



BSI Standards Publication

## Maintenance — Maintenance terminology

---

## National foreword

This British Standard is the UK implementation of EN 13306:2017. It supersedes BS EN 13306:2010, which is withdrawn.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical Committee DS/1, Dependability.

A list of organizations represented on this committee can be obtained on request to its secretary.

This publication does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users are responsible for its correct application.

© The British Standards Institution 2018  
Published by BSI Standards Limited 2018

ISBN 978 0 580 90370 0

ICS 01.040.03; 03.080.10

**Compliance with a British Standard cannot confer immunity from legal obligations.**

This British Standard was published under the authority of the Standards Policy and Strategy Committee on 31 January 2018.

### Amendments/corrigenda issued since publication

Date	Text affected
------	---------------

---

EUROPEAN STANDARD

**EN 13306**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

November 2017

ICS 01.040.03; 03.080.10

Supersedes EN 13306:2010

English Version

## Maintenance - Maintenance terminology

Maintenance - Terminologie de la maintenance

Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung

This European Standard was approved by CEN on 16 July 2017.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels**

Version Française

## Maintenance - Terminologie de la maintenance

Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung

Maintenance - Maintenance terminology

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 16 juillet 2017.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles**

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

**EN 13306**

November 2017

ICS 01.040.03; 03.080.10

Ersatz für EN 13306:2010

Deutsche Fassung

## Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung

Maintenance - Maintenance terminology

Maintenance - Terminologie de la maintenance

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Juli 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel**

**Contents** Page

**Sommaire** Page

**Inhalt** Seite

European foreword.....	4
Avant-propos européen .....	4
Europäisches Vorwort .....	4
Introduction .....	6
Introduction .....	6
Einleitung .....	6
1 Scope .....	8
1 Domaine d'application .....	8
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Fundamental terms .....	8
2 Termes fondamentaux .....	8
2 Grundbegriffe .....	8
3 Item related terms .....	12
3 Termes relatifs aux biens.....	12
3 Begriffe zu Objekten.....	12
4 Properties of items .....	15
4 Propriétés des biens .....	15
4 Eigenschaften von Objekten.....	15
5 Failures and events.....	26
5 Défaillances et événements.....	26
5 Ausfälle und Ereignisse.....	26
6 Faults and states.....	31
6 Pannes et états .....	31
6 Fehler und Zustände .....	31
7 Maintenance types.....	34
7 Types de maintenance.....	34
7 Instandhaltungsarten .....	34

8	<b>Maintenance activities</b> .....	41
8	<b>Activités de maintenance</b> .....	41
8	<b>Instandhaltungstätigkeiten</b> .....	41
9	<b>Time related terms</b> .....	47
9	<b>Termes relatifs au temps</b> .....	47
9	<b>Zeitbezogene Begriffe</b> .....	47
10	<b>Maintenance support and tools</b> .....	53
10	<b>Logistique et outils de maintenance</b> .....	53
10	<b>Instandhaltungsunterstützung und Werkzeuge</b> .....	53
11	<b>Economic and technical factors</b> .....	56
11	<b>Facteurs économiques et techniques</b> .....	56
11	<b>Wirtschaftliche und technische Faktoren</b> .....	56
	<b>Annex A (informative) Maintenance – Overall views</b> .....	58
	<b>Annexe A (informative) Maintenance – Aperçus généraux</b> .....	60
	<b>Anhang A (informativ) Instandhaltung — Gesamtübersicht</b> .....	62
	<b>Annex B (informative) States of an item</b> .....	64
	<b>Annexe B (informative) États d'un bien</b> .....	65
	<b>Anhang B (informativ) Zustandsarten eines Objekts</b> .....	66
	<b>Annex C (informative) Production based availability (example)</b> .....	67
	<b>Annexe C (informative) Disponibilité de production (exemple)</b> .....	69
	<b>Anhang C (informativ) Produktionsbasierte Verfügbarkeit (Beispiel)</b> .....	71
	<b>Annex D (informative) Times</b> .....	73
	<b>Annexe D (informative) Temps</b> .....	74
	<b>Anhang D (informativ) Instandhaltungszeiten</b> .....	75
	<b>Annex E (informative) Criticality matrix</b> .....	76
	<b>Annexe E (informative) Diagramme de criticité</b> .....	77
	<b>Anhang E (informativ) Kritikalitätsmatrix</b> .....	78
	<b>Annex F (informative) Identification of significant technical changes between this standard and the previous edition (EN 13306:2010)</b> .....	79
	<b>Annexe F (informative) Identification des modifications techniques significatives entre cette norme et l'édition précédente (EN 13306:2010)</b> .....	81
	<b>Anhang F (informativ) Auflistung der signifikanten technischen Veränderungen zwischen dieser Ausgabe der Norm und ihrer vorhergehenden Ausgabe (EN 13306:2010)</b> .....	83
	<b>Index</b> .....	85
	<b>Index</b> .....	88
	<b>Index</b> .....	91

## European foreword

This document (EN 13306:2017) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 319 "Maintenance", the secretariat of which is held by UNI.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 2018, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 2018.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document supersedes EN 13306:2010.

Annex F provides details of significant technical changes between this European Standard and the previous edition EN 13306:2010.

According to the CEN-CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France,

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 13306:2017) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 319 « Maintenance », dont le secrétariat est tenu par UNI.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2018, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2018.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace l'EN 13306:2010.

L'Annexe F fournit des détails des modifications techniques significatives entre la présente Norme européenne et l'édition précédente EN 13306:2010.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13306:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 „Instandhaltung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13306:2010.

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien,



**EN 13306:2017 (E/F/D)**

Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République Yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Introduction

The purpose of this European Standard is to define the generic terms used for all types of maintenance and maintenance management irrespective of the type of item considered. Maintenance of the only software is not covered in this standard. However, maintenance of items and systems containing software is considered. Self-sufficient terms are not defined in this standard.

It is the responsibility of any maintenance management to define its maintenance strategy according to the following main objectives:

- to ensure the availability of the item to function as required, at optimum costs;
- to consider the safety, the persons, the environment and any other mandatory requirements associated with the item;
- to consider any impact on the environment;
- to uphold the durability of the item and/or the quality of the product or service provided considering costs.

As a part of the requirement of CEN/TC 319 it was necessary to produce a comprehensive structured generic maintenance vocabulary standard

## Introduction

La présente Norme européenne a pour objet de définir les termes génériques utilisés pour tous les types de maintenance et d'organisation de la maintenance, indépendamment du type de bien considéré. La maintenance des logiciels pris isolément n'est pas couverte par cette norme. Cependant, la maintenance de biens et de systèmes contenant des logiciels est prise en considération. Les termes autosuffisants ne sont pas définis dans la présente norme.

Il est de la responsabilité de toute organisation de maintenance de définir sa stratégie de maintenance selon les principaux objectifs suivants :

- assurer la disponibilité du bien pour la fonction requise, au coût optimal ;
- considérer la sûreté, les personnes, l'environnement et toutes les autres exigences obligatoires relatives aux biens ;
- tenir compte des répercussions sur l'environnement ;
- améliorer la durabilité du bien et/ou la qualité du produit ou du service fournis, en tenant compte des coûts.

## Einleitung

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

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

- die Sicherung der Verfügbarkeit des Objekts in der geforderten Funktion zu günstigsten Kosten;
- die Beachtung der mit dem Objekt einhergehenden Sicherheits-, personellen, Umwelt- und aller anderen obligatorischen Anforderungen;
- die Beachtung aller Einflüsse auf die Umwelt;
- die Aufrechterhaltung der Haltbarkeit des Objekts und/oder der Qualität der gelieferten

containing the main terms and their definitions.  
 Maintenance provides an essential contribution to the dependability of an item. Correct and formal definitions are required, which will give the user of associated maintenance standards a fuller understanding of the maintenance terms used. These terms may be of particular importance in the formulation of maintenance contracts.  
 The terms contained in this standard indicate that maintenance is not confined to the technical actions alone but includes other activities such as planning, documentation handling, etc.

Dans le cadre de la mission impartie au comité technique TC 319 du CEN, il était nécessaire de produire une norme structurée de vocabulaire de la maintenance contenant les principaux termes et leurs définitions.  
 La maintenance apporte une contribution essentielle à la sûreté de fonctionnement d'un bien. L'utilisateur des normes de maintenance a besoin de définitions correctes et formalisées pour mieux comprendre les termes de la maintenance. Ces termes peuvent avoir une importance particulière dans la rédaction des contrats de maintenance.

Produkte oder der erhaltenen Dienstleistung, 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 einschließlich Definitionen enthält.

Die Instandhaltung liefert einen wesentlichen Beitrag zur Funktionssicherheit eines Objekts. 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.

Les termes contenus dans la présente norme montrent que la maintenance n'est pas confinée aux seules activités techniques mais inclut toutes les activités telles que la planification, la gestion de la documentation, etc.

## 1 Scope

This European Standard specifies generic terms and definitions for the technical, administrative and managerial areas of maintenance. It is not intended to terms which are used for the maintenance of software only.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne présente les termes généraux et leurs définitions pour les aspects techniques et administratifs ainsi que pour l'aspect management de la maintenance. Elle ne s'applique pas aux termes utilisés pour la maintenance des seuls logiciels.

## 1 Anwendungsbereich

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

## 2 Fundamental terms

### 2.1

#### **maintenance**

combination of all technical, administrative and managerial actions during the life cycle of an item intended to retain it in, or restore it to, a state in which it can perform the required function

Note 1 to entry: Technical maintenance actions include observation and analyses of the item state (e.g. inspection, monitoring, testing, diagnosis, prognosis, etc.) and active maintenance actions (e.g. repair, refurbishment).

Note 2 to entry: See also the definitions of improvement and modification.

Note 3 to entry: See Annex A.

## 2 Termes fondamentaux

### 2.1

#### **maintenance**

ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise

Note 1 à l'article: Les actions de maintenance technique incluent l'observation et les analyses de l'état du bien (par exemple, inspection, surveillance, essai, diagnostic, pronostic, etc.) et des tâches de maintenance active (par exemple, réparation, remise en état).

Note 2 à l'article: Voir aussi les définitions d'amélioration et de modification.

Note 3 à l'article: Voir l'Annexe A.

## 2 Grundbegriffe

### 2.1

#### **Instandhaltung**

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus eines Objekts, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung seines funktionsfähigen Zustands dient, sodass es die geforderte Funktion erfüllen kann

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

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Anhang A.

**2.2 maintenance management**  
all activities of the management that determine the maintenance requirements, objectives, strategies and responsibilities, and implementation of them by such means as maintenance planning, maintenance control, and the improvement of maintenance activities and economics

**2.2 management de la maintenance**  
toutes les activités des instances de direction qui déterminent les exigences, les objectifs, la stratégie et les responsabilités en matière de maintenance et qui les mettent en application par des moyens tels que la planification, la maîtrise et le contrôle de la maintenance, et l'amélioration des activités de maintenance et des aspects économiques

**2.2 Instandhaltungsmanagement**  
alle Tätigkeiten des Managements, die die Anforderungen, 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 maintenance objectives**  
targets assigned and accepted for the maintenance activities

**2.3 objectifs de maintenance**  
buts fixés et acceptés pour les activités de maintenance

**2.3 Instandhaltungsziele**  
zugewiesene und akzeptierte Ziele für die Instandhaltungstätigkeiten

Note 1 to entry: These targets may include for example availability, cost reduction, product quality, environment preservation, safety, useful life, asset value preservation.

Note 1 à l'article : Ces buts peuvent comprendre par exemple la disponibilité, la réduction des coûts, la qualité du produit, la protection de l'environnement, la sécurité, la durée de vie utile, la préservation de la valeur des immobilisations.

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

**2.4 maintenance strategy**  
management method used in order to achieve the maintenance objectives  
EXAMPLE Outsourcing of maintenance, allocation of resources, etc.

**2.4 stratégie de la maintenance**  
méthode de management utilisée en vue d'atteindre les objectifs de maintenance  
EXEMPLE Externalisation de la maintenance, allocation de ressources, etc.

**2.4 Instandhaltungsstrategie**  
Vorgehensweise des Managements zur Erreichung der Instandhaltungsziele  
BEISPIEL Fremdvergabe der Instandhaltung, Zuteilung von Ressourcen usw.



2.5

**maintenance plan**

structured and documented set of tasks that include the activities, procedures, resources and the time scale required to carry out maintenance

2.5

**plan de maintenance**

ensemble structuré et documenté de tâches qui comprennent les activités, les instructions, les ressources et la durée nécessaire pour exécuter la maintenance

2.5

**Instandhaltungsplan**

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

2.6

**required function**

function, combination of functions, or a total combination of functions of an item which are considered necessary to fulfil a given requirement

Note 1 to entry: "Necessary to fulfil a given requirement" may also include asset value preservation.

Note 2 to entry: The given requirement may be expressed or implied and may in some cases be below the original design specifications.

Note 3 to entry: The required function, by implication, also covers what the item shall not do.

2.6

**fonction requise**

fonction, ensemble de fonctions ou totalité des fonctions d'un bien, considérées comme nécessaires pour satisfaire à une exigence donnée

Note 1 à l'article : « Nécessaire pour satisfaire à une exigence donnée » peut également comprendre la préservation de la valeur d'immobilisations.

Note 2 à l'article : L'exigence donnée peut être stipulée expressément ou être implicite et peut, dans certains cas, être à un niveau inférieur à celui des spécifications de conception d'origine.

Note 3 à l'article : La fonction requise implique également de couvrir ce que le bien ne doit pas accomplir.

2.6

**geforderte Funktion**

Funktion, eine Kombination von Funktionen oder eine Gesamtkombination der Funktionen eines Objekts, die für die Erfüllung einer vorgegebenen Anforderung als notwendig erachtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die „Erfüllung einer vorgegebenen Anforderung“ kann auch die Werterhaltung der Anlage einschließen.

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Die geforderte Funktion schließt stillschweigend auch mit ein, was das Objekt nicht erbringen darf.

**2.7 dependability**  
ability to perform as and when required

Note 1 to entry: Dependability includes availability, safety, security, durability, economics and their influencing factors (reliability, maintainability, maintenance support performance, conditions of use and operators influence).

Note 2 to entry: Dependability is used as a collective term for the time-related quality characteristics of an item.

**2.7 sûreté de fonctionnement**  
aptitude à fonctionner comme cela est requis et lorsque cela est requis

Note 1 à l'article : La sûreté de fonctionnement comprend la disponibilité, la sûreté, la sécurité, la durabilité et les facteurs qui les influencent (la fiabilité, la maintenabilité, les performances de logistique de maintenance, les conditions d'utilisation et l'influence du personnel d'exploitation).

Note 2 à l'article : La sûreté de fonctionnement est utilisée comme terme collectif désignant les caractéristiques de qualité d'un bien liées au temps.

**2.7 Funktionssicherheit**  
Fähigkeit, eine geforderte Funktion auszuführen, wenn sie gefordert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Funktionssicherheit beinhaltet Verfügbarkeit, Sicherheit, Haltbarkeit, Wirtschaftlichkeit und deren Einflussfaktoren (Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit, Instandhaltungsvermögen, Einsatzbedingungen und Einfluss des Bedieners).

Anmerkung 2 zum Begriff: „Funktionssicherheit“ wird als Sammelbegriff für die zeitbezogenen Qualitätsmerkmale eines Objekts genutzt.

**2.8 maintenance support performance**  
**maintenance supportability**  
ability of a maintenance organization to have the correct maintenance support at the necessary place to perform the required maintenance activity when required

**2.8 performance d'aptitude au soutien**  
**aptitude au soutien**  
aptitude d'une organisation de maintenance à mettre en place les moyens de maintenance appropriés à l'endroit voulu en vue d'exécuter l'activité de maintenance demandée lorsque celle-ci est requise

**2.8 Leistung der Instandhaltungsunterstützung**  
**Instandhaltungsvermögen**  
Fähigkeit einer Instandhaltungsorganisation, die richtige Instandhaltungsunterstützung an dem Ort, an dem sie gebraucht wird, zur Verfügung zu stellen, um die erforderliche Instandhaltungstätigkeit, wenn erforderlich, auszuführen

**2.9**

**operation**

combination of all technical, administrative and managerial actions, other than maintenance actions, that results in the item being in use

Note 1 to entry: Maintenance actions carried out by operators are not included in operation.

**2.9**

**exploitation**

combinaison de toutes les actions techniques, administratives et de management, autres que les actions de maintenance, qui a pour résultat l'utilisation du bien

Note 1 à l'article : Les actions de maintenance exécutées par les exploitants ne font pas partie de l'exploitation.

**2.9**

**Betrieb**

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements, mit Ausnahme der Instandhaltungsmaßnahmen, die zur Verwendung des Objekts führen

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

**3 Item related terms**

**3.1**

**item**

part, component, device, subsystem, functional unit, equipment or system that can be individually described and considered

Note 1 to entry: A number of items e.g. a population of items, or a sample, may itself be considered as an item.

Note 2 to entry: An item may consist of hardware, software or both.

Note 3 to entry: Software consists of programs, procedures, rules, documentation and data of an information processing system.

**3 Termes relatifs aux biens**

**3.1**

**bien**

élément, composant, mécanisme, sous-système, unité fonctionnelle, équipement ou système qui peut être décrit et considéré individuellement

Note 1 à l'article : Un nombre donné de biens, par exemple un ensemble de biens ou un échantillon, peut lui-même être considéré comme un bien.

Note 2 à l'article : Un bien peut être constitué d'un matériel, d'un logiciel ou des deux.

Note 3 à l'article : Un logiciel est constitué de programmes, d'instructions, de règles, d'une documentation et de données d'un système de traitement de l'information.

**3 Begriffe zu Objekten**

**3.1**

**Objekt**

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 Objekten, z. B. ein Komplex von Objekten oder ein Muster, kann selbst als Objekt angesehen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Objekt 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 physical asset**  
 item that has potential or actual value to an organization

Note 1 to entry: Examples of physical assets are components, machines, plants, buildings, infrastructures, etc.

**3.2 actif physique**  
 bien ayant une valeur potentielle ou réelle pour une organisation

Note 1 à l'article: Des exemples d'actifs physiques sont des matériels, des machines, des usines, des bâtiments, des infrastructures, etc.

