentlichen Beitrag zur Funktionssicherheit einer Einheit. Es werden korrekte und genaue Definitionen benötigt, die den Nutzern von weiteren dazugehörigen Instandhaltungsnormen ein umfassenderes Verständnis der verwendeten Instandhaltungsbegriffe bieten können. Diese Begriffe können bei der Abfassung von Instandhaltungsverträgen von besonderer Wichtigkeit sein.

Die in dieser Norm enthaltenen Begriffe zeigen, dass sich Instandhaltung nicht nur auf technische Maßnahmen allein beschränkt, sondern auch andere Tätigkeiten wie Planung, Handhabung von Dokumentationen usw. beinhaltet.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Grundbegriffe für die technischen und administrativen Bereiche sowie für den Managementbereich der Instandhaltung fest. Sie ist möglicherweise nicht anwendbar für Begriffe, die ausschließlich für die Instandhaltung von Software verwendet werden.

2 Grundbegriffe

2.1

Instandhaltung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustands dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Technische Instandhaltungsmaßnahmen umfassen die Beobachtung und Analyse des Zustandes einer Einheit (z. B. Untersuchung, Überwachung, Prüfung, Diagnose, Prognose usw.) sowie aktive Instandhaltungsmaßnahmen (z. B. Instandsetzung, Aufarbeitung).

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch „Verbesserung“ und „Änderung/Modifikation“.

2.2

Instandhaltungsmanagement

alle Tätigkeiten des Managements, die die Ziele, die Strategien und die Verantwortlichkeiten sowie die Durchführung der Instandhaltung bestimmen und sie durch Maßnahmen wie Instandhaltungsplanung, -steuerung und die Verbesserung der Instandhaltungstätigkeiten und deren Wirtschaftlichkeit verwirklichen

2.3

Instandhaltungsziele

zugewiesene und akzeptierte Ziele für Aktivitäten der Instandhaltung

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Ziele können z. B. Verfügbarkeit, Kostenreduzierung, Produktqualität, Umweltschutz, Sicherheit sowie Werterhaltung des Instandhaltungsobjekts einschließen.

2.4

Instandhaltungsstrategie

Vorgehensweise des Managements zur Erreichung der Instandhaltungsziele

BEISPIEL Beispiele können sein: Fremdvergabe der Instandhaltung, Zuteilung von Hilfsmitteln.

2.5

Instandhaltungsplan

strukturierte und dokumentierte Gesamtheit der Aufgaben, welche die Tätigkeiten, Verfahren, Hilfsmittel und Zeitplanung einschließen, die zur Durchführung der Instandhaltung notwendig sind

2.6

geforderte Funktion

Funktion oder eine Kombination von Funktionen einer Einheit, die für die Erbringung einer vorgegebenen Leistung als notwendig erachtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Erbringung einer vorgegebenen Leistung kann auch die Werterhaltung des Instandhaltungsobjekts einschließen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die vorgegebene Leistung kann explizit festgelegt werden oder auch nur implizit beinhaltet sein und kann manchmal auch niedriger als die ursprünglich vorgesehenen Leistungsdaten liegen.

2.7

Funktionssicherheit

Fähigkeit, eine geforderte Funktion auszuführen, wenn sie gefordert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Merkmale der Funktionssicherheit beinhalten Verfügbarkeit, Sicherheit, Schutz, Haltbarkeit, Wirtschaftlichkeit und deren Einflussfaktoren (Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Instandhaltungsunterstützung, Einsatzbedingungen und Einfluss des Bedieners).

Anmerkung 2 zum Begriff: „Funktionssicherheit“ wird beschreibend als Oberbegriff für die zeitbezogenen Qualitätsmerkmale eines Produkts oder einer Dienstleistung genutzt.

2.8

Instandhaltungsvermögen

Fähigkeit einer Instandhaltungsorganisation, die richtige Instandhaltungsunterstützung an dem Ort, an dem sie gebraucht wird, zur Verfügung zu stellen, um die erforderliche Instandhaltungsmaßnahme, wenn erforderlich, auszuführen

2.9

Betrieb

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements, mit Ausnahme der Instandhaltungsmaßnahmen, die zum Betrieb der Einheit führen

Anmerkung 1 zum Begriff: Instandhaltungsmaßnahmen, die von Bedienern durchgeführt werden, sind keine Betriebstätigkeiten.

3 Begriffe zu Einheiten

3.1

(Betrachtungs-)Einheit

Teil, Bauelement, Gerät, Teilsystem, Funktionseinheit, Betriebsmittel oder System, das/die für sich allein beschrieben und betrachtet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Anzahl von Einheiten, z. B. ein Komplex von Einheiten oder ein Muster, kann selbst als Einheit angesehen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Einheit kann aus Hardware, Software oder aus beiden bestehen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Software besteht aus Programmen, Abläufen, Regeln, Dokumentation und Daten eines Informationsverarbeitungssystems.

3.2

Instandhaltungsobjekt

Einheit, die einen potenziellen oder tatsächlichen Wert für eine Organisation darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für Instandhaltungsobjekte sind Bauelemente, Maschinen, Anlagen, Gebäude, Infrastrukturen usw.

3.3

instandsetzbare Einheit

Einheit, die unter gegebenen Bedingungen nach einem Ausfall in einen Zustand zurückversetzt werden kann, indem sie eine geforderte Funktion ausführen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die gegebenen Bedingungen können wirtschaftlicher, ökologischer, technischer und/oder anderer Natur sein.

3.4

Verbrauchsmaterial

Einheit oder Material, die bzw. das aufgebracht wird, regelmäßig ausgetauscht werden kann und generell nicht nur einer bestimmten Einheit zugeordnet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen ist Verbrauchsmaterial relativ geringwertig im Vergleich zu der Einheit selbst.

3.5

Ersatzteil

Einheit zum Ersatz einer entsprechenden Einheit, um die ursprünglich geforderte Funktion der Einheit zu erhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Originalereinheit kann später instandgesetzt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Einheit, die für eine bestimmte Ausrüstung bestimmt und/oder austauschbar ist, wird oft als Reserveteil bezeichnet.