**3.2 Anlage**  
 Objekt, das einen potenziellen oder tatsächlichen Wert für eine Organisation darstellt

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

**3.3 repairable item**  
 item which may be restored under given conditions, and after a failure to a state in which it can perform a required function

Note 1 to entry: The given conditions may be economical, ecological, technical and/or others.

**3.3 bien réparable**  
 bien qui peut, après une défaillance et dans des conditions données, être rétabli dans un état dans lequel il peut accomplir une fonction requise

Note 1 à l'article: Les conditions données peuvent être économiques, écologiques, techniques et/ou autres.

**3.3 instandsetzbares Objekt**  
 Objekt, das unter gegebenen Bedingungen nach einem Ausfall in einen Zustand zurückversetzt werden kann, indem es eine geforderte Funktion ausführen kann

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

**3.4 consumable item**  
 item or material which is expendable, may be regularly replaced and generally is not item specific

Note 1 to entry: Generally, consumable items are relatively low cost compared to the item itself.

**3.4 bien consommable**  
 bien ou matière qui peut être consommé, régulièrement remplacé et n'est généralement pas spécifique du bien

Note 1 à l'article: Comparés au bien lui-même, les biens consommables ont généralement un coût relativement faible.

**3.4 Verbrauchsobjekt**  
 Objekt oder Material, das aufgebracht wird, regelmäßig ausgetauscht werden kann und generell nicht nur einem bestimmten Objekt zugeordnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen sind Verbrauchsobjekte relativ geringwertig im Vergleich zum Objekt selbst.

**3.5**

**spare part**

item intended to replace a corresponding item in order to retain or maintain the original required function of the item

Note 1 to entry: The original item may be subsequently repaired.

Note 2 to entry: In English, any item that is dedicated and/or exchangeable for a specific item is often referred to as replacement item.

**3.5**

**pièce de rechange**

bien destiné à remplacer un bien correspondant en vue de continuer à accomplir ou à maintenir la fonction requise d'origine

Note 1 à l'article : Le bien original peut être réparé ultérieurement.

Note 2 à l'article : En anglais, tout bien dédié et/ou interchangeable, pour un équipement déterminé, est souvent appelé pièce de remplacement.

**3.5**

**Ersatzteil**

Objekt zum Ersatz eines entsprechenden Objekts, um die ursprünglich geforderte Funktion des Objekts zu erhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Originalobjekt kann später instandgesetzt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Objekt, das für eine bestimmte Ausrüstung bestimmt und/oder austauschbar ist, wird oft als Reserveteil bezeichnet.

**3.6**

**insurance spare part**

spare part which is not normally needed during the useful life of the item but whose unavailability would involve an unacceptable downtime due to its provisioning

Note 1 to entry: If the spare part is expensive then for accountancy purposes such a part may be considered as a capital asset.

**3.6**

**pièce de rechange stratégique à besoin exceptionnel**

pièce de rechange qui n'est normalement pas nécessaire au cours de la durée de vie utile du bien mais dont l'indisponibilité impliquerait un temps d'indisponibilité inacceptable dû à son approvisionnement

Note 1 à l'article : Si la pièce de rechange est onéreuse, alors, à des fins comptables, une telle pièce peut être considérée comme étant une immobilisation.

**3.6**

**(Rückver-)Sicherungs-Ersatzteil**

Ersatzteil, das normalerweise während der Brauchbarkeitsdauer eines Objekts nicht benötigt wird, aber dessen Nichtverfügbarkeit eine inakzeptable nicht funktionsfähige Zeit aufgrund seiner Beschaffung bedeuten würde

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

- 3.7 indenture level**  
level of sub-division within an item hierarchy
- EXAMPLE** System, subsystem and component.
- Note 1 to entry: From the maintenance perspective, the indenture level depends on the complexity of the item's construction, the accessibility to sub-items, skill level of maintenance personnel, test equipment facilities, safety considerations, etc.
- 3.7 niveau dans l'arborescence**  
niveau de décomposition dans une hiérarchie de bien
- EXEMPLE** Système, sous-système et composant.
- Note 1 à l'article : Du point de vue de la maintenance, le niveau dans l'arborescence dépend de la complexité de la conception du bien, de l'accessibilité des composants, du niveau professionnel du personnel de maintenance, des équipements d'essai disponibles, des considérations de sécurité, etc.
- 3.7 Gliederungsebene**  
Unterteilungsebene innerhalb einer Objekthierarchie
- BEISPIEL** System, Teilsystem und Bauteil.
- Anmerkung 1 zum Begriff: Aus Sicht der Instandhaltung hängt die Gliederungsebene von der Komplexität des Aufbaus des Objekts, der Zugänglichkeit der Unterobjekte, dem Qualifikationsgrad des Instandhaltungspersonals, der Ausstattung mit Prüfgeräten, Sicherheitsaspekten usw. ab.

## 4 Properties of items

- 4.1 reliability**  
ability of an item to perform a required function under given conditions for a given time interval
- Note 1 to entry: The reliability of an item could be calculated from the observed failures of it or/and a set of comparable items during a given time interval.
- Note 2 to entry: The forecasted reliability of an item expresses the level of confidence on it, estimated from the observed reliability of comparable items and the knowledge about its actual state.
- Note 3 to entry: In some cases a given number of unit of use can be considered instead of a given time interval (number of cycles, number of running hours, number of km, etc.).
- Note 4 to entry: The given conditions may include

## 4 Propriétés des biens

- 4.1 fiabilité**  
aptitude d'un bien à accomplir une fonction requise, dans des conditions données, durant un intervalle de temps donné
- Note 1 à l'article : La fiabilité d'un bien peut être calculée à partir des défaillances observées sur lui-même et/ou un ensemble de biens comparables pendant un intervalle de temps donné.
- Note 2 à l'article : La fiabilité prévisionnelle d'un bien exprime le niveau de confiance qui lui est accordé, estimé à partir de la fiabilité observée de biens comparables et de la connaissance de son état réel.
- Note 3 à l'article : Dans certains cas, au lieu de se baser sur un intervalle de temps donné, il est possible

## 4 Eigenschaften von Objekten

- 4.1 Zuverlässigkeit**  
Fähigkeit eines Objekts, eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen für eine gegebene Zeitspanne zu erfüllen
- Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zuverlässigkeit eines Objekts könnte aus seinen beobachteten Fehlerzuständen und/oder aus einer Menge vergleichbarer Objekte innerhalb einer gegebenen Zeitspanne berechnet werden.
- Anmerkung 2 zum Begriff: Die voraussichtliche Zuverlässigkeit eines Objekts beschreibt das Vertrauensniveau, das für das Objekt durch die beobachtete Zuverlässigkeit vergleichbarer Objekte und die Kenntnis seines tatsächlichen Zustandes prognostiziert wird.

preventive maintenance actions and operational modes and conditions.

de considérer un nombre donné d'unités d'usage pour quantifier la fiabilité (nombre de sollicitations, nombre d'heures de fonctionnement, nombre de kilomètres, etc.).

Note 4 à l'article : Les conditions données peuvent comprendre les actions de maintenance préventive et les modes et conditions de fonctionnement.

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 gegebenen Bedingungen können präventive Instandhaltungsmaßnahmen sowie Betriebsweisen und Betriebsbedingungen umfassen.

#### 4.2

##### **intrinsic reliability inherent reliability**

reliability of an item determined by design and manufacture under expected conditions of operation assuming that no preventive maintenance task is carried out, excepting routine maintenance

Note 1 to entry: See 8.5 "routine maintenance".

#### 4.2

##### **fiabilité intrinsèque fiabilité inhérente**

fiabilité d'un bien déterminée par la conception et la fabrication dans des conditions attendues de fonctionnement en supposant qu'aucune tâche de maintenance préventive n'est exécutée, à l'exception de l'entretien courant

Note 1 à l'article : Voir 8.5 « entretien courant ».

#### 4.2

##### **immanente Zuverlässigkeit inhärente Zuverlässigkeit**

Zuverlässigkeit eines Objekts, 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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 8.5 „Routine-Instandhaltung“.

#### 4.3

##### **expected reliability**

reliability of an item determined by design and manufacture under expected conditions of operation and maintenance

#### 4.3

##### **fiabilité attendue**

fiabilité d'un bien déterminée par la conception et la fabrication dans des conditions attendues de fonctionnement et de maintenance

#### 4.3

##### **erwartete Zuverlässigkeit**

Zuverlässigkeit eines Objekts, die mittels Konstruktionsplanung und Fertigung unter erwarteten Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen bestimmt wird

#### 4.4

##### **operational reliability**

actual reliability of an item considering operating modes, operating conditions and possible preventive maintenance actions carried out

#### 4.4

##### **fiabilité opérationnelle**

fiabilité effective d'un bien tenant compte des modes de fonctionnement, des conditions de fonctionnement et de possibles actions de maintenance préventive réalisées

#### 4.4

##### **Betriebszuverlässigkeit**

tatsächliche Zuverlässigkeit eines Objekts unter Berücksichtigung der Betriebsweisen, Betriebsbedingungen und möglicher durchgeführter präventiver Instandhaltungsmaßnahmen



**4.5 maintainability**  
ability of an item under given conditions of use, to be retained in, or restored to, a state in which it can perform a required function, when maintenance is performed under given conditions and using stated procedures and resources

Note 1 to entry: Maintainability may be quantified using appropriate measures or indicators and is then referred to as maintainability performance.

**4.5 maintenabilité**  
dans des conditions données d'utilisation, aptitude d'un bien à être maintenu ou rétabli dans un état où il peut accomplir une fonction requise, lorsque la maintenance est accomplie dans des conditions données, en utilisant des instructions et des moyens prescrits

Note 1 à l'article : La maintenabilité peut être quantifiée en utilisant des mesures ou indicateurs appropriés et est alors appelée performance de maintenabilité.

**4.5 Instandhaltbarkeit**  
Fähigkeit eines Objekts, unter gegebenen Einsatzbedingungen in einem Zustand erhalten oder in ihn zurückversetzt werden zu können, in dem es eine geforderte Funktion erfüllen kann, wenn die Instandhaltung unter gegebenen Bedingungen mit festgelegten Verfahren und Ressourcen ausgeführt wird

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

**4.6 intrinsic maintainability**  
**inherent maintainability**  
maintainability of an item determined by the design under expected conditions of maintenance and logistic support

**4.6 maintenabilité intrinsèque**  
**maintenabilité inhérente**  
maintenabilité d'un bien déterminée par la conception dans des conditions attendues de maintenance et de soutien logistique

**4.6 immanente Instandhaltbarkeit**  
**inhärente Instandhaltbarkeit**  
Instandhaltbarkeit eines Objekts, die durch die Konstruktionsplanung unter erwarteten Instandhaltungsbedingungen und logistische Unterstützung bestimmt wird

**4.7 availability**  
ability of an item to be in a state to perform as and when required, under given conditions, assuming that the necessary external resources are provided

Note 1 to entry: Required external resources, other than maintenance resources, do not affect the availability of the item although the item may not be available from the user's viewpoint.

Note 2 to entry: This ability depends on the combined aspects of the reliability, maintainability of

**4.7 disponibilité**  
aptitude d'un bien à être en état d'accomplir une fonction lorsqu'elle est requise dans des conditions données, en supposant que les ressources externes nécessaires sont mises à disposition

Note 1 à l'article : Les ressources externes nécessaires autres que la logistique de maintenance n'influent pas sur la disponibilité du bien, quoique le bien puisse ne pas être disponible du point de vue de l'utilisateur.

**4.7 Verfügbarekeit**  
Fähigkeit eines Objekts, unter gegebenen Bedingungen und wenn erforderlich in einem Zustand zu sein, eine geforderte Funktion zu erfüllen, vorausgesetzt, dass die erforderlichen externen Ressourcen bereitgestellt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Erforderliche externe Ressourcen, die keine Instandhaltungsressourcen sind, beeinflussen nicht die Verfügbarkeit des Objekts, obwohl das Objekt nach Ansicht des Nutzers nicht zur Verfügung steht.

the item, the maintenance supportability and the maintenance actions carried out on the item.

Note 3 to entry: Availability may be quantified using appropriate measures or indicators and is then referred to as availability performance (see Definition 4.9).

**4.8 instantaneous availability**

probability that an item is in a state to perform as required at a given instant, under given conditions, assuming that the necessary external resources are provided

Note 2 à l'article : Cette aptitude dépend de la combinaison de la fiabilité et de la maintenabilité du bien, de l'aptitude au soutien ainsi que des actions de maintenance exécutées sur le bien.

Note 3 à l'article : La disponibilité peut être quantifiée en utilisant des mesures ou des indicateurs appropriés et est ensuite appelée performance de disponibilité (voir définition 4.9).

**4.8 disponibilité instantanée**

probabilité qu'un bien soit en état d'accomplir la fonction requise à un instant donné, en supposant que les ressources externes nécessaires sont mises à disposition

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Fähigkeit hängt von der Kombination aus Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsvermögen sowie von den am Objekt 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).

**4.8 momentane Verfügbarkeit**

Wahrscheinlichkeit für die Eignung eines Objekts, wenn gefordert, sich unter gegebenen Bedingungen zu einem gegebenen Zeitpunkt sowie unter der Annahme, dass die notwendigen externen Ressourcen bereitgestellt werden, in einem leistungsbereiten Zustand zu befinden

**4.9 time based availability**

during a given period of time, percentage of the time during which an item was able to perform when required

Note 1 to entry: Considering the required time, different ratios can be used to calculate time based availability as for example:

- ratio of the up time (UT) to the total time of a given period (UT+DT).

This ratio measures, during a given period of time, the percentage of the time during which an item was able to perform when required assuming that the necessary external resources were provided.

- ratio, during a given period, of the operating time

**4.9 disponibilité en fonction du temps**

pendant une période de temps donnée, le pourcentage du temps pendant lequel un bien a été apte à fonctionner lorsque cela était requis

Note 1 à l'article : En fonction du temps requis, différents rapports peuvent être utilisés pour calculer la disponibilité en fonction du temps, par exemple :

- rapport entre le temps de disponibilité (UT) et la durée totale d'une période donnée (UT+DT) ;

Ce rapport mesure, pendant une période de temps donnée, le pourcentage du temps pendant lequel un bien a été apte à fonctionner lorsque cela était requis en supposant que les ressources externes nécessaires étaient mises à disposition.

**4.9 zeitbezogene Verfügbarkeit**

zeitbezogener Anteil innerhalb eines gegebenen Zeitraums, während dessen ein Objekt in der Lage war, wenn gefordert, eine Leistung zu erbringen

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

- das Verhältnis von funktionsfähiger Zeit (UT) zu Gesamtzeit eines gegebenen Zeitraums (UT+DT).

Dieses Verhältnis misst innerhalb eines gegebenen Zeitraums und unter der Annahme, dass die notwendigen externen Ressourcen bereitgestellt wurden, den Zeitanteil, innerhalb dessen ein Objekt in der Lage war, wenn gefordert, eine Leistung zu

## EN 13306:2017 (E/F/D)

(OT) to the sum of operating time and the time to restoration (OT+TTR).

This ratio measures, during a given period of time, the percentage of time during which an item performed when required excluding when it didn't perform due to other reasons than faults.

— ratio, during a given period, of the operating time (OT) to the sum of operating time and the down time (OT+DT).

This ratio measures, during a given period of time, the percentage of time during which an item performed when required excluding when it didn't perform due to other reasons than maintenance or faults.

— rapport, pendant une période donnée, entre le temps de fonctionnement (OT) et la somme du temps de fonctionnement et du temps avant remise à disposition (OT+TTR) ;

Ce rapport mesure, pendant une période de temps donnée, le pourcentage du temps pendant lequel un bien a fonctionné lorsque cela était requis, à l'exclusion du temps pendant lequel il n'a pas fonctionné pour des raisons autres que des pannes.

— rapport, pendant une période donnée, entre le temps de fonctionnement (OT) et la somme du temps de fonctionnement et du temps d'indisponibilité (OT+DT).

Ce rapport mesure, pendant une période de temps donnée, le pourcentage du temps pendant lequel un bien a fonctionné lorsque cela était requis, à l'exclusion du temps pendant lequel il n'a pas fonctionné pour des raisons autres que la maintenance ou des pannes.

erbringen.

— Innerhalb eines gegebenen Zeitraums das Verhältnis der Betriebszeit (OT) und der Summe aus der Betriebszeit und der Wiederherstellungszeit (OT+TTR).

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 ein Objekt, wenn gefordert, eine Leistung erbracht hat.

— Innerhalb eines gegebenen Zeitraums das Verhältnis der Betriebszeit (OT) und der Summe der Betriebszeit und der nicht funktionsfähigen Zeit (OT+DT).

Dieses Verhältnis misst innerhalb eines gegebenen Zeitraums und unter Ausnahme der nichtfunktionsfähigen Zeit, die durch andere Gründe als Instandhaltung oder Ausfälle verursacht wurde, den Zeitanteil, innerhalb dessen ein Objekt, wenn gefordert, eine Leistung erbracht hat.

**4.10**

**production based availability**

ratio of actual production to required production, or any other reference level, over a specified period of time

Note 1 to entry: Other reference levels can be (see Annex C):

- total production at nominal capacity during the period of time;
- total production at nominal capacity during the period of time excluding when necessary external resources are missing;
- total production at nominal capacity during the period of time excluding when necessary external resources are missing and unavailability of production is planned;
- etc.

Note 2 to entry: For maintenance purpose reference level excludes production losses due to operators (e.g. change of product, change of tools, adjustments).

**4.10**

**disponibilité de production**

rappart entre la production effective et la production requise, ou tout autre niveau de référence, sur une période de temps spécifiée

Note 1 à l'article : D'autres niveaux de référence peuvent être (voir l'Annexe C) :

- la production totale à la capacité nominale au cours de la période de temps ;
- la production totale à la capacité nominale pendant la période de temps, à l'exclusion de la période pendant laquelle les ressources externes nécessaires font défaut ;
- la production totale à la capacité nominale pendant la période de temps, à l'exclusion de la période pendant laquelle les ressources externes nécessaires font défaut et l'indisponibilité de la production est programmée ;
- etc.

Note 2 à l'article : À des fins de maintenance, le niveau de référence exclut les pertes de production dues au personnel d'exploitation (par exemple, changement de produit, changement d'outils, ajustements).