3.6

(Rückver-)Sicherungs-Ersatzteil

Ersatzteil, das normalerweise während der Nutzungsdauer einer Einheit nicht benötigt wird, aber dessen Nichtverfügbarkeit eine inakzeptable nicht funktionsfähige Zeit aufgrund seiner Beschaffung bedeuten kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist das Ersatzteil kostspielig, kann ein solches Teil aus Gründen des Rechnungswesens als Anlagegegenstand geführt werden.

3.7

Gliederungsebene

Unterteilungsebene innerhalb einer Einheitenhierarchie

BEISPIEL System, Teilsystem und Bauteil.

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus Sicht der Instandhaltung hängt die Gliederungsebene von der Komplexität des Aufbaus der Einheit, der Zugänglichkeit der Untereinheiten, dem Qualifikationsgrad des Instandhaltungspersonals, der Ausstattung mit Prüfgeräten, Sicherheitsaspekten usw. ab.

4 Eigenschaften von Einheiten

4.1

Verfügbarkeit

Fähigkeit, unter gegebenen Bedingungen und wenn erforderlich in einem Zustand zu sein, eine geforderte Funktion zu erfüllen, vorausgesetzt, dass die erforderlichen externen Hilfsmittel bereitgestellt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Erforderliche externe Hilfsmittel, die keine Instandhaltungsmittel sind, beeinflussen nicht die Verfügbarkeit der Einheit, obwohl die Einheit nach Ansicht des Nutzers nicht zur Verfügung steht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Fähigkeit hängt von der Kombination aus Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Wiederherstellbarkeit und Instandhaltungsvermögen sowie von den an der Einheit durchgeführten Instandhaltungsmaßnahmen ab.

Anmerkung 3 zum Begriff: Verfügbarkeit kann durch geeignete Messungen oder Indikatoren quantitativ bestimmt werden; dies wird als Maß der Verfügbarkeit bezeichnet (siehe Definition 4.9).

4.2

Zuverlässigkeit

Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen für eine gegebene Zeitspanne zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zuverlässigkeit einer Einheit könnte aus ihren beobachteten Fehlzuständen und/oder aus einer Menge vergleichbarer Einheiten innerhalb einer gegebenen Zeitspanne berechnet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die voraussichtliche Zuverlässigkeit einer Einheit beschreibt das Vertrauensniveau, dass für die Einheit durch die beobachtete Zuverlässigkeit vergleichbarer Einheit und die Kenntnis ihres tatsächlichen Zustandes prognostiziert wird.

Anmerkung 3 zum Begriff: In einigen Fällen kann auch anstelle einer vorgegebenen Zeitspanne eine vorgegebene Anzahl von Nutzungseinheiten betrachtet werden (Anzahl der Zyklen, Anzahl der Betriebsstunden, Anzahl der Kilometer usw.).

Anmerkung 4 zum Begriff: Die vorgegebenen Bedingungen dürfen präventive Instandhaltungsmaßnahmen sowie Betriebsarten und Betriebsbedingungen umfassen.

4.3

erreichte Zuverlässigkeit

Zuverlässigkeit einer Einheit, an der eine präventive Instandhaltung durchgeführt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Präventive Instandhaltung ist dafür vorgesehen, das Vertrauensniveau einer Einheit zu erhöhen, so dass deren erreichte Zuverlässigkeit höher als die ursprüngliche Zuverlässigkeit ist.

4.4

immanente Zuverlässigkeit

inhärente Zuverlässigkeit

Zuverlässigkeit einer Einheit, die mittels Konstruktionsplanung und Fertigung unter erwarteten Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen bestimmt wird

4.5

ursprüngliche Zuverlässigkeit

Zuverlässigkeit einer Einheit, die mittels Konstruktionsplanung und Fertigung unter erwarteten Betriebsbedingungen und unter der Annahme, dass keine präventive Instandhaltung unter Ausnahme von Routine-Instandhaltungen durchgeführt wurde, bestimmt wird

4.6

Instandhaltbarkeit

Fähigkeit einer Einheit, unter gegebenen Einsatzbedingungen in einem Zustand erhalten oder in ihn zurückversetzt werden zu können, in dem sie eine geforderte Funktion erfüllen kann, wenn die Instandhaltung unter gegebenen Bedingungen mit festgelegten Verfahren und Hilfsmitteln ausgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Instandhaltbarkeit kann durch geeignete Messungen oder Indikatoren quantitativ bestimmt werden; dies wird als Maß der Instandhaltbarkeit bezeichnet.

4.7

immanente Instandhaltbarkeit

inhärente Instandhaltbarkeit

Instandhaltbarkeit einer Einheit, die durch die Konstruktionsplanung unter erwarteten Instandhaltungsbedingungen und logistische Unterstützung bestimmt wird

4.8

momentane Verfügbarkeit

Wahrscheinlichkeit für die Eignung einer Einheit, sich unter vorgegebenen Bedingungen zu einem vorgegebenen Zeitpunkt sowie unter der Annahme in einem leistungsbereiten Zustand zu befinden, dass die notwendigen externen Hilfsmittel bereitgestellt werden

4.9

zeitbezogene Verfügbarkeit

zeitbezogene Verfügbarkeitsmaßnahmen innerhalb eines gegebenen Zeitraums, zeitbezogener Anteil, während dessen eine Einheit in der Lage war, bei Bedarf eine Leistung zu erbringen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Berechnung der zeitbezogenen Verfügbarkeit können verschiedene Verhältnisse berechnet werden, so z. B.:

- Verhältnis von funktionsfähiger Zeit zu Gesamtzeit eines gegebenen Zeitraums.
Dieses Verhältnis misst innerhalb eines gegebenen Zeitraums und unter der Annahme, dass die notwendigen externen Hilfsmittel bereitgestellt wurden, den Zeitanteil, innerhalb dessen eine Einheit in der Lage war, bei Bedarf ihre Leistung zu erbringen.
- Innerhalb eines gegebenen Zeitraums Verhältnis der Betriebszeit zwischen Ausfällen und der Summe aus der Betriebszeit zwischen Ausfällen und der Wiederherstellungszeit.
Dieses Verhältnis misst innerhalb eines gegebenen Zeitraums und unter Ausnahme der nichtfunktionsfähigen Zeit, die durch andere Gründe als Ausfälle verursacht wurde, den Zeitanteil, innerhalb dessen eine Einheit in der Lage war, bei Bedarf ihre Leistung zu erbringen.
- Innerhalb eines gegebenen Zeitraums Verhältnis der Betriebszeit zwischen den nicht funktionsfähigen Zeiten und der Summe der Betriebszeit zwischen den nicht funktionsfähigen Zeiten und der nicht funktionsfähigen Zeit.
Dieses Verhältnis misst innerhalb eines gegebenen Zeitraums und unter Ausnahme der nichtfunktionsfähigen Zeit aufgrund von Instandhaltung und Ausfällen den Zeitanteil, innerhalb dessen eine Einheit in der Lage war, bei Bedarf ihre Leistung zu erbringen.

4.10

produktionsbasierte Verfügbarkeit

Verhältnis von Produktion zu geplanter Produktion oder zu jeder anderen Bezugsebene innerhalb eines festgelegten Zeitraums

Anmerkung 1 zum Begriff: Andere Bezugsebenen können sein (siehe Anhang C):

- Gesamtproduktion bei nominellem Leistungsvermögen innerhalb des Zeitraums;
- Gesamtproduktion bei nominellem Leistungsvermögen innerhalb des Zeitraums, außer wenn notwendige externe Hilfsmittel nicht vorhanden sind;
- Gesamtproduktion bei nominellem Leistungsvermögen innerhalb des Zeitraums, außer wenn notwendige externe Hilfsmittel nicht vorhanden sind und die Nichtverfügbarkeit der Produktion vorgesehen ist;
- usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zu Instandhaltungszwecken schließt die Bezugsebene Produktionsverluste durch Betreiber (z. B. Änderung des Produkts, Änderung der Werkzeuge, Justierungen) aus.

4.11

Konformität

Erfüllung einer Anforderung

4.12

Haltbarkeit

Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion unter gegebenen Anwendungs- und Instandhaltungsbedingungen zu erfüllen, bis ein Grenzzustand erreicht ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Grenzzustand einer Einheit kann durch das Ende der Brauchbarkeit gekennzeichnet sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Grenzzustand kann durch Änderungen der Einsatzbedingungen neu festgelegt werden.

4.13

Redundanz

innerhalb einer Einheit das Vorhandensein von mehr als einem Mittel zur Erfüllung der geforderten Funktion, falls erforderlich

4.14

funktionsbeteiligte Redundanz

Redundanz, bei der alle zur Erfüllung der geforderten Funktion vorhandenen Mittel gleichzeitig in Betrieb sind

4.15

nichtfunktionsbeteiligte Redundanz

Redundanz, bei der ein alternatives Mittel zur Erfüllung der geforderten Funktion in Betrieb ist, wenn das aktive Mittel nicht verfügbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Nichtfunktionsbeteiligte Redundanz wird oft auch als passive Redundanz bezeichnet.

4.16

Brauchbarkeitsdauer

Zeitspanne, beginnend zu einem gegebenen Zeitpunkt und endend mit dem Zeitpunkt, an dem der Grenzzustand erreicht ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Grenzzustand kann von Ausfallrate, Erfordernissen der Instandhaltungsunterstützung, Zustand, Wirtschaftlichkeit, Alter, Veralterung/Obsoleszenz, Änderungen der Anforderungen des Bedieners oder anderen einschlägigen Faktoren abhängen.

4.17

durchschnittliche Ausfallrate

Anzahl der Ausfälle einer Einheit in einer gegebenen Zeitspanne dividiert durch die Zeitspanne

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen Fällen kann die Zeiteinheit durch Nutzungseinheiten ersetzt werden.

4.18

Lebenszyklus

Anzahl von Phasen, die eine Einheit durchläuft, beginnend mit der Konzeption und endend mit der Entsorgung

4.19

Veralterung

Obsoleszenz (in Bezug auf Instandhaltungszwecke)

Unfähigkeit einer Einheit, instandgesetzt zu werden, da der Markt die dazu notwendigen Hilfsmittel nicht zu annehmbaren technischen und wirtschaftlichen Bedingungen zur Verfügung stellen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die erforderlichen Hilfsmittel können bestehen aus:

- einer (oder mehreren) Untereinheiten, die benötigt werden, um die Einheit wiederherzustellen;
- Werkzeugen oder Überwachungs- oder Testgeräten;
- Dokumentationen;
- Qualifikationsgrad des Instandhaltungspersonals;
- usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Nichtverfügbarkeit von Hilfsmitteln kann resultieren aus:

- technischer Entwicklung;
- Situation am Markt;
- dem Fehlen von Lieferanten;
- Vorschriften.

4.20

Betriebsart

Betriebsprofil

Art, auf die eine Einheit während eines gegebenen Zeitraums betrieben und verwendet wird und die durch Nutzungseinheiten (Stunden, Beladungen, Zahl der Anläufe/Stopps, Anzahl der Übergänge usw.) gekennzeichnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsart bestimmt Frequenz, Belastung, Stetigkeit und Leistungsgrad der Nutzung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Betriebsprofil darf, braucht jedoch nicht den inhärenten Spezifikationen der Einheit zu entsprechen.

4.21

betrieblichen Einschränkungen

Merkmale der Einheit, die die Nutzung derselben begrenzen und Anforderungen für Instandhaltungstätigkeiten festlegen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Merkmale sind das Ergebnis von Konstruktionsplanung und Gestaltung der Einheit.

4.22

Betriebsbedingungen

physikalische Belastungen und Umgebungsbedingungen, die auf die Einheit während eines gegebenen Zeitraums einwirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsbedingungen können sich während des Lebenszyklus einer Einheit ändern.