**4.10**

**produktionsbasierte Verfügbarkeit**

Verhältnis von tatsächlicher Produktion zu erforderlicher 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 Ressourcen nicht vorhanden sind;
- Gesamtproduktion bei nominellem Leistungsvermögen innerhalb des Zeitraums, außer wenn notwendige externe Ressourcen nicht vorhanden sind und die Nichtverfügbarkeit der Produktion vorgesehen ist;
- usw.

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

**4.11**

**conformity**

fulfilment of a requirement

**4.11**

**conformité**

respect d'une exigence

**4.11**

**Konformität**

Erfüllung einer Anforderung



**4.12 durability**  
ability of an item to perform a required function under given conditions of use and maintenance, until the end of useful life

**4.12 durabilité**  
aptitude d'un bien à accomplir une fonction requise, dans des conditions données d'usage et de maintenance, jusqu'à la fin de la vie utile

**4.12 Haltbarkeit**  
Fähigkeit eines Objekts, eine geforderte Funktion unter gegebenen Einsatz- und Instandhaltungsbedingungen bis zum Ende der Brauchbarkeitsdauer zu erfüllen

**4.13 redundancy**  
in an item, existence of more than one means for performing a required function when needed in an item

**4.13 redondance**  
existence, dans un bien, de plusieurs moyens pour accomplir une fonction requise lorsque cela est nécessaire

**4.13 Redundanz**  
innerhalb eines Objekts das Vorhandensein von mehr als einem Mittel zur Erfüllung der geforderten Funktion, falls in einem Objekt erforderlich

**4.14 active redundancy**  
redundancy wherein more than one means for performing a required function are operating simultaneously

**4.14 redondance active**  
redondance dans laquelle plusieurs moyens pour accomplir une fonction requise fonctionnent simultanément

**4.14 funktionsbeteiligte Redundanz**  
**aktive Redundanz**  
Redundanz, bei der mehrere zur Erfüllung der geforderten Funktion vorhandene Mittel gleichzeitig in Betrieb sind

**4.15 standby redundancy**  
redundancy wherein an alternative means for performing the particular function is only activated when the active means is unavailable  
Note 1 to entry: Standby redundancy is often referred to as passive redundancy.

**4.15 redondance passive**  
redondance dans laquelle un moyen différent pour accomplir une fonction particulière est activé uniquement lorsque les moyens actifs ne sont pas disponibles

**4.15 nichtfunktionsbeteiligte Redundanz**  
**passive Redundanz**  
Redundanz, bei der ein alternatives Mittel zur Erfüllung einer bestimmten Funktion nur dann in Betrieb genommen wird, wenn das aktive Mittel nicht verfügbar ist

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

**4.16**

**useful life**

time interval from first use until the instant when a limiting state is reached

Note 1 to entry: The limiting state may be a function of failure rate, maintenance support requirement, physical condition, economics, age, obsolescence, changes in the user's requirements or other relevant factors.

Note 2 to entry: The limiting state may be redefined by changes in conditions of use.

Note 3 to entry: In this context, "first use" excludes testing activities prior to hand-over of the item to the end-user.

**4.16**

**vie utile**

à partir de la première utilisation, intervalle de temps jusqu'à l'instant où un état limite est atteint

Note 1 à l'article : L'état limite peut être une fonction du taux de défaillance, de l'exigence de logistique, de l'état physique, de facteurs économiques, de l'âge, de l'obsolescence, de changements des exigences des clients ou d'autres facteurs pertinents.

Note 2 à l'article : L'état limite d'un bien peut être redéfini par des changements apportés aux conditions d'utilisation.

Note 3 à l'article : Dans ce contexte, la « première utilisation » exclut les activités d'essai préalables au transfert du bien à l'utilisateur final.

**4.16**

**Brauchbarkeitsdauer**

Zeitspanne, beginnend ab der ersten Verwendung 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.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Grenzzustand kann durch Änderungen der Einsatzbedingungen neu definiert werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: In diesem Zusammenhang schließt die „erste Verwendung“ Prüfmaßnahmen vor der Übergabe des Objekts an den Endanwender aus.

**4.17**

**mean failure rate**

number of failures of an item in a given time interval divided by the time interval

Note 1 to entry: In some cases unit of time can be replaced by units of use.

**4.17**

**taux de défaillance moyen**

nombre de défaillances d'un bien, dans un intervalle de temps donné, divisé par l'intervalle de temps

Note 1 à l'article : Dans certains cas, l'unité de temps peut être remplacée par des unités d'usage.

**4.17**

**durchschnittliche Ausfallrate**

Anzahl der Ausfälle eines Objekts in einer gegebenen Zeitspanne dividiert durch die Zeitspanne

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

**4.18**

**life cycle**

series of stages through which an item goes, from its conception to disposal

EXAMPLE A typical system lifecycle consists of acquisition, operation, maintenance, modernization, decommissioning and/or disposal.

Note 1 to entry: The stages identified will vary with the application.

**4.18**

**cycle de vie**

phases successives par lesquelles passe un bien, de sa conception à sa mise au rebut

EXEMPLE Un cycle de vie typique est constitué des phases suivantes: acquisition, fonctionnement, maintenance, modernisation, mise hors service et/ou mise au rebut.

Note 1 à l'article: Les phases identifiées varient selon l'application.

**4.18**

**Lebenszyklus**

Anzahl von Phasen, die ein Objekt durchläuft, beginnend mit der Konzeption und endend mit der Entsorgung

BEISPIEL Ein typischer System-Lebenszyklus besteht aus Erwerb, Betrieb, Instandhaltung, Modernisierung, Außerbetriebnahme und/oder Entsorgung.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die angegebenen Phasen variieren je nach Anwendung.

**4.19**

**obsolescence** <for maintenance purposes>

inability of an item to be maintained due to the unavailability on the market of the necessary resources at acceptable technical and/or economic conditions

Note 1 to entry: The necessary resources can be:

- one (or more) sub-item needed to restore the item;
- tools or monitoring or testing devices;
- documentary resources;
- skills;
- etc.

Note 2 to entry: The unavailability of the resources can be due to:

- technological development;
- market situation;
- absence of supplier;

**4.19**

**obsolescence** <à des fins de maintenance>

impossibilité pour un bien d'être maintenu en raison de l'indisponibilité sur le marché des moyens nécessaires à des conditions techniques et/ou économiques acceptables

Note 1 à l'article: Les moyens nécessaires peuvent être:

- un (ou plusieurs) composants nécessaires pour rétablir le bien;
- des outils ou des dispositifs de surveillance ou d'essai;
- des ressources documentaires;
- des compétences;
- etc.

Note 2 à l'article: L'indisponibilité des moyens peut être due:

- au développement technologique;

**4.19**

**Obsoleszenz** <in Bezug auf Instandhaltungszwecke>

Unfähigkeit eines Objekts, instandgesetzt zu werden, da der Markt die dazu notwendigen Ressourcen nicht zu annehmbaren technischen und wirtschaftlichen Bedingungen zur Verfügung stellen kann

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

- einem (oder mehreren) Unterobjekten, die benötigt werden, um das Objekt wiederherzustellen;
- Werkzeugen oder Überwachungs- oder Testgeräten;
- Dokumentationsmitteln;

— Qualifikationsgrad des Instandhaltungspersonals;

— usw.

**EN 13306:2017 (E/F/D)**

— regulations.	— à la situation du marché ;	Anmerkung 2 zum Begriff: Die Nichtverfügbarkeit von Ressourcen kann resultieren aus:
Note 3 to entry: Obsolescence is not equivalent to aging.	— à l'absence de fournisseurs ; — aux réglementations.	— technischer Entwicklung;
	Note 3 à l'article : L'obsolescence l'équivalent du vieillissement.	— Situation am Markt;
		— dem Fehlen von Lieferanten;
		— Vorschriften.

Anmerkung 3 zum Begriff: Obsoleszenz ist nicht gleichbedeutend mit Alterung.

**4.20**

**operational mode operating profile**

configuration in which an item is operated and utilized during a given period characterized by units of use (hours, loads, number of starts/stops, number of transients, etc.)

Note 1 to entry: Operational mode determines the frequency, load, continuity and performance rate of utilization.

Note 2 to entry: Operational mode may, or may not, comply with the inherent item specifications as defined.

**4.20**

**mode de fonctionnement profil de fonctionnement**

configuration dans laquelle un bien fonctionne et est utilisé pendant une période donnée, caractérisée par des unités d'usage (heures, charges, nombre de démarrages/arrêts, nombre de régimes transitoires, etc.)

Note 1 à l'article : Le mode de fonctionnement détermine la fréquence, la charge, la continuité et le taux d'utilisation.

Note 2 à l'article : Le mode de fonctionnement peut être, ou non, conforme aux spécifications inhérentes du bien telles que définies.

**4.20**

**Betriebsweise Betriebsprofil**

Konfiguration, mit der ein Objekt während eines gegebenen Zeitraums betrieben und verwendet wird und die durch Nutzungseinheiten (Stunden, Belastung, Zahl der Anläufe/Stopps, Anzahl der Übergänge usw.) gekennzeichnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsweise bestimmt Frequenz, Belastung, Steifigkeit und Leistungsgrad der Nutzung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Betriebsweise darf, braucht jedoch nicht den inhärenten Spezifikationen des Objekts zu entsprechen.

**4.21 operating constraints**  
characteristics of the item, which set limits for the use of the item and may determine requirements for maintenance activities

Note 1 to entry: These characteristics are the results of design and construction of the item.

**4.21 contraintes de fonctionnement**  
caractéristiques du bien, qui fixent des limites à l'utilisation du bien et qui peuvent déterminer des exigences relatives aux activités de maintenance

Note 1 à l'article : Ces caractéristiques sont le résultat de la conception et de la construction du bien.

**4.21 betriebliche Einschränkungen**  
Merkmale des Objekts, die die Nutzung desselben begrenzen und Anforderungen für Instandhaltungstätigkeiten festlegen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Merkmale sind das Ergebnis von Konstruktionsplanung und Gestaltung des Objekts.

**4.22 operating conditions**  
physical loads and environmental conditions experienced by the item during a given period

Note 1 to entry: Operating conditions can vary during the item's life cycle.

**4.22 conditions de fonctionnement**  
charges physiques et conditions environnementales subies par le bien pendant une période donnée

Note 1 à l'article : Les conditions de fonctionnement peuvent varier au cours du cycle de vie d'un bien.

**4.22 Betriebsbedingungen**  
physikalische Belastungen und Umgebungsbedingungen, die auf das Objekt während eines gegebenen Zeitraums einwirken

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Betriebsbedingungen können sich während des Lebenszyklus eines Objekts ändern.

**4.23 unit of use**  
chosen value considered to assess a usage quantitatively

EXAMPLE A given time interval, a number of cycles, a number of running hours, a number of kilometres.

**4.23 unité d'usage**  
grandeur choisie considérée pour évaluer un usage de façon quantitative

EXEMPLE Un intervalle de temps donné, un nombre de cycles, un nombre d'heures de fonctionnement, un nombre de kilomètres.

**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 Failures and events

### 5.1

#### failure

loss of the ability of an item to perform a required function

Note 1 to entry: After failure the item has a fault, which may be complete or partial.

Note 2 to entry: "Failure" is an event, as distinguished from «fault», which is a state.

Note 3 to entry: The concept as defined does not apply to items consisting of software only.

## 5 Défaillances et événements

### 5.1

#### défaillance

perte de l'aptitude d'un bien à accomplir une fonction requise

Note 1 à l'article : Après la défaillance, le bien est en panne, qui peut être complète ou partielle.

Note 2 à l'article : Une « défaillance » est un événement, qui se distingue d'une « panne », qui est un état.

Note 3 à l'article : Le concept tel que défini ne s'applique pas aux biens qui sont exclusivement constitués de logiciels.

## 5 Ausfälle und Ereignisse

### 5.1

#### Ausfall

Verlust der Fähigkeit eines Objekts, eine geforderte Funktion zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach einem Ausfall befindet sich das Objekt 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: Dieser Begriff, so wie er hier definiert wird, ist nicht anwendbar für Objekte, die ausschließlich aus Software bestehen.

### 5.2

#### failure mode

#### DEPRECATED: fault mode

manner in which the inability of an item to perform a required function occurs

Note 1 to entry: A failure mode may be defined by the function lost or the state transition that occurred.

### 5.2

#### Ausfallmodus

#### ABGELEHNT: Fehlzustandsermittlung

Art und Weise, auf die die Unfähigkeit eines Objekts eintritt, eine geforderte Funktion zu erfüllen

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

**5.3 failure cause**  
 circumstances during specification, design, manufacture, installation, use or maintenance that result in failure

**5.3 causes de défaillances**  
 circonstances au cours de la spécification, de la conception, de la fabrication, de l'utilisation ou de la maintenance qui entraînent la défaillance

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

**5.4 wear-out failure**  
 failure whose probability of occurrence increases with the operating time or the number of operations of the item and the associated applied stresses

**5.4 défaillance d'usure**  
 défaillance dont la probabilité d'occurrence augmente avec la durée d'utilisation, le nombre d'unités d'usage du bien ou avec les sollicitations auxquelles il est soumis

**5.4 abnutzungsbedingter Ausfall**  
 Ausfall, dessen Auftretswahrscheinlichkeit mit der Betriebszeit oder mit der Anzahl der Betriebseinsätze des Objekts und den damit verbundenen Beanspruchungen zunimmt

Note 1 to entry: Wear-out is a physical phenomenon which results in a loss, deformation or change of material.

Note 1 à l'article : L'usure est un phénomène physique qui entraîne une perte, une déformation ou un changement de la matière.

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

**5.5 ageing failure**  
 failure whose probability of occurrence increases with the passage of calendar time

**5.5 défaillance due au vieillissement**  
 défaillance dont la probabilité d'occurrence augmente au cours du temps calendaire

**5.5 alterungsbedingter Ausfall**  
 Ausfall, dessen Auftretswahrscheinlichkeit mit dem Verlauf der Zeit zunimmt

Note 1 to entry: This time is independent of the operating time of the item.

Note 1 à l'article : Ce temps est indépendant du temps de fonctionnement du bien.

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

Note 2 to entry: Ageing is a physical phenomenon which involves a modification of the physical and/or chemical characteristics of the material.

Note 2 à l'article : Le vieillissement est un phénomène physique qui entraîne une modification des caractéristiques physiques et/ou chimiques de la matière.

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

**5.6 misuse failure**  
failure due to the application of stresses which are beyond the design specifications during use and which exceed the stated capabilities of the item

**5.6 défaillance due à une mauvaise utilisation**  
défaillance due à l'application de sollicitations qui vont au-delà des spécifications de conception pendant l'utilisation et qui dépassent les capacités stipulées du bien

**5.6 Ausfall durch unsachgemäße Verwendung**  
Ausfall durch die Anwendung von Beanspruchungen, die während des Gebrauchs jenseits der Auslegungsspezifikationen liegen, und die die angegebenen Fähigkeiten des Objekts übersteigen

**5.7 degradation**  
detrimental change in physical condition, with time, use or due to external cause

**5.7 dégradation**  
changement néfaste de l'état physique, avec le temps, l'utilisation ou en raison d'une cause externe

**5.7 Abbau**  
schädliche Änderung des physikalischen Zustands, aufgrund des Zeitfaktors, der Nutzung oder externer Ursachen

Note 1 to entry: Degradation may lead to a failure.

Note 1 à l'article : Une dégradation peut conduire à une défaillance.

Anmerkung 1 zum Begriff: Abbau kann zum Ausfall führen.

Note 2 to entry: In a system context, degradation may also be caused by failures within the system (see "degraded state", 6.5).

Note 2 à l'article : Dans le contexte d'un système, une dégradation peut également être causée par des défaillances au sein du système (voir « état dégradé », 6.5).

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Zusammenhang mit einem System kann Abbau auch durch Ausfälle innerhalb des Systems verursacht werden (siehe 6.5 „eingeschränkter Funktionszustand“).

**5.8 common cause failures**  
failures of several items resulting from the same direct cause and where these failures are not consequences of each other

**5.8 défaillances de cause commune**  
défaillances de plusieurs biens résultant de la même cause directe sans que ces défaillances soient causées l'une de l'autre

**5.8 Ausfälle mit gemeinsamer Ursache**  
Ausfälle verschiedener Objekte aufgrund derselben unmittelbaren Ursache, wobei diese Ausfälle nicht voneinander abhängen

Note 1 to entry: Common cause failures may reduce the effect of system redundancy.

Note 1 à l'article : Des défaillances de cause commune peuvent réduire l'effet de la redondance d'un système.

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



- 5.9 primary failure**  
failure of an item not caused either directly or indirectly by a failure or a fault of another item
- 5.9 défaillance primaire**  
défaillance d'un bien qui n'est pas causée directement ou indirectement par une défaillance ou une panne d'un autre bien
- 5.9 Primärausfall**  
Ausfall eines Objekts, der weder direkt noch indirekt durch einen Ausfall oder einen Fehler eines anderen Objekts verursacht wurde
- 5.10 secondary failure**  
failure caused by a failure or a fault of another item
- 5.10 défaillance secondaire**  
défaillance causée par une défaillance ou une panne d'un autre bien
- 5.10 Sekundärausfall**  
**Folgeausfall**  
Ausfall, der durch einen Ausfall oder einen Fehler eines anderen Objekts verursacht wurde
- 5.11 sudden failure**  
failure that could not be anticipated by prior examination or monitoring
- 5.11 défaillance soudaine**  
défaillance qui ne pouvait pas être prévue par un examen ou une surveillance de fonctionnement préalable
- 5.11 Spontanausfall**  
Ausfall, der nicht durch vorhergehende Prüfung oder Überwachung vorhersehbar war
- 5.12 hidden failure**  
failure which is not detected during normal operation
- 5.12 défaillance cachée**  
défaillance qui n'est pas détectée au cours du fonctionnement normal
- 5.12 latenter Ausfall**  
Ausfall, der während des normalen Betriebs nicht entdeckt wird
- 5.13 failure mechanism**  
physical, chemical or other processes which may lead or have led to failure
- 5.13 mécanisme de défaillance**  
processus physiques, chimiques ou autres qui peuvent conduire ou ont conduit à une défaillance
- 5.13 Ausfallmechanismus**  
physikalische, chemische oder andere Vorgänge, die zu einem Ausfall führen können oder geführt haben

**5.14**

**severity**

<of a failure or a fault>  
potential or actual detrimental consequences of a failure or a fault

Note 1 to entry: The severity of a failure may be related to safety, availability, costs, quality, environment, etc.

**5.14**

**gravité**

<d'une défaillance ou d'une panne>  
conséquences néfastes potentielles ou réelles d'une défaillance ou d'une panne

Note 1 à l'article : La gravité d'une défaillance peut être relative à la sécurité, la disponibilité, les coûts, la qualité, l'environnement, etc.

**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**

**criticality** <of a failure or a fault>

numerical index of the severity of a failure or a fault combined with the probability or frequency of its occurrence

Note 1 to entry: The numerical index in this context may be defined, for example, as an area in the frequency of failure occurrence - severity matrix diagram (see Annex E).

**5.15**

**criticité** <d'une défaillance ou d'une panne>

indice numérique de la gravité d'une défaillance ou d'une panne combinée avec la probabilité ou la fréquence de son occurrence

Note 1 à l'article : L'indice numérique dans ce contexte peut être défini, par exemple, comme une zone sur le diagramme fréquence d'occurrence de panne - gravité (voir l'Annexe E).

**5.15**

**Kritikalität** <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**

**failure criteria**

pre-defined conditions to be accepted as conclusive evidence of failure

EXAMPLE A defined limiting state of wear, crack propagation, performance degradation, leakage, emission, etc. beyond which it is deemed to be unsafe or uneconomic to continue operation.

**5.16**

**critères de défaillance**

conditions prédéfinies à accepter comme preuve concluante de défaillance

EXEMPLE État limite défini d'usure, de propagation de fissures, de dégradation des performances, de fuite, d'émission, etc., au-delà duquel il est jugé qu'il n'est pas sûr ou pas économique de poursuivre le fonctionnement.

**5.16**

**Ausfallkriterien**

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

BEISPIEL Ein definierter Grenzzustand von Abnutzung, Risswachstum, Leistungsabnahme, Undichtigkeit, Emission usw., bei dessen Überschreiten es unsicher oder unwirtschaftlich ist, den Betrieb eines Objekts fortzusetzen.

## 6 Faults and states

**6.1 fault**  
state of an item characterized by inability to perform a required function, excluding the inability during preventive maintenance or other planned actions, or due to lack of external resources

Note 1 to entry: A fault usually results from a failure, but in some circumstances, such as specification, design, manufacture or maintenance, it may be a pre-existing fault. See latent fault.

**6.2 latent fault**  
**hidden fault**  
existing fault that has not become apparent

**6.3 partial fault**  
fault characterized by the fact that an item can only perform some but not all of the required functions

Note 1 to entry: In some cases it may be possible to use the item with reduced performance.

## 6 Pannes et états

**6.1 panne**  
état d'un bien inapte à accomplir une fonction requise, excluant l'inaptitude due à la maintenance préventive ou à d'autres actions programmées ou à un manque de ressources externes

Note 1 à l'article : Une panne résulte habituellement d'une défaillance mais, dans certaines circonstances, telles que la spécification, la conception, la construction ou la maintenance, il peut s'agir d'une panne préexistante. Voir panne latente.

**6.2 panne latente**  
**panne cachée**  
panne existante qui n'est pas devenue apparente

**6.3 panne partielle**  
panne caractérisée par le fait que le bien ne peut accomplir que quelques-unes des fonctions requises mais pas toutes

Note 1 à l'article : Dans quelques cas, il peut être possible d'utiliser le bien avec des performances limitées.

## 6 Fehler und Zustände

**6.1 Fehler**  
Zustand eines Objekts, in dem es unfähig ist, eine geforderte Funktion zu erfüllen; ausgenommen die Unfähigkeit während der präventiven Instandhaltung oder anderer geplanter Maßnahmen oder infolge des Fehlens externer Ressourcen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fehler ist normalerweise das Ergebnis eines Ausfalls, aber unter bestimmten Umständen wie Spezifikation, Konstruktion, Herstellung oder Instandhaltung kann es ein vorangegangener Fehler sein. Siehe „latenter Fehler“.

**6.2 latenter Fehler**  
**verdeckter Fehler**  
Fehler, der noch nicht offensichtlich geworden ist

**6.3 teilweiser Fehler**  
Fehler, der dadurch gekennzeichnet ist, dass ein Objekt nur einige, aber nicht alle der geforderten Funktionen erfüllen kann

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

**6.4**

**up state**

state of an item being able to perform a required function, assuming that the external resources, if required, are provided

**6.4**

**état de disponibilité**

état d'un bien qui peut accomplir une fonction requise, en supposant que la fourniture des ressources externes éventuellement nécessaires est assurée

**6.4**

**funktionsfähiger Zustand**

Zustand eines Objektes, der dadurch gekennzeichnet ist, dass es eine geforderte Funktion unter der Annahme erfüllen kann, dass die externen Ressourcen, wenn erforderlich, bereitgestellt sind

**6.5**

**degraded state**

state of reduced ability to perform as required, but with acceptable reduced performance

Note 1 to entry: A degraded state may be the result of faults at lower indenture levels.

Note 2 to entry: The limit of acceptable reduced performance will change with the user's needs.

**6.5**

**état dégradé**

état d'aptitude réduite à accomplir une fonction requise, mais affichant une performance réduite acceptable

Note 1 à l'article: Un état dégradé peut être le résultat de pannes à des niveaux inférieurs de l'arborescence.

Note 2 à l'article: La limite de performance réduite acceptable change en fonction des besoins de l'utilisateur.

**6.5**

**eingeschränkter Funktionszustand**

Zustand eingeschränkter Fähigkeit, die geforderte Funktion mit zulässiger eingeschränkter Leistung zu erfüllen

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

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Grenzwert der zulässigen eingeschränkten Leistung ändert sich entsprechend der Anforderungen des Anwenders.

**6.6**

**down state**

state of an item being unable to perform a required function due to preventive maintenance or a fault

Note 1 to entry: Down state relates to unavailability of the item.

Note 2 to entry: A down state is sometimes referred to as an internal disabled state.

**6.6**

**état d'indisponibilité**

état d'un bien qui ne peut pas accomplir une fonction requise en raison d'une maintenance préventive ou d'une panne

Note 1 à l'article: L'état d'indisponibilité est lié à la non-disponibilité du bien.

Note 2 à l'article: Un état d'indisponibilité est parfois défini comme un état d'incapacité interne.

**6.6**

**anlagenbedingter Stillstand**

Zustand eines Objekts, eine geforderte Funktion aufgrund einer präventiven Instandhaltung oder eines Fehlers nicht ausführen zu können

Anmerkung 1 zum Begriff: Anlagenbedingter Stillstand bezieht sich auf die Nichtverfügbarkeit des Objekts.

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

6.7	<b>disabled state outage</b>	state of an item not being able to perform a required function, for any reason	Note 1 to entry: A disabled state may be either an up or down state.	6.7	<b>état d'incapacité</b>	état d'un bien inapte à accomplir une fonction requise, pour quelque raison que ce soit	Note 1 à l'article : Un état d'incapacité peut être soit un état de disponibilité, soit un état d'indisponibilité.
6.7	<b>Störung Unterbrechung</b>	Zustand eines Objekts, bei dem eine geforderte Funktion aus irgendeinem Grund nicht erfüllt werden kann	Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Störung kann sowohl ein funktionsfähiger Zustand als auch ein anlagenbedingter Stillstand eines Objekts sein.	6.7	<b>Störung Unterbrechung</b>	Zustand eines Objekts, bei dem eine geforderte Funktion aus irgendeinem Grund nicht erfüllt werden kann	Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Störung kann sowohl ein funktionsfähiger Zustand als auch ein anlagenbedingter Stillstand eines Objekts sein.
6.8	<b>external disabled state externally disabled state</b>	subset of the disabled state when the item is in an up state, but lacks required external resources or is disabled due to planned actions other than maintenance		6.8	<b>état d'incapacité externe</b>	état d'incapacité d'un bien disponible mais qui ne dispose pas des ressources externes nécessaires ou qui est indisponible pour des actions programmées autres que la maintenance	
6.8	<b>externe Störung</b>	Teilbereich der Störung eines in funktionsfähigem Zustand befindlichen Objekts, ein Zustand, der aufgrund eines Mangels an erforderlichen externen Ressourcen oder wegen geplanter Maßnahmen mit Ausnahme von Maßnahmen der Instandhaltung auftritt		6.8	<b>externe Störung</b>	Teilbereich der Störung eines in funktionsfähigem Zustand befindlichen Objekts, ein Zustand, der aufgrund eines Mangels an erforderlichen externen Ressourcen oder wegen geplanter Maßnahmen mit Ausnahme von Maßnahmen der Instandhaltung auftritt	
6.9	<b>operating state</b>	state when an item is performing as required		6.9	<b>état de fonctionnement</b>	état d'un bien qui accomplit une fonction requise	
6.9	<b>Betriebszustand</b>	Zustand, in dem ein Objekt die geforderte Funktion erbringt		6.9	<b>Betriebszustand</b>	Zustand, in dem ein Objekt die geforderte Funktion erbringt	
6.10	<b>idle state</b>	state of an item which is in an up state and non-operating, during non-required time		6.10	<b>état vacant</b>	état d'un bien qui est à la fois en état de disponibilité et en état de non-fonctionnement pendant un temps non requis	
6.10	<b>Stillstand</b>	Zustand eines in funktionsfähigem und betriebsfreiem Zustand befindlichen Objekts während der nicht geforderten Anwendungszeit		6.10	<b>Stillstand</b>	Zustand eines in funktionsfähigem und betriebsfreiem Zustand befindlichen Objekts während der nicht geforderten Anwendungszeit	



**6.11 standby state**  
state of an item which is in an up state and non-operating during the required time

**6.11 état d'attente**  
état d'un bien qui est à la fois en état de disponibilité et en état de non-fonctionnement pendant un temps requis

**6.11 Bereitschaftszustand**  
Zustand eines in funktionsfähigem und betriebsfreiem Zustand befindlichen Objekts während der geforderten Anwendungszeit

**6.12 hazardous state**  
state of an item assessed as likely to result an injury to persons, significant material damage or other unacceptable consequences

**6.12 état de danger**  
état d'un bien dont on estime qu'il peut entraîner des atteintes corporelles pour les personnes, des dégâts matériels significatifs ou d'autres conséquences inacceptables

**6.12 gefährlicher Zustand**  
Zustand eines Objekts, bei dem das Eintreten von Personenschäden, beträchtlichen Sachschäden oder anderen nicht annehmbaren Folgen wahrscheinlich ist

**6.13 shutdown planned outage**  
outage scheduled in advance, for maintenance or other purposes

**6.13 arrêt programmé arrêt planifié**  
interruption du fonctionnement programmée pour exécuter des opérations de maintenance ou à d'autres fins

**6.13 Stillsetzung geplante Unterbrechung**  
für Instandhaltung und andere Zwecke zeitlich vorausgeplante Unterbrechung der Funktionserfüllung

**6.14 software fault bug**  
state of a software item that prevents it from performing as required

**6.14 panne logicielle bogue**  
état d'un bien logiciel qui l'empêche de fonctionner comme requis

**6.14 Softwarefehler Programmfehler**  
Zustand eines Softwareobjekts, der es daran hindert, eine geforderte Leistung zu erbringen

## 7 Maintenance types

### 7 Types de maintenance

### 7 Instandhaltungsarten

**7.1 preventive maintenance**  
maintenance carried out intended to assess and/or to mitigate degradation and reduce the probability of failure of an item

**7.1 maintenance préventive**  
maintenance destinée à évaluer et/ou atténuer la dégradation et réduire la probabilité de défaillance d'un bien

**7.1 präventive Instandhaltung**  
Instandhaltung zur Beurteilung und/oder Verminderung von Abbau und zur Reduzierung der Ausfallwahrscheinlichkeit eines Objekts

**7.2 predetermined maintenance**  
 preventive maintenance carried out in accordance with established intervals of time or number of units of use but without previous condition investigation

Note 1 to entry: Intervals of times or number of unit of use may be established from knowledge of the failure mechanisms of the item.

**7.3 condition-based maintenance**  
 preventive maintenance which include assessment of physical conditions, analysis and the possible ensuing maintenance actions

Note 1 to entry: The condition assessment may be by operator observation, and/or inspection, and/or testing, and/or condition monitoring of system parameters, etc, conducted according to a schedule, on request or continuous.

**7.4 predictive maintenance**  
 condition-based maintenance carried out following a forecast derived from repeated analysis or known characteristics and evaluation of the significant parameters of the degradation of the item

**7.2 maintenance systématique**  
 maintenance préventive exécutée à intervalles de temps préétablis ou selon un nombre défini d'unités d'usage mais sans contrôle préalable de l'état du bien

Note 1 à l'article : Les intervalles de temps ou le nombre d'unités d'usage peuvent être établis d'après la connaissance des mécanismes de défaillance du bien.

**7.3 maintenance conditionnelle**  
 maintenance préventive qui inclut l'évaluation des conditions physiques, l'analyse et les éventuelles actions de maintenance qui en découlent

Note 1 à l'article : L'évaluation des conditions peut être effectuée par observation réalisée par l'opérateur et/ou inspection et/ou essais et/ou surveillance de l'état des paramètres système, etc. et menée selon un programme, sur demande ou en continu.

**7.4 maintenance prévisionnelle**  
 maintenance conditionnelle exécutée suite à une prévision obtenue grâce à une analyse répétée ou à des caractéristiques connues et à une évaluation des paramètres significatifs de la dégradation du bien

**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 des Objekts erfolgen.

**7.3 zustandsorientierte Instandhaltung**  
 präventive Instandhaltung, die die Beurteilung des physischen Zustands, Analysen und die möglichen, daraus resultierenden Instandhaltungsmaßnahmen beinhaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zustandsbeurteilung kann planmäßig, auf Anforderung oder kontinuierlich durch Bedienerüberwachung und/oder Inspektion und/oder Prüfverfahren und/oder Zustandsüberwachung der Systemparameter usw. 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 des Objekts kennzeichnen, durchgeführt wird

7.5

**active maintenance**

part of maintenance where actions are directly carried out on an item in order to retain it in, or restore it to a state in which it can perform the required function

Note 1 to entry: Active preventive maintenance is the part of preventive maintenance where actions are undertaken to restore an item directly or subsequent to degradations observed through condition monitoring, inspection or testing.

Note 2 to entry: Active corrective maintenance is the part of corrective maintenance where actions are undertaken to restore an item

7.5

**maintenance active**

partie de la maintenance pendant laquelle des actions sont directement exécutées sur un bien afin de le maintenir ou le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise

Note 1 à l'article : La maintenance préventive active est la partie de la maintenance préventive pendant laquelle des actions sont entreprises pour restaurer directement un bien suite aux dégradations observées par surveillance en fonctionnement, inspection ou essai.

Note 2 à l'article : La maintenance corrective active est la partie de la maintenance corrective pendant laquelle des actions sont entreprises pour remettre un bien à disposition.

7.5

**aktive Instandhaltung**

Teil der Instandhaltung, bei dem die Maßnahmen direkt an dem Objekt ausgeführt werden, um dieses zu erhalten oder so aufzuarbeiten, dass es die geforderte Funktion ausführen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der aktiven Instandhaltung zur Prävention werden Maßnahmen ergriffen, um ein Objekt direkt oder nach bei der Zustandüberwachung, Inspektion oder bei Prüfverfahren beobachtetem Abbau wiederherzustellen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei der aktiven korrekativen Instandhaltung werden Maßnahmen ergriffen, um ein Objekt wiederherzustellen.

7.6

**improvement**

**dependability improvement**

combination of all technical, administrative and managerial actions, intended to ameliorate the intrinsic reliability and/or maintainability and/or safety of an item, without changing the original function

Note 1 to entry: An improvement may also be introduced to prevent misuse in operation and to avoid failures.

7.6

**amélioration**

**maintenance améliorative**

ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management, destinées à améliorer la fiabilité et/ou la maintenabilité et/ou la sécurité intrinsèques d'un bien, sans changer la fonction d'origine

Note 1 à l'article : Une amélioration peut également être introduite afin d'empêcher une mauvaise utilisation en fonctionnement et afin d'éviter des défaillances.

7.6

**Verbesserung**

**Verbesserung der Funktionssicherheit**

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

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



**7.7 modification**  
 combination of all technical, administrative and managerial actions intended to change one or more functions of an item

Note 1 to entry: Modification is not a maintenance action, but has to do with changing the required function of an item to a new required function. The changes may have an influence on the dependability characteristics.

Note 2 to entry: Modification may involve the maintenance organization.

Note 3 to entry: The change of an item where a different version is replacing the original item without changing the function or ameliorating the dependability of the item is called a replacement and is not a modification.

**7.8 modernization**  
 modification or improvement of the item, taking into account technological advances, to meet new or changed requirements

**7.7 modification**  
 ensemble des mesures techniques, administratives et de management, destinées à changer une ou plusieurs fonctions d'un bien

Note 1 à l'article: Une modification n'est pas une action de maintenance, mais se rapporte au changement de la fonction requise d'un bien pour donner à ce bien une nouvelle fonction requise. Les changements peuvent avoir une influence sur les caractéristiques de sûreté de fonctionnement.

Note 2 à l'article: Une modification peut impliquer une participation du personnel de maintenance.

Note 3 à l'article: Le changement d'un bien lorsqu'une version différente remplace le bien d'origine sans changer la fonction ni améliorer la sûreté de fonctionnement est appelé « remplacement » et non « modification ».

**7.8 modernisation**  
 modification ou amélioration apportée au bien en tenant compte des avancées technologiques, pour satisfaire à de nouvelles exigences ou à des changements des exigences

**7.7 Änderung**  
**Modifikation**  
 Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Änderung einer oder mehrerer Funktionen eines Objekts

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

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Wechsel eines Objekts, bei dem eine andere Version das ursprüngliche Objekt ersetzt, ohne dass sich die geforderte Funktion ändert oder die Funktionssicherheit des Objekts verbessert, wird als Ersatz bezeichnet und stellt keine Änderung dar.