4.23

Nutzungseinheit

gewählter Wert, der zur quantitativen Bewertung einer Verwendung berücksichtigt wird

BEISPIEL Eine gegebene Zeitspanne, Anzahl der Zyklen, Anzahl der Betriebsstunden, Anzahl der Kilometer.

5 Ausfälle und Ereignisse

5.1

Ausfall

Beendigung der Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach einem Ausfall befindet sich die Einheit in einem vollständigen oder teilweisen Fehlzustand.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Begriff „Ausfall“ bezeichnet ein Ereignis, im Unterschied zum Begriff „Fehler“, der einen Zustand bezeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Definition gilt nicht für Einheiten, die ausschließlich aus Software bestehen.

5.2

Ausfallmodus

ABGELEHNT: Fehlzustandsermittlung

Art und Weise, auf die die Unfähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion zu erfüllen, eintritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Ausfallmodus kann durch die ausgefallene Funktion oder durch den eingetretenen Übergang in einen anderen Zustand festgelegt werden.

5.3

Ausfallursache

Umstände, die während der Planung, des Konstruktionsentwurfs, der Herstellung, der Inbetriebnahme, der Nutzung oder der Instandhaltung zum Ausfall führen

5.4

abnutzungsbedingter Ausfall

Ausfall, dessen Auftretenswahrscheinlichkeit mit der Betriebszeit oder mit der Anzahl der Betriebseinsätze der Einheit und den damit verbundenen Beanspruchungen zunimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Abnutzung ist eine physikalische Erscheinung, die zu Verlust oder Verformung oder Zustandsänderung des Werkstoffs führt.

5.5

alterungsbedingter Ausfall

Ausfall, dessen Auftretenswahrscheinlichkeit mit dem Verlauf der Zeit zunimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Zeitfaktor ist von der Betriebszeit der Einheit unabhängig.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Alterungsprozess ist eine physikalische Erscheinung, die eine Änderung der physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften des Werkstoffs einschließt.

5.6

Ausfall durch unsachgemäße Verwendung

Ausfall durch die Anwendung von Beanspruchungen jenseits der Auslegungsspezifikationen während des Gebrauchs, die die angegebenen Fähigkeiten der Einheit übersteigen

5.7

Abbau

Schädliche Änderung des physikalischen Zustands, aufgrund des Zeitfaktors, der Nutzung oder externer Ursachen

Anmerkung 1 zum Begriff: Abbau kann zum Ausfall führen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Zusammenhang mit einem System kann Abbau auch durch Ausfälle innerhalb des Systems verursacht werden (siehe 6.6 „eingeschränkter Funktionszustand“).

5.8

Ausfall mit gemeinsamer Ursache

Ausfälle verschiedener Einheiten aufgrund derselben unmittelbaren Ursache, wobei diese Ausfälle nicht voneinander abhängen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausfälle mit gemeinsamer Ursache können die Wirkung der Systemredundanz mindern.

5.9

Primärausfall

Ausfall einer Einheit, der weder direkt noch indirekt durch einen Ausfall oder einen Fehler einer anderen Einheit verursacht wurde

5.10

Sekundärausfall

Folgeausfall

Ausfall einer Einheit, der entweder direkt oder indirekt durch einen Ausfall oder einen Fehler einer anderen Einheit verursacht wurde

5.11

Spontanausfall

Ausfall, der nicht durch vorhergehende Prüfung oder Überwachung vorhersehbar war

5.12

latenter Ausfall

Ausfall, der während des normalen Betriebs nicht entdeckt wird

5.13

Ausfallmechanismus

physikalische, chemische oder andere Vorgänge, die zu einem Ausfall führen oder geführt haben

5.14

Schwere (eines Ausfalls oder eines Fehlers)

mögliche oder tatsächliche schädliche Konsequenzen eines Ausfalls oder Fehlers

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schwere eines Ausfalls kann sich auf Sicherheit, Verfügbarkeit, Kosten, Qualität, Umwelt usw. beziehen.

5.15

Kritizität (eines Ausfalls oder eines Fehlers)

zahlenmäßiger Index der Schwere eines Ausfalls oder Fehlers im Zusammenhang mit der Wahrscheinlichkeit oder Häufigkeit seines Auftretens

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Zusammenhang kann der zahlenmäßige Index beispielsweise als ein Bereich im Matrixdiagramm *Häufigkeit der Ausfallereignisse* — *Schwere des Ausfalls* definiert werden (siehe Anhang E).

5.16

Ausfallkriterien

vorher definierte Bedingungen, die als schlüssige Hinweise für Ausfall akzeptiert werden müssen

BEISPIEL Ein definierter Grenzzustand von Abnutzung, Risswachstum, Abbau, Undichtigkeit, Emission usw., bei dessen Überschreiten es unsicher oder unwirtschaftlich ist, den Betrieb einer Einheit fortzusetzen.

6 Fehler und Zustände

6.1

Fehler

Zustand einer Einheit, in dem sie unfähig ist, eine geforderte Funktion zu erfüllen; ausgenommen die Unfähigkeit während der präventiven Instandhaltung oder anderer geplanter Maßnahmen oder infolge des Fehlens externer Hilfsmittel

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fehler ist normalerweise das Ergebnis eines Ausfalls, aber unter bestimmten Umständen kann es ein vorangegangener Fehler sein.

6.2

verdeckter Fehler

Zustand, bei dem ein Fehler in einer Teileinheit einer Einheit vorhanden ist, aber aufgrund eines Fehlers der Einheit oder aufgrund eines weiteren Fehlers in der besagten Teileinheit oder in einer weiteren Teileinheit nicht erkannt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein verdeckter Fehler kann einen fortschreitenden Verlust der Redundanz verbergen.

6.3

latenter Fehler

verdeckter Fehler

Fehler, der noch nicht offensichtlich geworden ist

6.4

teilweiser Fehler

Fehler, der dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Einheit nur einige, aber nicht alle der geforderten Funktionen erfüllen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen Fällen kann es möglich sein, die Einheit mit eingeschränkter Leistungsfähigkeit zu verwenden.