**7.8 Modernisierung**  
 Änderung oder Verbesserung des Objekts unter Berücksichtigung technologischer Fortschritte, um neue oder geänderte Anforderungen zu erfüllen

**7.9 corrective maintenance**  
 maintenance carried out after fault recognition and intended to restore an item into a state in which it can perform a required function

**7.9 maintenance corrective**  
 maintenance exécutée après détection d'une panne et destinée à rétablir un bien dans un état dans lequel il peut accomplir une fonction requise

**7.9 korrektive Instandhaltung**  
 Instandhaltung, ausgeführt nach der Fehlererkennung, um ein Objekt wieder in einen Zustand zu bringen, in dem es eine geforderte Funktion erfüllen kann

**7.10 deferred corrective maintenance**  
 corrective maintenance which is not immediately carried out after a fault detection but is delayed in accordance with given rules

**7.10 maintenance corrective différée**  
 maintenance corrective qui n'est pas exécutée immédiatement après la détection d'une panne, mais est retardée en accord avec des règles de maintenance données

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

**7.11 immediate corrective maintenance**  
 corrective maintenance that is carried out without delay after a fault has been detected to avoid unacceptable consequences

**7.11 maintenance corrective d'urgence**  
 maintenance corrective qui est exécutée sans délai après détection d'une panne afin d'éviter des conséquences inacceptables

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

**7.12 scheduled maintenance**  
 maintenance carried out in accordance with a specified time schedule or specified number of units of use

**7.12 maintenance programmée**  
 maintenance exécutée selon un planning préétabli ou selon un nombre défini d'unités d'usage

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

Note 1 to entry: Deferred corrective maintenance may also be scheduled.

Note 1 à l'article : Une maintenance corrective différée peut également être programmée.

Anmerkung 1 zum Begriff: Aufgeschobene korrektive Instandhaltung kann auch geplant sein.

<p><b>7.13</b></p>	<p><b>opportunistic maintenance</b> preventive maintenance or deferred corrective maintenance undertaken without scheduling at the same time as other maintenance actions or particular events to reduce costs, unavailability, etc.</p>	<p><b>7.13</b></p>	<p><b>maintenances opportunistes</b> maintenance préventive ou maintenance corrective différée entreprise sans programmation au même moment que d'autres actions de maintenance ou d'événements particuliers pour réduire les coûts, l'indisponibilité, etc.</p>
<p><b>7.14</b></p>	<p><b>remote maintenance</b> maintenance of an item performed without direct physical access of personnel to the item</p>	<p><b>7.14</b></p>	<p><b>télémaintenance</b> maintenance d'un bien exécutée sans contact physique direct du personnel au bien</p>
<p><b>7.15</b></p>	<p><b>on line maintenance</b> maintenance carried out on the item whilst it is operating and without impact on its performance</p> <p>Note 1 to entry: In this type of maintenance it is important that all the safety procedures are followed.</p>	<p><b>7.15</b></p>	<p><b>maintenances en ligne</b> maintenance exécutée alors que le bien est en fonctionnement et sans effet sur ses performances</p> <p>Note 1 à l'article : Pour ce type de maintenance, il est important que toutes les instructions liées à la sécurité soient suivies.</p>
<p><b>7.16</b></p>	<p><b>on-site maintenance</b> maintenance performed at the place where the item is normally used or stored</p>	<p><b>7.16</b></p>	<p><b>maintenances sur site</b> maintenance exécutée à l'endroit où le bien est normalement utilisé ou stocké</p>
<p><b>7.13</b></p>	<p><b>opportunistic maintenance</b> präventive oder aufgeschobene korrektive Instandhaltung, die ungeplant zur gleichen Zeit durchgeführt wird wie andere Instandhaltungsmaßnahmen oder bestimmte Ereignisse, um Kosten, Nichtverfügbarkeit usw. zu vermindern</p>	<p><b>7.13</b></p>	<p><b>opportunistische Instandhaltung</b> präventive oder aufgeschobene korrektive Instandhaltung, die ungeplant zur gleichen Zeit durchgeführt wird wie andere Instandhaltungsmaßnahmen oder bestimmte Ereignisse, um Kosten, Nichtverfügbarkeit usw. zu vermindern</p>
<p><b>7.14</b></p>	<p><b>ferngesteuerte Instandhaltung</b> <b>Remote-Instandhaltung</b> Instandhaltung eines Objekts, ohne direkten physischen Zugriff des Personals auf das Objekt</p>	<p><b>7.14</b></p>	<p><b>ferngesteuerte Instandhaltung</b> <b>Remote-Instandhaltung</b> Instandhaltung eines Objekts, ohne direkten physischen Zugriff des Personals auf das Objekt</p>
<p><b>7.15</b></p>	<p><b>Instandhaltung während des Betriebs</b> Instandhaltung, die während des Betriebs an einem Objekt durchgeführt wird, ohne dessen Funktion zu beeinflussen</p> <p>Anmerkung 1 zum Begriff: Bei dieser Art von Instandhaltung ist es wichtig, dass alle Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden.</p>	<p><b>7.15</b></p>	<p><b>Instandhaltung während des Betriebs</b> Instandhaltung, die während des Betriebs an einem Objekt durchgeführt wird, ohne dessen Funktion zu beeinflussen</p> <p>Anmerkung 1 zum Begriff: Bei dieser Art von Instandhaltung ist es wichtig, dass alle Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden.</p>
<p><b>7.16</b></p>	<p><b>Instandhaltung vor Ort</b> Instandhaltung, durchgeführt an dem Ort, an dem sich das Objekt normalerweise befindet oder es gelagert wird</p>	<p><b>7.16</b></p>	<p><b>Instandhaltung vor Ort</b> Instandhaltung, durchgeführt an dem Ort, an dem sich das Objekt normalerweise befindet oder es gelagert wird</p>

7.17

**operator maintenance**

**autonomous maintenance**

maintenance actions carried out by an operator

Note 1 to entry: Maintenance actions include data retrieval.

7.17

**automaintenance**

**maintenace autonome**

maintenance exécutée par un personnel d'exploitation

Note 1 à l'article : Ces actions de maintenance incluent la collecte de données.

7.17

**Bediener-Instandhaltung**

**autonome Instandhaltung**

Instandhaltungsmaßnahmen, die von einem Bediener ausgeführt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Instandhaltungsmaßnahmen umfassen einen Datenabruf.

7.18

**maintenance level**

**level of maintenance**

maintenance task categorization by complexity

EXAMPLES:

- Level 1 is characterized by simple actions carried out with minimal training.
- Level 2 is characterized by basic actions which have to be carried out by qualified personnel using detailed procedures.
- Level 3 is characterized by complex actions carried out by qualified technical personnel using detailed procedures.
- Level 4 is characterized by actions which imply the know-how of a technique or a technology and carried out by specialized technical personnel.
- Level 5 is characterized by actions which imply a knowledge held by the manufacturer or a specialized company with industrial logistic support equipment.

Note 1 to entry: The maintenance level may be

7.18

**niveau de maintenance**

classement en catégories des tâches de maintenance en fonction de la complexité

EXEMPLES :

- Le niveau 1 est caractérisé par des actions simples exécutées par du personnel ayant une formation minimale.
- Le niveau 2 est caractérisé par des actions de base devant être exécutées par du personnel qualifié utilisant des instructions de maintenance détaillées.
- Le niveau 3 est caractérisé par des actions complexes devant être exécutées par du personnel qualifié utilisant des instructions de maintenance détaillées.
- Le niveau 4 est caractérisé par des actions qui impliquent la maîtrise d'une technique ou d'une technologie et sont exécutées par du personnel technique spécialisé.
- Le niveau 5 est caractérisé par des actions qui impliquent un savoir-faire détenu par le fabricant ou une société spécialisée à l'aide d'un équipement

7.18

**Instandhaltungsebene**

**Ebene der Instandhaltung**

Einstufung der Instandhaltungsaufgaben nach ihrer Komplexität

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

related to the indenture level.

de soutien logistique industriel.

Note 1 à l'article : Le niveau de maintenance peut être associé au niveau dans l'arborescence.

das Spezialwissen des Herstellers oder eines Fachbetriebs einschließen, die über industrielles Versorgungs- bzw. Unterstützungsgerät verfügen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Instandhaltungsebene kann sich auf die Gliederungsebene des Systems beziehen.

## 7.19

### **maintenance outsourcing**

contracting out of all or part of the maintenance activities of an organization for a stated period of time

## 7.19

### **externalisation de la maintenance**

contractualisation de tout ou partie des activités de maintenance d'une organisation pendant une période de temps mentionnée

## 7.19

### **Ausgliederung der Instandhaltung**

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

Note 1 to entry: In the case of complete outsourcing of all maintenance activities this is referred to as "complete maintenance outsourcing".

Note 1 à l'article : Dans le cas d'une externalisation complète de toutes les activités de maintenance, cela est appelé « externalisation complète de la maintenance ».

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

## 8 Maintenance activities

### 8.1

#### **inspection**

examination for conformity by measuring, observing, or testing the relevant characteristics of an item

### 8.1

#### **inspection**

examen de conformité réalisé en mesurant, en observant ou en testant les caractéristiques significatives d'un bien

### 8.1

#### **Inspektion**

Prüfung auf Konformität der maßgeblichen Merkmale eines Objekts durch Messung, Beobachtung oder Prüfung

### 8.2

#### **condition monitoring**

activity, performed either manually or automatically, intended to measure at predetermined intervals the characteristics and parameters of the physical actual state of an item

### 8.2

#### **surveillance en fonctionnement**

activité, exécutée soit manuellement, soit automatiquement, destinée à mesurer à intervalles prédéterminés les caractéristiques et les paramètres de l'état physique réel d'un bien

### 8.2

#### **Zustandsüberwachung**

manuell oder automatisch ausgeführte Tätigkeit zur Messung der Merkmale und Parameter des physischen Ist-Zustands eines Objekts in bestimmten Zeitabständen

Note 1 to entry: Monitoring is distinguished from inspection in that it is used to evaluate any changes in

Note 1 à l'article : La surveillance en fonctionnement se distingue de l'inspection en ce qu'elle est utilisée

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Überwachung unterscheidet sich von der Inspektion dadurch, dass sie zur



**EN 13306:2017 (E/F/D)**

the parameters of the item with time.

Note 2 to entry: Monitoring may be continuous, over time interval or after a given number of operations.

Note 3 to entry: Monitoring is usually carried out in the operating state.

pour évaluer l'évolution des paramètres du bien avec le temps.

Note 2 à l'article : La surveillance en fonctionnement peut être continue sur un intervalle de temps ou peut être réalisée après un nombre déterminé d'opérations.

Note 3 à l'article : La surveillance en fonctionnement est généralement conduite sur un bien en état de fonctionnement.

Bestimmung jedweder Veränderungen der Parameter des Objekts über die Zeit dient.

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

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Überwachung wird üblicherweise im Betriebszustand durchgeführt.

**8.3**

**compliance test**

test used to show whether or not a characteristic or a property of an item complies with the stated requirements

**8.3**

**essai de conformité**

essai destiné à montrer si une caractéristique ou une propriété d'un bien est, ou non, conforme aux exigences stipulées

**8.3**

**Nachweisprüfung**

Prüfung zur Feststellung, ob ein Merkmal oder eine Eigenschaft eines Objekts die festgelegten Anforderungen erfüllt

**8.4**

**function check-out**

action taken after maintenance actions to verify that the item is able to perform as required

Note 1 to entry: Function check out is usually carried out after down state.

**8.4**

**essai de fonctionnement**

actions menées après une action de maintenance pour vérifier que le bien est en mesure d'accomplir la fonction requise

Note 1 à l'article : L'essai de fonctionnement est généralement exécuté après un état d'indisponibilité.

**8.4**

**Funktionsprüfung**

Tätigkeit nach Instandhaltungsmaßnahmen zur Bestätigung, dass ein Objekt die geforderte Funktion erfüllen kann

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

**8.5 routine maintenance**  
regular or repeated simple preventive maintenance activities

Note 1 to entry: Routine maintenance may include for example cleaning, tightening of connections, replacement of connectors, checking liquid level, lubrication, etc.

**8.5 entretien courant (maintenance de niveau 1)**  
activités de maintenance préventive simples régulières ou répétées

Note 1 à l'article : L'entretien courant peut inclure par exemple le nettoyage, le resserrage de connexions, le remplacement des connecteurs, le contrôle des niveaux de liquide, la lubrification, etc.

**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 overhaul**  
comprehensive set of preventive maintenance actions carried out, in order to maintain the required level of performance of an item

Note 1 to entry: Overhaul may be performed at prescribed intervals of time or number of operations.

Note 2 to entry: Overhaul may require a complete or partial dismantling of the item.

**8.6 révision**  
ensemble complet d'actions de maintenance préventive réalisées afin de maintenir le niveau requis de performance d'un bien

Note 1 à l'article : Une révision peut être conduite à intervalles prescrits de temps ou après un nombre déterminé d'opérations.

Note 2 à l'article : Une révision peut nécessiter un démontage total ou partiel du bien.

**8.6 Revision**  
umfassende Anzahl von präventiven Instandhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung des geforderten Grads der Funktion eines Objekts

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 des Objekts erfordern.

**8.7 fault diagnosis**  
actions taken for fault recognition, fault localization and identification of causes

**8.7 diagnostic de panne**  
actions menées pour la détection de la panne, sa localisation et l'identification des causes

**8.7 Fehlerdiagnose**  
Maßnahmen zur Fehlererkennung, Fehlerortung und Ursachenfeststellung

**8.8 fault localization**  
actions taken to identify the faulty item at the appropriate indenture level

Note 1 to entry: These actions may include black-box testing (a means of testing in which tests cases are chosen using only the functional specifications of the item).

**8.8 localisation de panne**  
actions menées en vue d'identifier à quel niveau d'arborescence du bien en panne se situe le fait générateur de la panne

Note 1 à l'article : Ces actions peuvent comporter des essais fonctionnels (méthode d'essai prévoyant le choix d'essais types en utilisant uniquement les spécifications fonctionnelles du bien).

**8.8 Fehlerortung**  
Maßnahmen zur Erkennung des fehlerhaften Objekts auf der dazugehörigen Gliederungsebene

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

**8.9 restoration**  
event at which the up state is re-established after a failure

**8.9 remise à disposition**  
événement correspondant au rétablissement de l'état de disponibilité après une défaillance

**8.9 Wiederherstellung  
Rekonstruktion**  
Vorgang, bei dem der funktionsfähige Zustand eines Objekts nach einem Ausfall wiederhergestellt wird

**8.10 repair**  
physical action taken to restore the required function of a faulty item

Note 1 to entry: Repair also include fault localization and function checkout.

Note 2 to entry: Fault correction has the same meaning than repair

**8.10 réparation**  
action physique exécutée pour rétablir la fonction requise d'un bien en panne

Note 1 à l'article : La réparation peut également inclure la localisation de la panne et l'essai de fonctionnement.

Note 2 à l'article : La correction de panne a la même signification que la réparation.

**8.10 Instandsetzung**  
physische Maßnahme, die ausgeführt wird, um die Funktion eines fehlerhaften Objekts wiederherzustellen

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

Anmerkung 2 zum Begriff: Fehlerkorrektur hat dieselbe Bedeutung wie Instandsetzung

**8.11**

**temporary repair**

physical action taken to allow a faulty item to perform its required function for a limited time interval and until a repair is carried out

**8.11**

**dépannage**

action physique exécutée pour permettre à un bien en panne d'accomplir sa fonction requise pendant une durée limitée jusqu'à ce que la réparation soit exécutée

**8.11**

**Wiederherstellung für begrenzte Zeit**

physische Maßnahme an einem fehlerhaften Objekt, um die Ausführung seiner geforderten Funktion für eine begrenzte Zeitdauer zu ermöglichen, bis eine Instandsetzung durchgeführt werden kann

**8.12**

**rebuilding**

action following the dismantling of an item and the repair or replacement of those sub-items, that are approaching the end of their useful life and/or should be regularly replaced in order to provide the item with an extended useful life

Note 1 to entry: Rebuilding differs from overhaul in that the actions may include modifications and/or improvements and/or modernization.

Note 2 to entry: The objective of rebuilding is normally to provide an item with an extended useful life.

**8.12**

**reconstruction**

action suivant le démontage d'un bien et la réparation ou le remplacement des parties qui approchent de la fin de leur durée de vie utile et/ou qu'il convient de remplacer régulièrement afin de lui donner une vie utile étendue

Note 1 à l'article: La reconstruction diffère de la révision en ce qu'elle peut inclure des modifications et/ou des améliorations et/ou des modernisations.

Note 2 à l'article: L'objectif de la reconstruction est généralement de donner à un bien une vie utile étendue.

**8.12**

**Grundüberholung**

Maßnahme nach der Zerlegung eines Objekts und der Instandsetzung oder dem Ersatz von Teilobjekten, die sich dem Ende der Brauchbarkeitsdauer nähern und/oder regelmäßig ausgetauscht werden sollten, um das Objekt 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, einem Objekt eine längere Brauchbarkeitsdauer zu verschaffen.

**8.13**

**exceptional maintenance**

preventive maintenance which is infrequent and has a significant impact in terms of total life cycle costs

Note 1 to entry: Exceptional maintenance includes large maintenance actions that may be:

— unavoidable and planned, thereby leading to the

**8.13**

**maintenance exceptionnelle**

maintenance préventive peu fréquente et ayant un impact significatif en termes de coûts totaux du cycle de vie

Note 1 à l'article: La maintenance exceptionnelle inclut les grandes actions de maintenance pouvant être:

— inévitable et planifiée, entraînant

**8.13**

**außerordentliche Instandhaltung**

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

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

— unvermeidbar und geplant, wodurch

development of alternative strategies (e.g. life extension);

- unexpected, as a result of design, manufacturing, installation, operation or maintenance errors or accidental situations (fire, flood, etc.).

Note 2 to entry: The cost of exceptional maintenance is generally accounted as capital investment.

Note 3 to entry: Exceptional maintenance is sometimes called replacement investments.

— inévitables et programmées, conduisant ainsi au développement de stratégies alternatives (par exemple, allongement de la durée de vie) ;

— inattendues, à la suite d'erreurs de conception, de fabrication, d'installation, de fonctionnement ou de maintenance ou de situations accidentelles (incendie, inondation, etc.).

Note 2 à l'article : Les coûts de la maintenance exceptionnelle sont généralement comptabilisés comme des dépenses d'investissement.

Note 3 à l'article : La maintenance exceptionnelle est parfois appelée « investissements de renouvellement ».

— unvermeidbar und geplant sein können und dadurch zur Entwicklung alternativer Strategien führen (z. B. Verlängerung der Nutzungsdauer),

— unerwartet sein können, als Ergebnis von Konstruktionsplanung, Herstellung, Einbau, Betrieb oder Instandhaltungsfehlern oder zufälligen Ereignissen (Feuer, Überschwemmung usw.).

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.

**8.14**

**maintenance task preparation**

supplying of all of the necessary information and identifying the required resources to enable the maintenance task to be carried out

Note 1 to entry: The preparation may include description of how to perform the work, reference to valid instructions and/or documentation, required permits, spare part, skill, tools, etc.

**8.14**

**préparation des tâches de maintenance**

fourniture de toutes les informations nécessaires et identification des ressources requises pour permettre d'effectuer les tâches de maintenance

Note 1 à l'article : La préparation peut inclure la définition de la manière d'exécuter le travail, une référence aux instructions et/ou à la documentation applicables, les permis requis, les pièces de rechange, les compétences, les outils, etc.

**8.14**  
**Vorbereitung von Instandhaltungsaufgaben**

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorbereitung kann eine Beschreibung der Arbeitsausführung, einen Verweis auf geltende Vorschriften und/oder Dokumentationen, die erforderlichen Genehmigungen, Ersatzteile, den Qualifikationsgrad des Instandhaltungspersonals, das Werkzeug usw. beinhalten.

**8.15**

**maintenance schedule**

plan produced in advance detailing when a specific maintenance task should be carried out

**8.15**

**Instandhaltungszeitplan**

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



<p><b>9 Time related terms</b></p> <p><b>9.1 up time</b> UT time interval throughout which an item is in an up state</p> <p><b>9.2 down time</b> DT time interval throughout which an item is in a down state</p> <p><b>9.3 operating time</b> OT time interval throughout which an item is in operating state</p> <p><b>9.4 required time</b> time interval throughout which the item is required to be in an up state</p> <p><b>9.5 standby time</b> time interval throughout which an item is in a standby state</p>	<p><b>9 Termes relatifs au temps</b></p> <p><b>9.1 temps de disponibilité</b> UT intervalle de temps pendant lequel un bien est en état de disponibilité</p> <p><b>9.2 temps d'indisponibilité</b> DT intervalle de temps pendant lequel un bien est en état d'indisponibilité</p> <p><b>9.3 temps de fonctionnement</b> OT intervalle de temps pendant lequel un bien est en état de fonctionnement</p> <p><b>9.4 temps requis</b> intervalle de temps pendant lequel un bien doit être en état de disponibilité</p> <p><b>9.5 temps d'attente</b> intervalle de temps pendant lequel un bien est en état d'attente</p>	<p><b>9 Zeitbezogene Begriffe</b></p> <p><b>9.1 funktionsfähige Zeit</b> UT (en: up time) Zeitspanne, in der sich ein Objekt in einem funktionsfähigen Zustand befindet</p> <p><b>9.2 nicht funktionsfähige Zeit</b> DT (en: down time) Zeitspanne, in der sich ein Objekt im Zustand eines anlagenbedingten Stillstands befindet</p> <p><b>9.3 Betriebszeit</b> OT (en: operating time) Zeitspanne, in der ein Objekt im Betriebszustand ist</p> <p><b>9.4 geforderte Nutzungszeit</b> <b>geforderte Anwendungszeit</b> Zeitspanne, in der es erforderlich ist, dass das Objekt sich in funktionsfähigem Zustand befindet</p> <p><b>9.5 Bereitschaftszeit</b> Zeitspanne, in der sich ein Objekt im Bereitschaftszustand befindet</p>
---	--	--

**9.6 idle time**  
time interval throughout which an item is in an idle state

**9.6 temps vacant**  
intervalle de temps pendant lequel un bien est en état vacant

**9.6 Stillstandszeit**  
Zeitspanne, in der sich ein Objekt im Stillstand befindet

**9.7 maintenance time**  
time interval when maintenance is carried out on an item including technical, logistic and internal administrative delays

**9.7 temps de maintenance**  
intervalle de temps pendant lequel une tâche de maintenance est exécutée sur un bien en y incluant les délais techniques, logistiques et administratifs internes

**9.7 Instandhaltungszeit**  
Zeitspanne, in der Instandhaltung an einem Objekt ausgeführt wird, einschließlich technischer, logistischer und interner administrativer Verzögerungen

Note 1 to entry: In some cases maintenance may be designed to be carried out while the item is functioning.

Note 1 à l'article: Dans certains cas, la maintenance peut être conçue pour être exécutée pendant que le bien fonctionne.

Anmerkung 1 zum Begriff: In manchen Fällen kann Instandhaltung darauf ausgelegt sein, durchgeführt zu werden, während das Objekt eine geforderte Funktion erfüllt.

**9.8 preventive maintenance time**  
part of maintenance time when preventive maintenance is carried out on an item, including technical, logistic and internal administrative delays

**9.8 temps de maintenance préventive**  
partie du temps de maintenance pendant laquelle une tâche de maintenance préventive est exécutée sur un bien en y incluant les délais techniques, logistiques et administratifs internes

**9.8 Zeit der präventiven Instandhaltung**  
Teil der Instandhaltungszeit, in der präventive Instandhaltung an einem Objekt durchgeführt wird, einschließlich technischer, logistischer und interner administrativer Verzögerungen

**9.9 corrective maintenance time**  
part of the maintenance time when active corrective maintenance is carried out on an item, including technical, logistic and internal administrative delays

**9.9 temps de maintenance corrective**  
partie du temps de maintenance pendant laquelle une tâche de maintenance corrective active est exécutée sur un bien en y incluant les délais techniques, logistiques et administratifs internes

**9.9 Zeit der korrekativen Instandhaltung**  
Teil der Instandhaltungszeit, in der aktive korrektive Instandhaltung an einem Objekt durchgeführt wird, einschließlich technischer, logistischer und interner administrativer Verzögerungen

**9.10 active maintenance time**  
 part of the maintenance time when active maintenance is carried out on an item.  
 Note 1 to entry: An active maintenance action may be carried out while the item is functioning.  
 Note 2 to entry: See Annex D, Figure D.2.

**9.10 temps de maintenance active**  
 partie du temps de maintenance pendant laquelle une tâche de maintenance active est exécutée sur un bien  
 Note 1 à l'article : Une tâche de maintenance active peut être exécutée pendant que le bien fonctionne.  
 Note 2 à l'article : Voir l'Annexe D, Figure D.2.

**9.10 aktive Instandhaltungszeit**  
 Teil der Instandhaltungszeit, in der aktive Instandhaltung an einem Objekt durchgeführt wird  
 Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Instandhaltungsmaßnahme kann durchgeführt werden, während das Objekt eine geforderte Funktion erfüllt.  
 Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Anhang D, Bild D.2.

**9.11 repair time**  
 part of corrective maintenance time when repair is carried out on an item.  
 Note 1 to entry: Repair time is comprised of fault diagnosis time, active corrective maintenance time and function checkout time.  
 Note 2 to entry: See Annex D, Figure D.2.

**9.11 temps de réparation**  
 partie du temps de maintenance corrective pendant laquelle une réparation est exécutée sur un bien  
 Note 1 à l'article : Le temps de réparation est constitué du temps de diagnostic de panne, du temps de maintenance corrective active et du temps d'essai de fonctionnement.  
 Note 2 à l'article : Voir l'Annexe D, Figure D.2.

**9.11 Instandsetzungszeit**  
 Teil der korrektiven Instandhaltungszeit, in der die Instandsetzung eines Objekts ausgeführt wird  
 Anmerkung 1 zum Begriff: Die Instandsetzungszeit setzt sich zusammen aus den Zeiten für die Fehlerdiagnose, die aktive korrektive Instandhaltung und für die Funktionsprüfung.  
 Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Anhang D, Bild D.2.

**9.12 active preventive maintenance time**  
 part of the active maintenance time taken to perform a preventive maintenance  
 Note 1 to entry: See Annex D.2

**9.12 temps de maintenance préventive active**  
 partie du temps de maintenance active prise pour exécuter une maintenance préventive  
 Note 1 à l'article : Voir l'Annexe D.2.

**9.12 aktive Zeit der präventiven Instandhaltung**  
 Teil der aktiven Instandhaltungszeit, die für die Durchführung der präventiven Instandhaltung erforderlich ist  
 Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang D.2.

**9.13**

**logistic delay**

time when maintenance cannot be carried out due to the need to acquire maintenance resources, excluding any administrative delay

Note 1 to entry: Logistic delays can be due to, for example, travelling to installations, pending arrival of spare parts, specialists, test equipment and information and unsuitable environmental conditions.

**9.13**

**délai logistique**

durée pendant laquelle la maintenance ne peut pas être exécutée en raison de la nécessité de disposer des ressources nécessaires à la maintenance, à l'exclusion des délais administratifs

Note 1 à l'article : Les délais logistiques peuvent être dus par exemple à des déplacements vers des installations, l'attente de l'arrivée de pièces de rechange, de spécialistes, d'équipements d'essai ou d'information ou à des conditions d'environnement non appropriées.

**9.13**

**logistische Verzögerung**

Zeitspanne, in der Instandhaltung nicht durchgeführt werden kann aufgrund der Notwendigkeit, Instandhaltungsressourcen 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**

**technical delay**

time necessary to perform auxiliary technical actions associated with, but not part of, the maintenance action

EXAMPLES Rendering the equipment safe, and setting up test equipment.

**9.14**

**délai technique**

durée nécessaire pour exécuter des actions techniques annexes associées à l'action de maintenance, mais ne faisant pas partie de celle-ci

EXEMPLES Sécuriser l'équipement et installer l'équipement d'essai.

**9.14**

**technische Verzögerung**

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**

**internal administrative delay**

delay to maintenance action incurred for internal administrative reasons

Note 1 to entry: See Annex D, Figure D.2.

**9.15**

**délai administratif interne**

durée concernant une action de maintenance subie pour des raisons administratives internes

Note 1 à l'article : Voir l'Annexe D, Figure D.2.

**9.15**

**interne administrative Verzögerung**

Verzögerung einer Instandhaltungsmaßnahme aufgrund interner administrativer Ursachen

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

**9.16 external administrative delay**  
 delay to maintenance action incurred for external administrative reasons

EXAMPLE Time accumulated awaiting authorization to access the item to be maintained.

**9.17 operating time to failure**  
 operating time accumulated from the first use, or from restoration, until failure

Note 1 to entry: Time to failure is often used instead of operating time to failure.

**9.18 time between failures**  
 duration between consecutive failures

Note 1 to entry: Time between failures may include non-operating time after restoration.

**9.19 operating time between failures**  
**OTBF**  
 operating time between consecutive failures

**9.16 délai administratif externe**  
 durée concernant une action de maintenance subie pour des raisons administratives externes

EXEMPLE Temps passé à attendre une autorisation d'accès au bien devant faire l'objet d'une action de maintenance.

**9.17 temps de fonctionnement avant défaillance**  
 temps de fonctionnement cumulé de la première utilisation ou de la remise à disposition jusqu'à une défaillance

Note 1 à l'article : Le terme « temps avant défaillance » est souvent utilisé à la place de « temps de fonctionnement avant défaillance ».

**9.18 temps entre défaillances**  
 durée entre deux défaillances consécutives

Note 1 à l'article : Le temps entre défaillances peut inclure un temps de non-fonctionnement après remise à disposition.

**9.19 temps de fonctionnement entre défaillances**  
**OTBF**  
 temps de fonctionnement entre deux défaillances consécutives

**9.16 externe administrative Verzögerung**  
 Verzögerung einer Instandhaltungsmaßnahme aufgrund externer administrativer Ursachen

BEISPIEL Zeitdauer bis zur Genehmigung für den Zugang zum instandzuhaltenden Objekt.

**9.17 Betriebszeit bis zum Ausfall**  
 aufsummierte Spanne der Betriebszeit von der ersten Inbetriebnahme des Objekts oder von der Wiederherstellung bis zum Ausfall

Anmerkung 1 zum Begriff: Zeit bis zum Ausfall wird häufig anstelle von Betriebszeit bis zum Ausfall verwendet.

**9.18 Zeit zwischen Ausfällen**  
 Dauer zwischen aufeinanderfolgenden Ausfällen

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

**9.19 Betriebszeit zwischen Ausfällen**  
**OTBF**  
 (en: operating time between failures)  
 gesamte Betriebszeit eines Objekts zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ausfällen



**9.20 external disabled time**  
time interval throughout which an item is in an external disabled state

**9.20 temps d'incapacité externe**  
durée pendant laquelle un bien est en état d'incapacité externe

**9.20 externe Störungszeit**  
Zeitspanne, in der sich ein Objekt in externer Störung befindet

**9.21 time to restoration**  
time interval, from the instant of failure, until restoration

**9.21 temps avant remise à disposition**  
durée comprise entre une défaillance et la remise à disposition

**9.21 Wiederherstellungszeit**  
Zeitspanne vom Zeitpunkt des Ausfalls bis zur Wiederherstellung

Note 1 to entry: Down time for other reasons, e.g. for preventive maintenance, is excluded.

Note 1 à l'article: Le temps d'indisponibilité pour d'autres raisons, par exemple pour une action de maintenance préventive, est exclu.

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

**9.22 wear-out failure period**  
time interval in the life of an item for which the instantaneous failure intensity for a repairable item, or the instantaneous failure rate for a non-repairable item, increases significantly with time

**9.22 période de défaillance par dégradation**  
durée de la vie d'un bien durant laquelle l'intensité de défaillance instantanée, pour un bien réparable, ou le taux de défaillance instantané, pour un bien non réparable, augmente significativement avec le temps

**9.22 abnutzungsbedingte Ausfallphase**  
Zeitspanne in der Lebenszeit eines Objekts, in der die momentane Ausfallintensität eines wiederherstellfähigen Objekts oder die momentane Ausfallrate eines nicht wiederherstellbaren Objekts mit der Zeit erheblich ansteigt

**9.23 constant failure period**  
time interval in the life of a non-repairable item, during which its failure rate is considered to be constant

**9.23 période de défaillance constante**  
durée de la vie d'un bien non réparable pendant laquelle son taux de défaillance est considéré comme constant

**9.23 Phase konstanter Ausfallrate**  
Zeitspanne in der Lebenszeit eines nicht wiederherstellfähigen Objekts, in der die Ausfallrate als gleichbleibend angesehen wird

**9.2.4****early failure period**

**early life failure period**  
time interval of early life during which the instantaneous failure intensity of a repairable item, or the instantaneous failure rate of a non-repairable item, decreases significantly with time

**9.2.4****période de défaillance précoce**

durée au début de la vie durant laquelle l'intensité de défaillance instantanée d'un bien réparable, ou le taux de défaillance instantané d'un bien non réparable, diminue significativement avec le temps

**9.2.4****Phase früher Ausfallrate**

**Phase der Ausfallrate zu Beginn der Lebenszeit**  
Zeitspanne zu Beginn der Lebenszeit eines Objekts, während der die momentane Ausfallintensität eines wiederherstellfähigen Objekts oder die momentane Ausfallrate eines nicht wiederherstellfähigen Objekts mit der Zeit deutlich abnimmt

**10 Maintenance support and tools****10 Logistique et outils de maintenance****10 Instandhaltungsunterstützung und Werkzeuge****10.1****maintenance support**

provision of resources, services and management necessary to carry out maintenance

**10.1****logistique de maintenance**

fourniture de ressources, services et moyens de gestion nécessaires à l'exécution de la maintenance

**10.1****Instandhaltungsunterstützung**

Bereitstellung von für Instandhaltung notwendigen Ressourcen, Dienstleistungen und Management-tätigkeiten

Note 1 to entry: The provision may include, for example, personnel, test equipment, workrooms, spare parts, documentation, tools, etc.

Note 1 à l'article : La fourniture peut inclure par exemple le personnel, les équipements d'essai, les ateliers, les pièces de rechange, la documentation, les outils, etc.

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

**10.2**

**external resources**

resources, other than maintenance, used by the item to perform the required function

Note 1 to entry: The lack of external resources, other than maintenance, does not affect the availability of the item.

EXAMPLE Power supply, manpower, fuel, compressed air, cooling source, lifting services, scaffolding.

**10.2**

**ressources externes**

moyens, autres que la maintenance, utilisés par le bien pour accomplir la fonction requise

Note 1 à l'article : Le manque de ressources externes, autres que la maintenance, n'influe pas sur la disponibilité du bien.

EXEMPLE Alimentation électrique, main-d'œuvre, carburant, air comprimé, source de refroidissement, moyens de levage, échafaudage.

**10.2**

**externe Ressourcen**

jegliche Ressourcen außer Instandhaltung, die durch das Objekt zum Erfüllen der von ihm geforderten Funktion verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Fehlen externer Ressourcen unter Ausnahme der Instandhaltung beeinflusst die Verfügbarkeit des Objekts nicht.

BEISPIEL Stromversorgung, Fachkräfte, Kraftstoff, Druckluft, Kühlquelle, Hebevorrichtungen, Gerüste.

**10.3**

**line of maintenance maintenance echelon**

position in an organization where specified levels of maintenance are to be carried out on an item

EXAMPLE Field (first line maintenance), workshop (second line maintenance) and manufacturer (third line maintenance).

Note 1 to entry: The lines of maintenance are characterized by the skill required of the personnel, the facilities available, the location, the complexity of the maintenance task, etc.

**10.3**

**ligne de maintenance échelon de maintenance**

position au sein d'une organisation, où des tâches de maintenance du niveau de maintenance spécifié doivent être effectuées sur un bien

EXEMPLE Sur site (premier échelon de maintenance), l'atelier de réparation (deuxième échelon de maintenance) et chez le constructeur (troisième échelon de maintenance).

Note 1 à l'article : L'échelon de maintenance est caractérisé par la compétence du personnel, les moyens disponibles, l'emplacement, la complexité de la tâche de maintenance, etc.

**10.3**

**Instandhaltungsbereich Instandhaltungsorganisation**

Ort innerhalb einer Organisation, an dem festgelegte Instandhaltungstätigkeiten an einem Objekt 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 failure analysis**  
 logical and systematic examination of item failure modes and causes before or after a failure to identify the consequences of failure as well as the probability of its occurrence

Note 1 to entry: Failure analysis is generally performed to improve dependability.