6.5

funktionsfähiger Zustand

Zustand einer Einheit, der dadurch gekennzeichnet ist, dass sie eine geforderte Funktion unter der Annahme erfüllen kann, dass die externen Hilfsmittel, wenn erforderlich, bereitgestellt sind

6.6

eingeschränkter Funktionszustand

Zustand innerhalb definierter annehmbarer Grenzen, in dem die Fähigkeit, die geforderte Funktion zu erfüllen, eingeschränkt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein eingeschränkter Funktionszustand kann das Ergebnis eines Fehlers auf einer niedrigeren Gliederungsebene sein.

6.7

anlagenbedingter Stillstand

Zustand einer Einheit, gekennzeichnet entweder durch einen Fehler oder durch eine mögliche Unfähigkeit, eine geforderte Funktion während der präventiven Instandhaltung auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Zustand bezieht sich auf die Verfügbarkeit.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein anlagenbedingter Stillstand wird manchmal auch als ein interner Stillstand bezeichnet.

6.8

Störung

Unterbrechung

Zustand einer Einheit, gekennzeichnet durch ihre aus irgendeinem Grund vorhandene Unfähigkeit, eine geforderte Funktion zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Störung kann entweder einen funktionsfähigen Zustand oder einen anlagenbedingten Stillstand einer Einheit bedeuten.

6.9

externe Störung

Teilbereich der Störung einer in funktionsfähigem Zustand befindlichen Einheit, ein Zustand, der aufgrund eines Mangels an erforderlichen externen Hilfsmitteln oder wegen geplanter Maßnahmen mit Ausnahme von Maßnahmen der Instandhaltung auftritt

6.10

Betriebszustand

Zustand, in dem eine Einheit die geforderte Funktion erbringt

6.11

Stillstand

Zustand einer in funktionsfähigem und betriebsfreiem Zustand befindlichen Einheit während der nicht geforderten Anwendungszeit

6.12

Bereitschaftszustand

Zustand einer in funktionsfähigem und betriebsfreiem Zustand befindlichen Einheit während der geforderten Anwendungszeit

6.13

gefährlicher Zustand

Zustand einer Einheit, bei dem das Eintreten von Personenschäden, beträchtlichen Sachschäden oder anderen nicht annehmbaren Folgen wahrscheinlich ist

6.14

Stillsetzung

geplante Unterbrechung

für Instandhaltung und andere Zwecke zeitlich vorausgeplante Unterbrechung der Funktionserfüllung

6.15

Softwarefehler

Programmfehler

Zustand einer Softwareeinheit, der sie daran hindert, eine geforderte Leistung zu erbringen

7 Instandhaltungsarten

7.1

präventive Instandhaltung

Instandhaltung, ausgeführt in festgelegten Abständen oder nach vorgeschriebenen Kriterien zur Verminderung der Ausfallwahrscheinlichkeit oder der Wahrscheinlichkeit einer eingeschränkten Funktionserfüllung einer Einheit

7.2

vorausbestimmte Instandhaltung

präventive Instandhaltung, durchgeführt in festgelegten Zeitabständen oder nach einer festgelegten Zahl von Nutzungseinheiten, jedoch ohne vorherige Zustandsermittlung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Festlegung von Zeitabständen oder Zahl der Nutzungseinheiten kann aufgrund des Wissens um die Ausfallmechanismen der Einheit erfolgen.

7.3

zustandsorientierte Instandhaltung

präventive Instandhaltung, die eine Kombination aus Zustandsüberwachung und/oder Konformitätsprüfung und/oder Prüfverfahren, Analysen und die daraus resultierenden Instandhaltungsmaßnahmen beinhaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zustandsüberwachung und/oder die Konformitätsprüfung und/oder das Prüfverfahren können planmäßig, auf Anforderung oder kontinuierlich erfolgen.

7.4

voraussagende Instandhaltung

zustandsorientierte Instandhaltung, die nach einer Vorhersage, abgeleitet von wiederholter Analyse oder bekannten Eigenschaften und Bestimmung von wichtigen Parametern, welche den Abbau der Einheit kennzeichnen, durchgeführt wird

7.5

aktive Instandhaltung

Teil der Instandhaltung, bei dem die Tätigkeiten direkt an der Einheit ausgeführt werden, um diese instandzusetzen oder aufzuarbeiten

7.6

aktive präventive Instandhaltung

Teil der präventiven Instandhaltung, bei dem Tätigkeiten ausgeführt werden, um eine Einheit nach Zustandsverschlechterungen, die durch Zustandsüberwachung, Überprüfung oder Prüfung ermittelt werden konnten, in einen Zustand zurückzusetzen

7.7

korrektive Instandhaltung

Instandhaltung, ausgeführt nach der Fehlererkennung, um eine Einheit in einen Zustand zu bringen, in dem sie eine geforderte Funktion erfüllen kann

7.8

aufgeschobene korrektive Instandhaltung

korrektive Instandhaltung, die nicht unmittelbar nach der Fehlererkennung ausgeführt, sondern nach vorgegebenen Instandhaltungsregeln zurückgestellt wird

7.9

sofortige korrektive Instandhaltung

korrektive Instandhaltung, die ohne Aufschub nach der Fehlererkennung ausgeführt wird, um unannehmbare Folgen zu vermeiden

7.10

geplante Instandhaltung

Instandhaltung, durchgeführt nach einem festgelegten Zeitplan oder einer festgelegten Zahl von Nutzungseinheiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Korrektive aufgeschobene Instandhaltung kann auch planmäßig sein.