**10.4 analyse de défaillance**  
 examen logique et systématique des modes de défaillance d'un bien et des causes avant ou après une défaillance afin d'identifier les conséquences de la défaillance ainsi que la probabilité de son occurrence

Note 1 à l'article : L'analyse de défaillance est généralement exécutée pour améliorer la sûreté de fonctionnement.

**10.4 Ausfallanalyse**  
 logische und systematische Untersuchung von Ausfallmodus und -ursachen eines Objekts 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 Funktionssicherheit durchgeführt.

**10.5 item register**  
 record of individually identified items

Note 1 to entry: Additional information such as location may also be stored on the item register.

**10.5 nomenclature des biens**  
 enregistrement des biens identifiés individuellement

Note 1 à l'article : Des informations supplémentaires, telles que l'emplacement, peuvent également être conservées dans la nomenclature des biens.

**10.5 Inventarliste**  
 Verzeichnis der einzelnen Objekte

Anmerkung 1 zum Begriff: Zusätzliche Informationen, z. B. der Standort, können in der Inventarliste verzeichnet sein.

**10.6 maintenance record**  
 part of maintenance documentation which contains the history of all maintenance related data for an item

Note 1 to entry: The history may contain records of all failures, faults, costs, item availability, up time and any other relevant data.

**10.6 historique de maintenance**  
 partie de la documentation de maintenance qui enregistre l'historique de toutes les données concernant la maintenance pour un bien

Note 1 à l'article : L'historique peut contenir des enregistrements des défaillances, des pannes, des coûts, de la disponibilité du bien, du temps de disponibilité et d'autres données pertinentes.

**10.6 Instandhaltungsbericht**  
 Teil der Instandhaltungsdokumentation, der die Historie aller auf die Instandhaltung bezogenen Daten eines Objekts beinhaltet

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

**11 Economic and technical factors**

**11.1 life cycle cost**  
sum of the costs generated during the life cycle of the item

Note 1 to entry: For a user or an owner of an item, the total life cycle cost may include only those costs pertaining to acquisition, operation, maintenance and disposal.

**11.2 mean operating time between failures MOTBF**  
average of the operating times between failures

Note 1 to entry: In the field of reliability, mean operating time between failures is defined as the mathematical expectation of the operating time between failures.

Note 2 to entry: This term is applied to repairable items.

**11 Facteurs économiques et techniques**

**11.1 coût de cycle de vie**  
somme des coûts engendrés pendant le cycle de vie du bien

Note 1 à l'article : Pour l'utilisateur ou le propriétaire d'un bien, le coût total de cycle de vie peut inclure les coûts relatifs à l'acquisition, à l'exploitation, à la maintenance et à l'élimination du bien.

**11.2 temps moyen de fonctionnement entre défaillances MOTBF**  
moyenne des temps de fonctionnement entre défaillances

Note 1 à l'article : Dans le domaine de la fiabilité, le temps moyen de fonctionnement entre défaillances est défini comme l'espérance mathématique du temps de fonctionnement entre défaillances.

Note 2 à l'article : Ce terme est appliqué aux biens réparables.

**11 Wirtschaftliche und technische Faktoren**

**11.1 Lebenszykluskosten**  
Summe der Kosten, die während des Lebenszyklus des Objekts auftreten

Anmerkung 1 zum Begriff: Für einen Nutzer oder Eigentümer eines Objekts 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 failures)  
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.

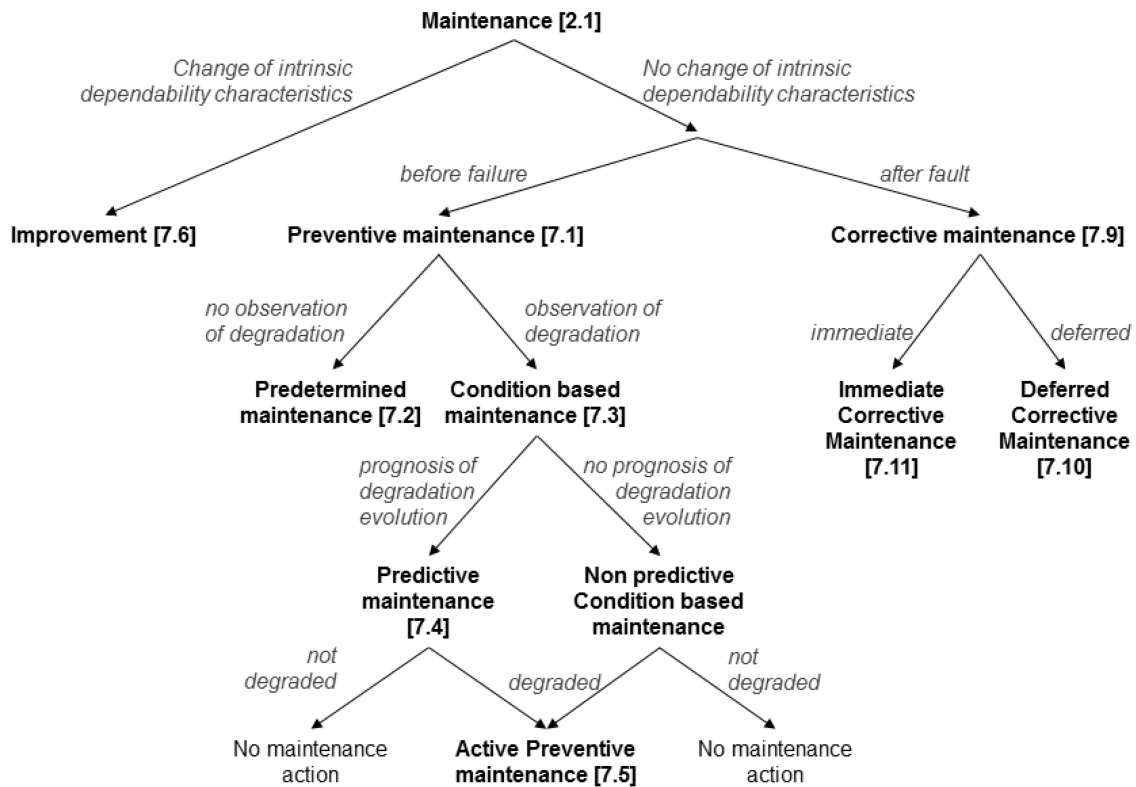
Anmerkung 2 zum Begriff: Dieser Begriff wird für instandsetzbare Objekte benutzt.



<p><b>11.3</b> <b>mean time between failures</b> <b>MTBF</b> average of the times between failures</p> <p>Note 1 to entry: In the field of reliability, mean time between failures is defined as the mathematical expectation of the time between failures.</p>	<p><b>11.3</b> <b>temps moyen entre défaillances</b> <b>MTBF</b> moyenne des temps entre défaillances</p> <p>Note 1 à l'article : Dans le domaine de la fiabilité, le temps moyen entre défaillances est défini comme l'espérance mathématique du temps entre défaillances.</p>
<p><b>11.3</b> <b>durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen</b> <b>MTBF</b> (en: mean time between failures) Durchschnittswert der Zeit zwischen Ausfällen</p> <p>Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen als der mathematische Erwartungswert der Zeit zwischen Ausfällen definiert.</p>	<p><b>11.3</b> <b>durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen</b> <b>MTBF</b> (en: mean time between failures) Durchschnittswert der Zeit zwischen Ausfällen</p> <p>Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen als der mathematische Erwartungswert der Zeit zwischen Ausfällen definiert.</p>
<p><b>11.4</b> <b>mean repair time</b> <b>MRT</b> average of the repair times</p> <p>Note 1 to entry: In the field of reliability, mean repair time is defined as the mathematical expectation of the repair time.</p>	<p><b>11.4</b> <b>temps moyen de réparation</b> <b>MRT</b> moyenne des temps de réparation</p> <p>Note 1 à l'article : Dans le domaine de la fiabilité, le temps de réparation moyen est défini comme l'espérance mathématique du temps de réparation.</p>
<p><b>11.4</b> <b>mean repair time</b> <b>MRT</b> average of the repair times</p> <p>Note 1 to entry: In the field of reliability, mean repair time is defined as the mathematical expectation of the repair time.</p>	<p><b>11.4</b> <b>durchschnittliche Instandsetzungszeit</b> <b>MRT</b> (en: mean repair time) Durchschnittswert der Instandsetzungszeit</p> <p>Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Instandsetzungszeit als der mathematische Erwartungswert der Instandsetzungszeit definiert.</p>
<p><b>11.5</b> <b>mean time to restoration</b> <b>MTTR</b> average of the times to restoration</p> <p>Note 1 to entry: In the field of reliability, mean time to restoration is defined as the mathematical expectation of the time to restoration.</p>	<p><b>11.5</b> <b>temps moyen avant remise à disposition</b> <b>MTTR</b> moyenne des temps de remise à disposition</p> <p>Note 1 à l'article : Dans le domaine de la fiabilité, le temps moyen avant remise à disposition est défini comme l'espérance mathématique du temps avant remise à disposition.</p>
<p><b>11.5</b> <b>mean time to restoration</b> <b>MTTR</b> average of the times to restoration</p> <p>Note 1 to entry: In the field of reliability, mean time to restoration is defined as the mathematical expectation of the time to restoration.</p>	<p><b>11.5</b> <b>durchschnittliche Wiederherstellungszeit</b> <b>MTTR</b> (en: mean time to restoration) Durchschnittswert der Wiederherstellungszeit</p> <p>Anmerkung 1 zum Begriff: Im Bereich der Zuverlässigkeit wird die durchschnittliche Wiederherstellungszeit definiert als der mathematische Erwartungswert der Wiederherstellungszeit.</p>

**Annex A**  
 (informative)

**Maintenance – Overall views**



**Figure A.1 — Maintenance types**

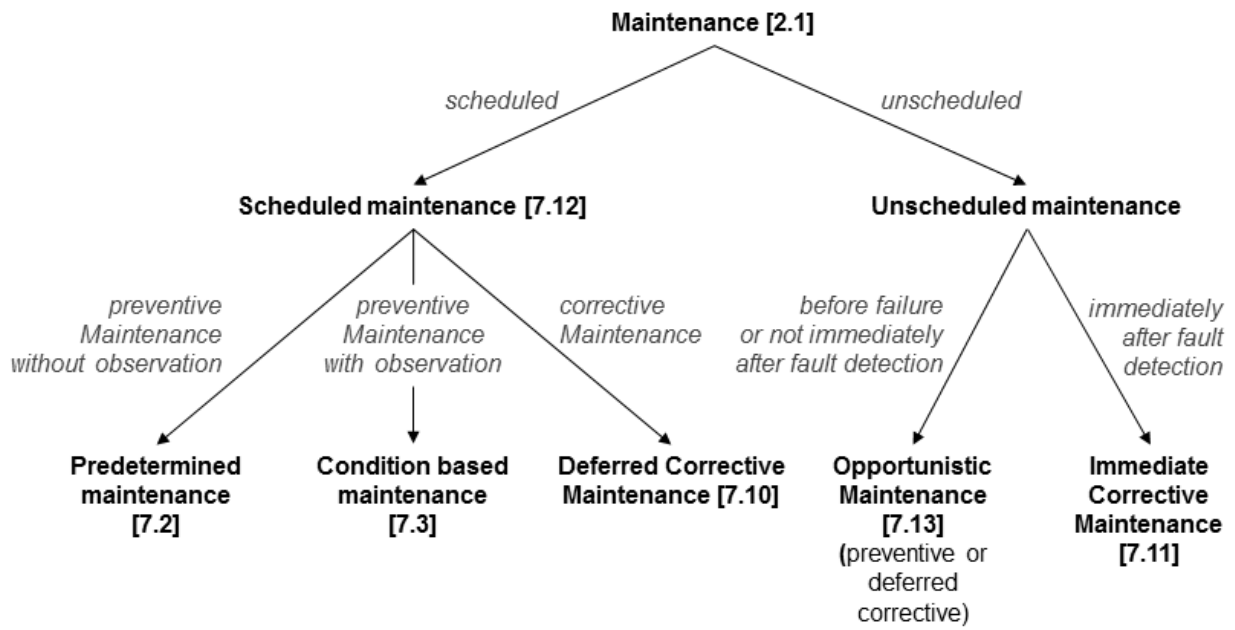


Figure A.2 — Scheduled versus unscheduled maintenance

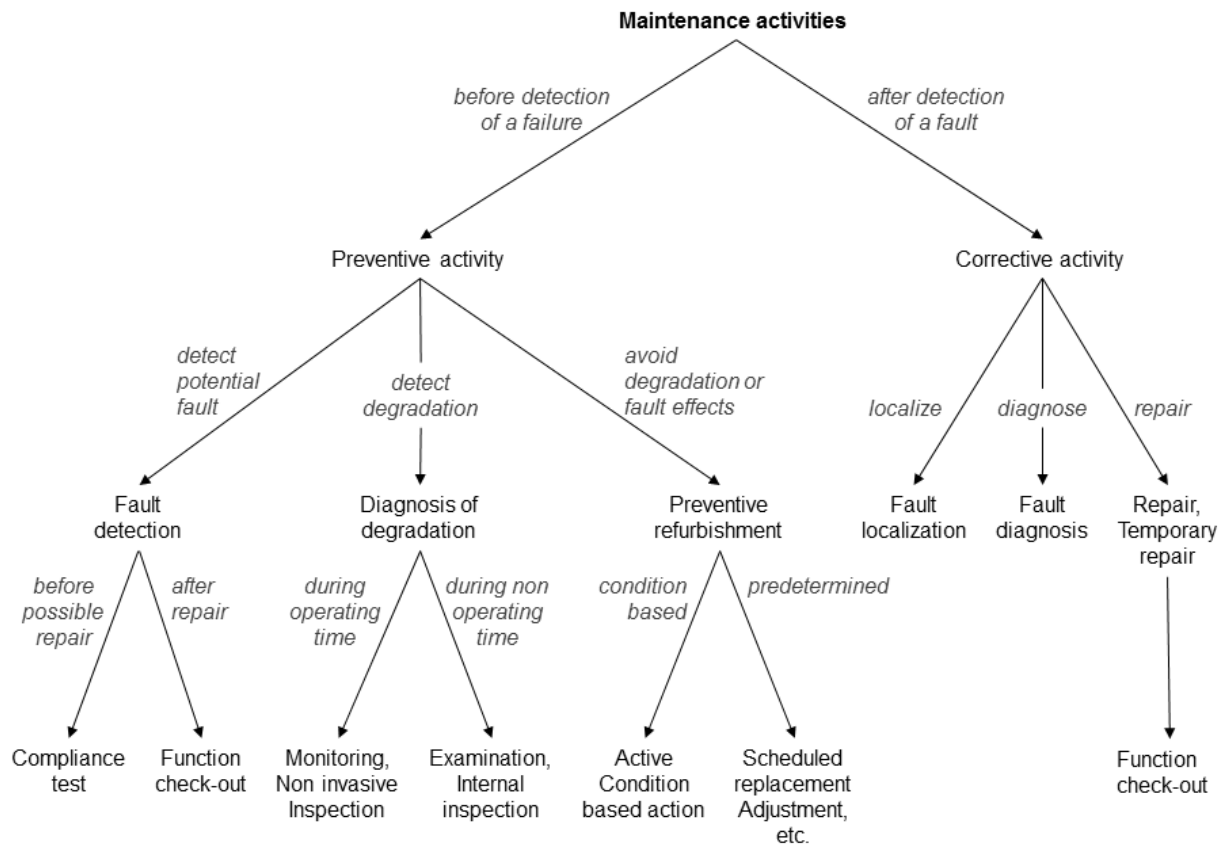
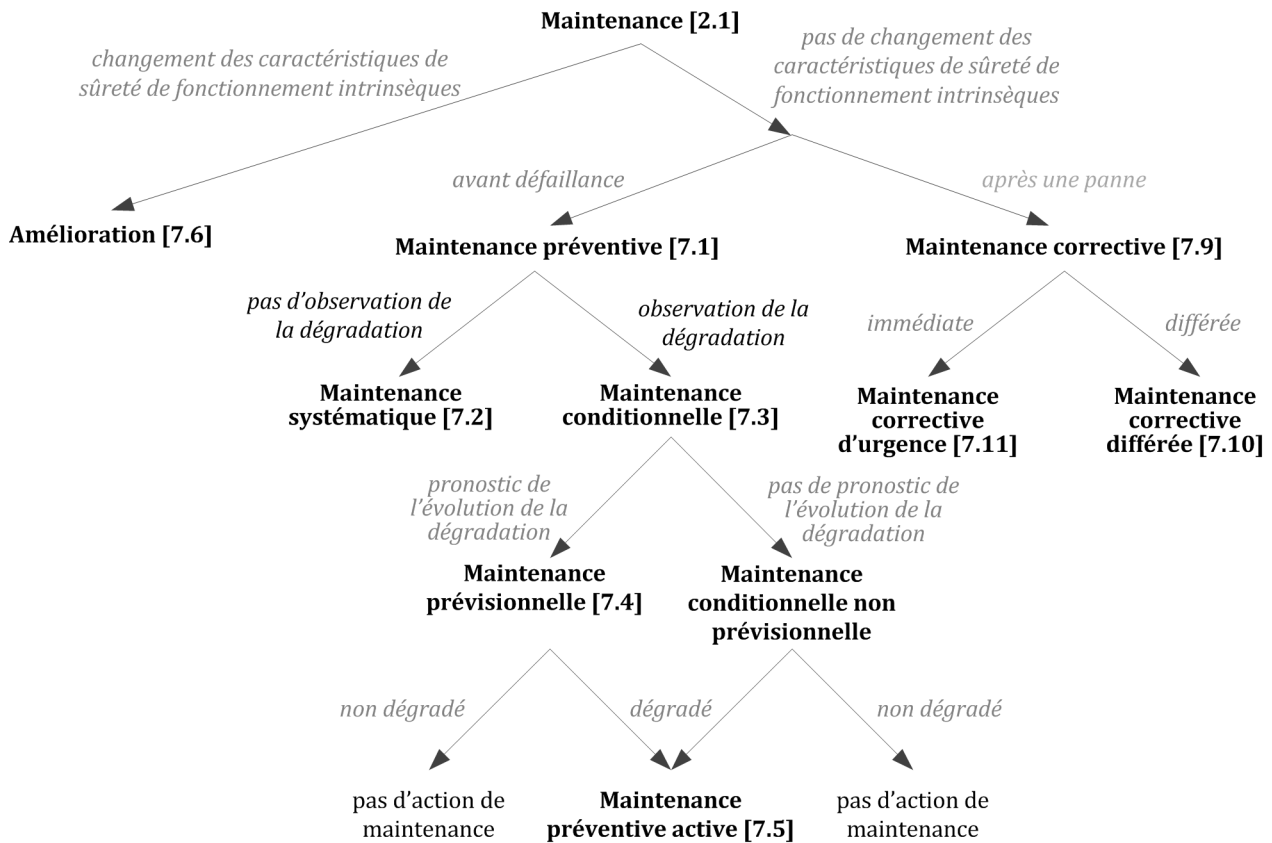