7.11

opportunistische Instandhaltung

präventive oder aufgeschobene korrektive Instandhaltung, die ungeplant durchgeführt wird, um einen Nutzen aus anderen Instandhaltungsmaßnahmen oder bestimmten Ereignissen zu ziehen und Kosten, Nichtverfügbarkeit usw. zu vermindern

7.12

ferngesteuerte Instandhaltung

Instandhaltung einer Einheit, ausgeführt ohne physischen Zugriff des Personals auf die Einheit

7.13

Instandhaltung während des Betriebs

Instandhaltung, die während des Betriebs an einer Einheit durchgeführt wird, ohne deren Funktion zu beeinflussen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei dieser Art von Instandhaltung ist es wichtig, dass alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

7.14

Instandhaltung vor Ort

Instandhaltung, durchgeführt an dem Ort, an dem sich die Einheit normalerweise befindet

7.15

Bediener-Instandhaltung autonome Instandhaltung

Instandhaltungsmaßnahmen, die von einem Bediener ausgeführt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Instandhaltungsmaßnahmen umfassen einen Datenabruf.

7.16

Ebene der Instandhaltung Instandhaltungsebene

Einstufung der Instandhaltungsaufgaben gemäß ihrer Komplexität

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Aufgaben sind nach zunehmender Komplexität in Ebenen unterteilt.

BEISPIELE

- Ebene 1 ist durch einfache Maßnahmen gekennzeichnet, die nach geringfügiger Schulung ausgeführt werden.
- Ebene 2 ist durch Grundmaßnahmen gekennzeichnet, die durch qualifiziertes Personal nach detaillierten Vorgehensweisen ausgeführt werden müssen.
- Ebene 3 ist durch komplexe Maßnahmen gekennzeichnet, die durch qualifiziertes technisches Personal nach detaillierten Vorgehensweisen ausgeführt werden.
- Ebene 4 ist durch Maßnahmen gekennzeichnet, die die Kenntnisse einer bestimmten Technik oder Technologie einschließen und die durch darauf spezialisiertes technisches Personal ausgeführt werden.
- Ebene 5 ist durch Maßnahmen gekennzeichnet, die das Spezialwissen des Herstellers oder eines Fachbetriebs einschließen, die über industrielles Versorgungs- bzw. Unterstützungsgerät verfügen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Instandhaltungsebene kann sich auf die Gliederungsebene des Systems beziehen.

7.17

Ausgliederung der Instandhaltung

Fremdvergabe der gesamten oder eines Teils der Instandhaltungstätigkeiten einer Organisation für einen festgelegten Zeitraum

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Falle einer vollständigen Ausgliederung sämtlicher Instandhaltungstätigkeiten wird dies als „Gesamtausgliederung der Instandhaltung“ bezeichnet.

8 Instandhaltungstätigkeiten

8.1

Konformitätsprüfung Inspektion

Prüfung auf Übereinstimmung der maßgeblichen Merkmale einer Einheit durch Messung, Beobachtung oder Prüfung

8.2

Zustandsüberwachung

manuell oder automatisch ausgeführte Tätigkeit zur Messung der Merkmale und Parameter des Ist-Zustands einer Einheit in bestimmten Zeitabständen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Überwachung unterscheidet sich von der Konformitätsprüfung dadurch, dass sie zur Bestimmung jedweder Veränderungen der Parameter der Einheit über die Zeit dient.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Überwachung kann kontinuierlich, in regelmäßigen Zeitabständen oder nach einer festgelegten Anzahl von Betriebseinsätzen erfolgen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Überwachung wird üblicherweise während des Betriebs durchgeführt.

8.3

Nachweisprüfung

Prüfung zur Feststellung, ob ein Merkmal oder eine Eigenschaft einer Einheit die festgelegten Anforderungen erfüllt

8.4

Funktionsprüfung

Tätigkeit nach Instandhaltungsmaßnahmen zur Bestätigung, dass eine Einheit die geforderte Funktion erfüllen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Funktionsprüfung wird üblicherweise nach einem anlagenbedingten Stillstand durchgeführt.

8.5

Routine-Instandhaltung

regelmäßige oder wiederholte einfache präventive Instandhaltungstätigkeiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Routine-Instandhaltung kann zum Beispiel die Reinigung, das Nachziehen von Verbindungen, den Ersatz von Anschlüssen, die Prüfung des Flüssigkeitsstands, das Schmieren usw. beinhalten.

8.6

Revision

umfassende Anzahl von präventiven Instandhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung des geforderten Grads der Funktion einer Einheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Revision kann zu gegebenen Zeitabständen oder nach einer vorgegebenen Anzahl von Betriebseinsätzen erfolgen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Revision kann eine vollständige oder teilweise Zerlegung der Einheit erfordern.

8.7

Fehlerdiagnose

Maßnahmen zur Fehlererkennung, Fehlerortung und Ursachenfeststellung

8.8

Fehlerortung

Maßnahmen zur Erkennung der fehlerhaften Einheit auf der dazugehörigen Gliederungsebene

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Maßnahmen können eine Überprüfung der Black-Box beinhalten (ein Prüfverfahren, bei dem Testfälle nur anhand der internen Funktionsbestimmungen der Einheit gewählt werden).

8.9

Wiederherstellung

Rekonstruktion

Vorgang, bei dem die geforderte Funktionsfähigkeit einer Einheit nach einem Ausfall wiederhergestellt wird

8.10

Instandsetzung

physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion einer fehlerhaften Einheit wiederherzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Instandsetzung umfasst auch Fehlerortung und Funktionsprüfung.

8.11

Wiederherstellung für begrenzte Zeit

physische Maßnahme an einer fehlerhaften Einheit, um die Ausführung ihrer geforderten Funktion für eine begrenzte Zeitdauer zu ermöglichen, bis eine Instandsetzung durchgeführt werden kann

8.12

Verbesserung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der immanenten Zuverlässigkeit und/oder Instandhaltbarkeit und/oder Sicherheit einer Einheit, ohne ihre ursprüngliche Funktion zu ändern

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Verbesserung kann auch vorgenommen werden, um Fehler während des Betriebs zu verhindern und um Ausfälle zu vermeiden.

8.13

Änderung

Modifikation

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Änderung einer oder mehrerer Funktionen einer Einheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Änderung ist keine Instandhaltungsmaßnahme, sondern bezieht sich auf die Änderung der bisherigen geforderten Funktion einer Einheit in eine neue geforderte Funktion. Eine Änderung kann einen Einfluss auf die Funktionssicherheit oder die Leistung einer Einheit haben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Änderung kann durch die Instandhaltungsorganisation vorgenommen werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Wechsel einer Einheit, bei der eine andere Version die ursprüngliche Einheit ersetzt, ohne dass sich die geforderte Funktion oder die Funktionssicherheit der Einheit ändert, wird als Ersatz bezeichnet und stellt keine Änderung dar.

8.14

Grundüberholung

Maßnahme nach der Zerlegung einer Einheit und der Instandsetzung oder dem Ersatz von Teil-Einheiten, die sich dem Ende der Nutzungsdauer nähern und/oder regelmäßig ausgetauscht werden sollten, um die Einheit mit einer erweiterten Brauchbarkeitsdauer auszustatten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Grundüberholung unterscheidet sich dadurch von der Revision, dass sie Änderungen und/oder Verbesserungen und/oder eine Modernisierung beinhalten kann.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Ziel der Grundüberholung besteht normalerweise darin, einer Einheit eine längere Nutzungsdauer zu verschaffen.

8.15

Modernisierung

Änderung oder Verbesserung der Einheit unter Berücksichtigung technologischer Fortschritte, um neue oder geänderte Anforderungen zu erfüllen

8.16

außerordentliche Instandhaltung

präventive Instandhaltung, die unregelmäßig stattfindet und eine wesentliche Auswirkung hinsichtlich der Lebenszykluskosten hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine außerordentliche Instandhaltung umfasst größere Instandhaltungsmaßnahmen, die:

- unvermeidbar und geplant sein können und dadurch zur Entwicklung alternativer Strategien führen (z. B. Verlängerung der Nutzungsdauer),
- als Ergebnis von Konstruktionsplanung, Herstellung, Einbau, Betrieb oder Instandhaltungsfehlern oder zufälligen Ereignissen (Feuer, Überschwemmung usw.) unerwartet sein können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Kosten der außerordentlichen Instandhaltung werden im Allgemeinen als Kapitalanlage verbucht.

Anmerkung 3 zum Begriff: Außerordentliche Instandhaltung wird manchmal auch als „Ersatzinvestitionen“ bezeichnet.

8.17

Vorbereitung von Instandhaltungsaufgaben

Bereitstellung aller notwendigen Informationen und Feststellung der erforderlichen Hilfsmittel, um die Durchführung der Instandhaltungsaufgaben zu ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorbereitung kann eine Beschreibung der Arbeitsausführung, der erforderlichen Genehmigungen, der Ersatzteile, des Qualifikationsgrads des Instandhaltungspersonals, des Werkzeugs usw. beinhalten.

8.18

Instandhaltungszeitplan

im Voraus erstellter Plan, der festlegt, wann eine bestimmte Instandhaltungsaufgabe ausgeführt werden sollte

9 Zeitbezogene Begriffe

9.1

funktionsfähige Zeit

Zeitspanne, in der sich eine Einheit in einem funktionsfähigen Zustand befindet

9.2

nicht funktionsfähige Zeit

Zeitspanne, in der sich eine Einheit im Zustand eines anlagenbedingten Stillstands befindet

9.3

Betriebszeit

Zeitspanne, in der eine Einheit im Betriebszustand ist

9.4

geforderte Nutzungszeit

Zeitspanne, in der es erforderlich ist, dass die Einheit sich in funktionsfähigem Zustand befindet

9.5

Bereitschaftszeit

Zeitspanne, in der sich eine Einheit im Bereitschaftszustand befindet

9.6

Stillstandszeit

Zeitspanne, in der sich eine Einheit im Stillstand befindet

9.7

Instandhaltungszeit

Zeitspanne, in der Instandhaltung an einer Einheit ausgeführt wird, einschließlich technischer und logistischer Verzögerungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Instandhaltung kann durchgeführt werden, während die Einheit eine geforderte Funktion erfüllt.

9.8

Zeit der präventiven Instandhaltung

Teil der Instandhaltungszeit, in der präventive Instandhaltung an einer Einheit durchgeführt wird, einschließlich logistischer Verzögerungen

9.9

Zeit der korrektiven Instandhaltung

Teil der Instandhaltungszeit, in der aktive korrektive Instandhaltung an einer Einheit durchgeführt wird, einschließlich logistischer Verzögerungen

9.10

aktive Instandhaltungszeit

aktive Instandhaltungshauptzeit

Teil der Instandhaltungszeit, in der aktive Instandhaltung an einer Einheit durchgeführt wird, ausgenommen logistische Verzögerungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine aktive Instandhaltungsmaßnahme kann durchgeführt werden, während die Einheit eine geforderte Funktion erfüllt.

9.11

Instandsetzungszeit

Teil der aktiven korrektiven Instandhaltungszeit, in der die Instandsetzung einer Einheit ausgeführt wird

9.12

aktive Zeit für präventive Instandhaltung

Zeitspanne, in der aktive präventive Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle technischen Verzögerungen werden in die aktive Zeit für präventive Instandhaltungsaufgaben nicht einbezogen.

9.13

logistische Verzögerung

aufsummierte Zeitspanne, in der Instandhaltung nicht durchgeführt werden kann aufgrund der Notwendigkeit, Instandhaltungshilfsmittel zu beschaffen, ausgenommen aller administrativen Verzögerungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Logistische Verzögerungen können zum Beispiel bei der Anfahrt zu Anlagen, bei verspätetem Eintreffen von Ersatzteilen, Fachleuten, Prüfgeräten und Informationen und bei widrigen Umweltbedingungen auftreten.

9.14

technische Verzögerung

aufsummierte Zeitspanne, die nötig ist, um technische Hilfsmaßnahmen durchzuführen, die zwar im Zusammenhang mit der Instandhaltungsmaßnahme stehen, aber nicht dazugehören

BEISPIELE Gerät sicher machen, Prüfgerät einrichten.

9.15

interne administrative Verzögerung

Verzögerung einer Instandhaltungsmaßnahme aufgrund interner administrativer Ursachen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang D, Bild D.2.

9.16

externe administrative Verzögerung

Verzögerung einer Instandhaltungsmaßnahme aufgrund externer administrativer Ursachen

BEISPIEL Zeitdauer bis zum genehmigten Zugang zur instandzuhaltenden Einheit.

9.17

Betriebszeit bis zum Ausfall

aufsummierte Spanne der Betriebszeit einer Einheit, von der ersten Inbetriebnahme der Einheit bis zum Ausfall oder vom Zeitpunkt der Wiederherstellung bis zum nächsten Ausfall

Anmerkung 1 zum Begriff: Betriebszeit zwischen Ausfällen ist ein Sonderfall von Betriebszeit bis zum Ausfall.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zeit bis zum Ausfall wird häufig anstelle von Betriebszeit bis zum Ausfall verwendet.

9.18

Zeit zwischen Ausfällen

Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Ausfällen einer Einheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zeit zwischen Ausfällen kann auch die Standzeit nach Wiederherstellung beinhalten.

9.19

Betriebszeit zwischen Ausfällen

gesamte Betriebszeit einer Einheit zwischen zwei aufeinander folgenden Ausfällen

9.20

externe Störungszeit

Zeitspanne, in der sich eine Einheit in einem extern bedingten Zustand der Störung befindet

9.21

Wiederherstellungszeit

Zeitspanne, in der sich eine Einheit aufgrund des Ausfalls in einem Zustand des anlagenbedingten Stillstands befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Anlagenbedingter Stillstand aus anderen Gründen, z. B. aufgrund präventiver Instandhaltung, gehört nicht dazu.

9.22

abnutzungsbedingte Ausfallphase

Phase in der Lebenszeit einer Einheit, in der die momentane Ausfallintensität einer wiederherstellfähigen Einheit oder die momentane Ausfallrate einer nicht wiederherstellbaren Einheit mit der Zeit erheblich ansteigt

9.23

Phase konstanter Ausfallrate

Phase in der Lebenszeit einer Einheit, in der die momentane Ausfallintensität einer wiederherstellfähigen Einheit oder die momentane Ausfallrate einer nicht wiederherstellfähigen Einheit annähernd gleichbleibend ist

9.24

Phase früher Ausfallrate

Zeitspanne zu Beginn der Lebenszeit einer Einheit, in der die momentane Ausfallintensität einer wiederherstellfähigen Einheit oder die momentane Ausfallrate einer nicht wiederherstellfähigen Einheit beträchtlich höher ist als in der nachfolgenden Phase

10 Instandhaltungshilfsmittel und Werkzeuge

10.1

Instandhaltungsunterstützung

Bereitstellung von für Instandhaltung notwendigen Hilfsmitteln, Dienstleistungen und Managementtätigkeiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bereitstellung kann z. B. Personal, Prüfgeräte, Werkräume, Ersatzteile, Dokumentationen, Werkzeuge usw. beinhalten.

10.2

externe Hilfsmittel

jegliche Hilfsmittel außer Instandhaltung, die durch die Einheit zum Erfüllen der von ihr geforderten Funktion verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Fehlen externer Hilfsmittel unter Ausnahme der Instandhaltung beeinflusst die Verfügbarkeit der Einheit nicht.

10.3

Instandhaltungsbereich

Staffelung der Instandhaltung

Ort innerhalb einer Organisation, an dem festgelegte Instandhaltungstätigkeiten an einer Einheit durchzuführen sind

BEISPIEL Einsatzort (erster Instandhaltungsbereich), Instandhaltungswerkstatt (zweiter Instandhaltungsbereich), Hersteller (dritter Instandhaltungsbereich).

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Instandhaltungsbereiche sind durch die erforderliche Qualifikation des Personals, die vorhandenen Einrichtungen, den Standort, die Komplexität der Instandhaltungsaufgabe usw. gekennzeichnet.

10.4

Ausfallanalyse

logische und systematische Untersuchung von Ausfallmodus und -gründen einer Einheit vor oder nach einem Ausfall zur Feststellung sowohl der Auswirkungen als auch der Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausfallanalyse wird im Allgemeinen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit durchgeführt.

10.5

Inventarliste

Verzeichnis der einzelnen Einheiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Standort kann als zusätzliche Information in der Inventarliste verzeichnet sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Ebene der einzelnen aufzuführenden Einheiten muss festgelegt sein.

10.6

Instandhaltungsbericht

Teil der Instandhaltungsdokumentation, der die Historie aller auf die Instandhaltung bezogenen Daten einer Einheit beinhaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Historie kann Aufzeichnungen über Ausfälle, Fehler, Kosten, Verfügbarkeit der Einheit, funktionsfähige Zeit und andere einschlägige Daten beinhalten.

11 Wirtschaftliche und technische Faktoren

11.1

Lebenszykluskosten

alle Kosten, die während des Lebenszyklus der Einheit auftreten

Anmerkung 1 zum Begriff: Für einen Nutzer oder Eigentümer einer Einheit können die gesamten Lebenszykluskosten nur die Kosten einschließen, die den Beschaffungsvorgang, den Betrieb, die Instandhaltung und die Entsorgung betreffen.

11.2

durchschnittliche Betriebszeit zwischen Ausfällen

MOTBF (en: mean operating time between failure)

Durchschnittswert der Betriebszeit zwischen Ausfällen

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Betriebszeit zwischen Ausfällen als der mathematische Erwartungswert der Zeit zwischen Ausfällen definiert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieser Begriff wird für instandsetzbare Einheiten benutzt.

11.3

durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen

MTBF (en: mean time between failure)

Durchschnittswert der Zeit zwischen Ausfällen

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen als der mathematische Erwartungswert der Zeit zwischen Ausfällen definiert.

11.4

durchschnittliche Instandsetzungszeit

MRT (en: mean repair time)

Durchschnittswert der Instandsetzungszeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Instandsetzungszeit als der mathematische Erwartungswert der Instandsetzungszeit definiert.

11.5

durchschnittliche Wiederherstellungszeit

MTTR (en: mean time to restoration)

Durchschnittswert der Wiederherstellungszeit