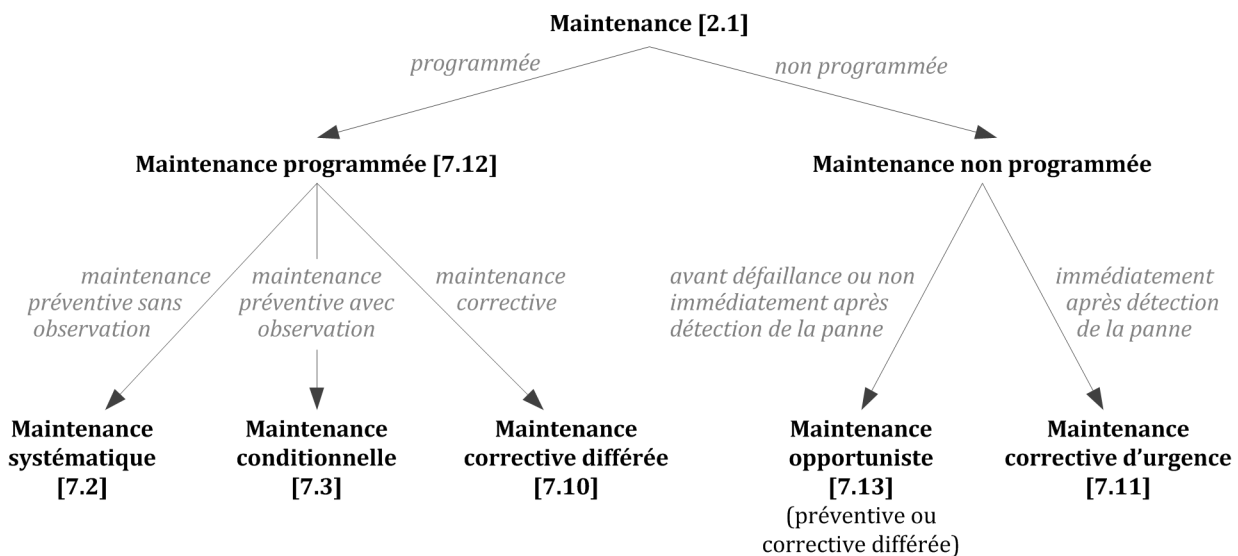
Figure A.3 — Maintenance activities

## Annexe A (informative)

### Maintenance – Aperçus généraux



**Figure A.1 — Types de maintenance**



**Figure A.2 — Maintenance programmée par rapport à la maintenance non programmée**

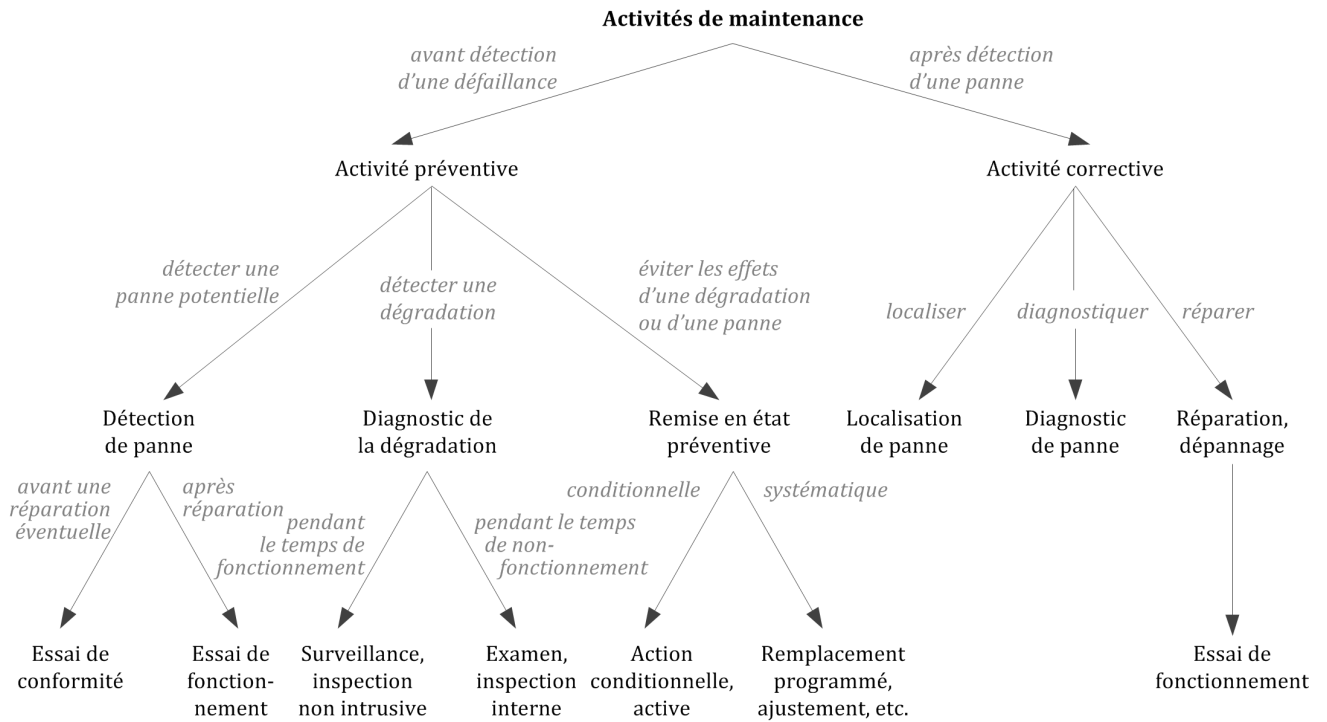
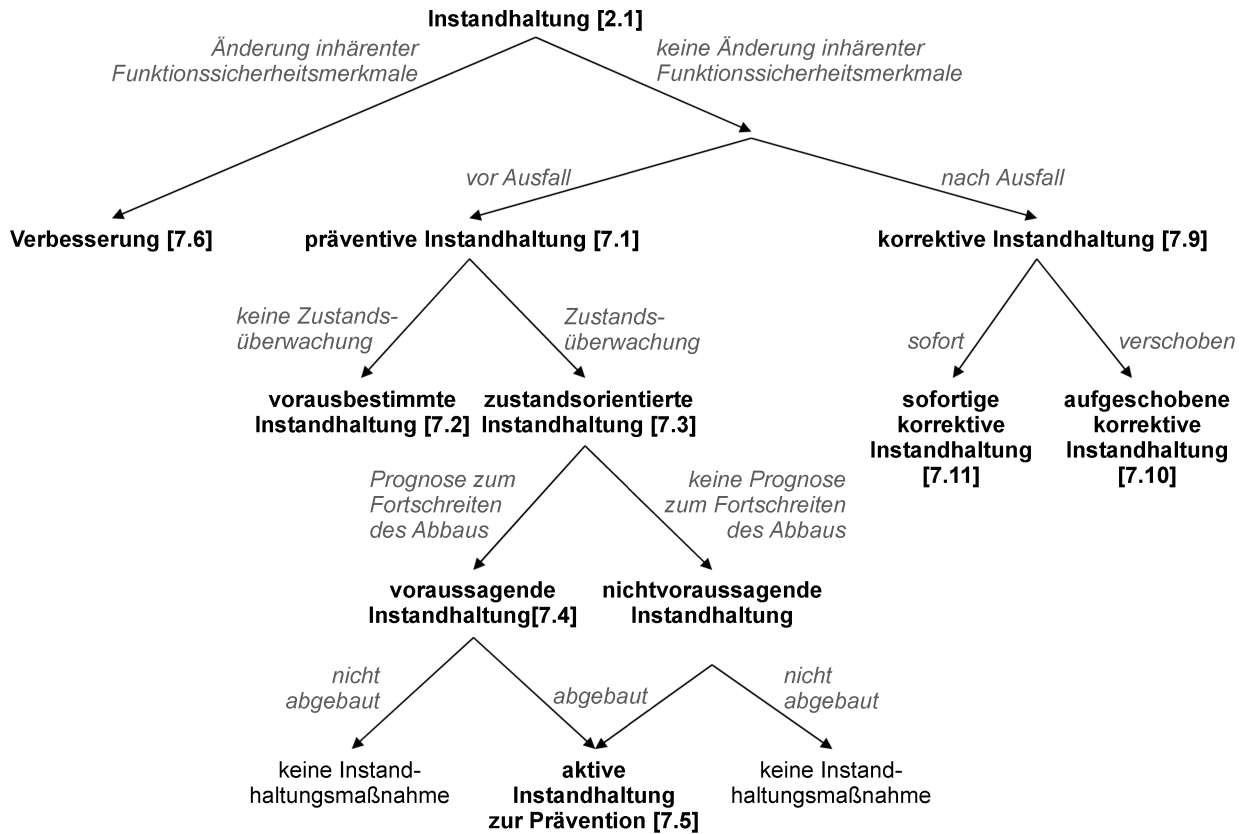


Figure A.3 — Activités de maintenance

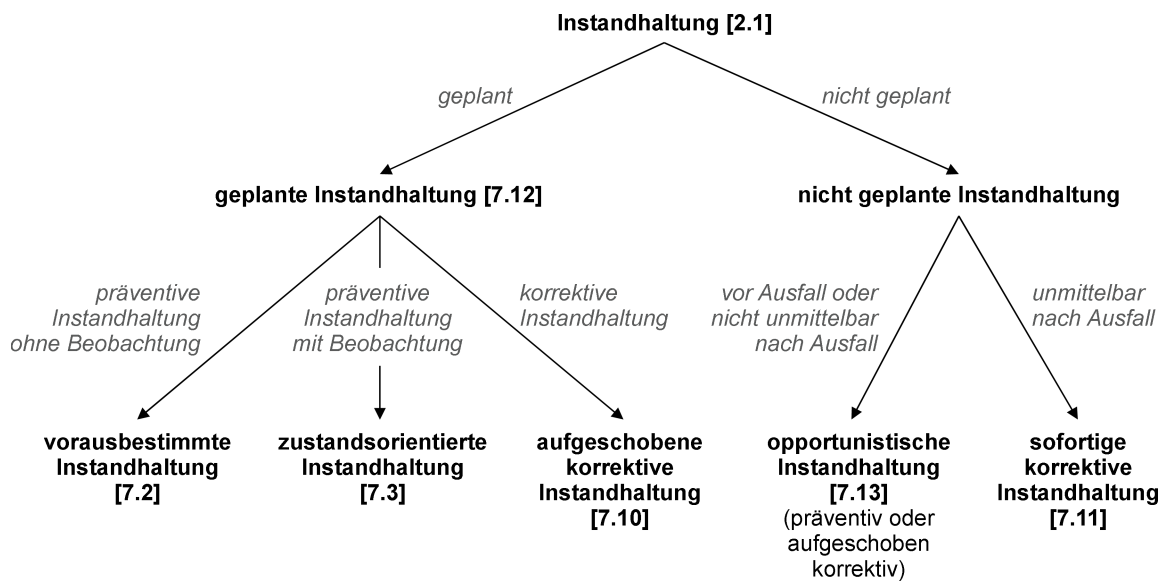


## Anhang A (informativ)

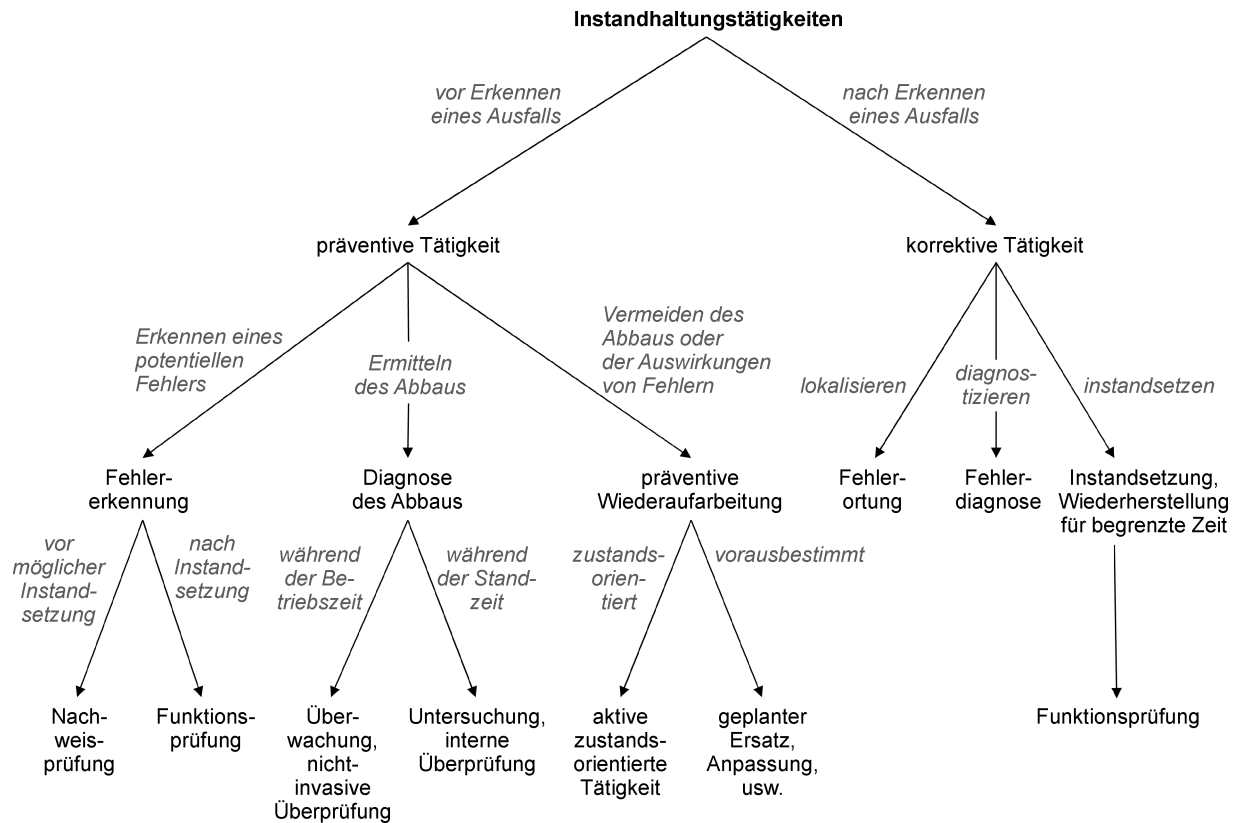
### Instandhaltung — Gesamtübersicht



**Bild A.1 — Instandhaltungsarten**



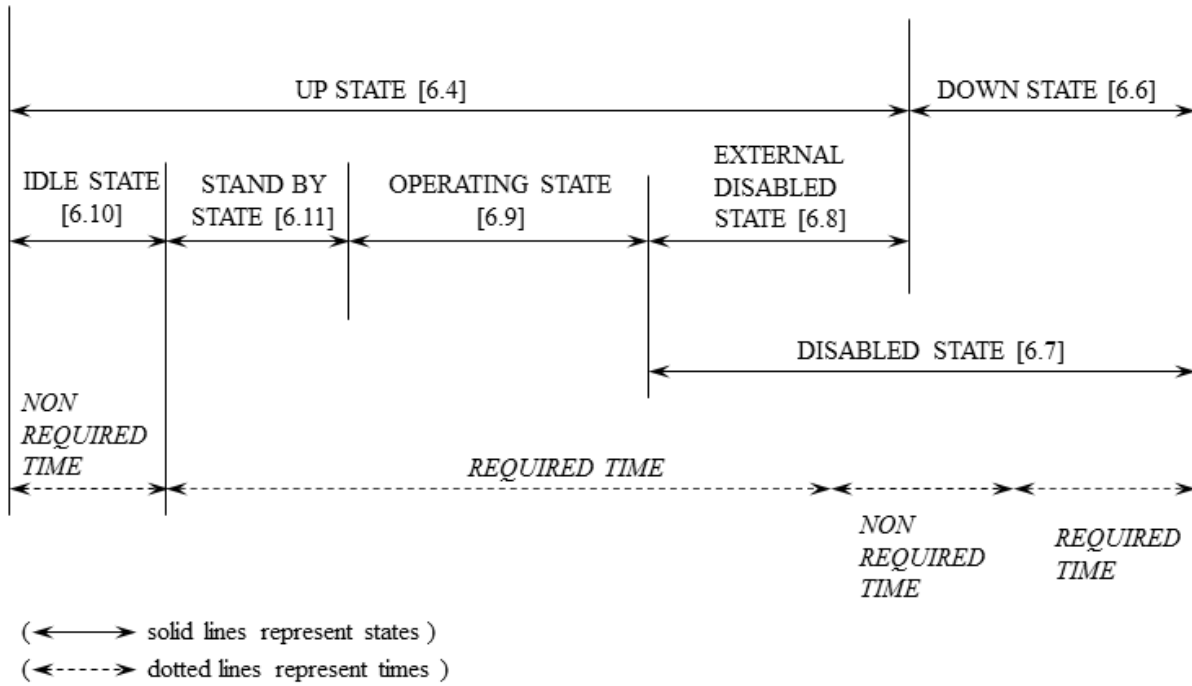
**Bild A.2 — Geplante versus nicht geplante Instandhaltung**



**Bild A.3 — Instandhaltungstätigkeiten**

**Annex B**  
 (informative)

**States of an item**



**Figure B.1 — States of an item**

## Annexe B (informative)

### États d'un bien

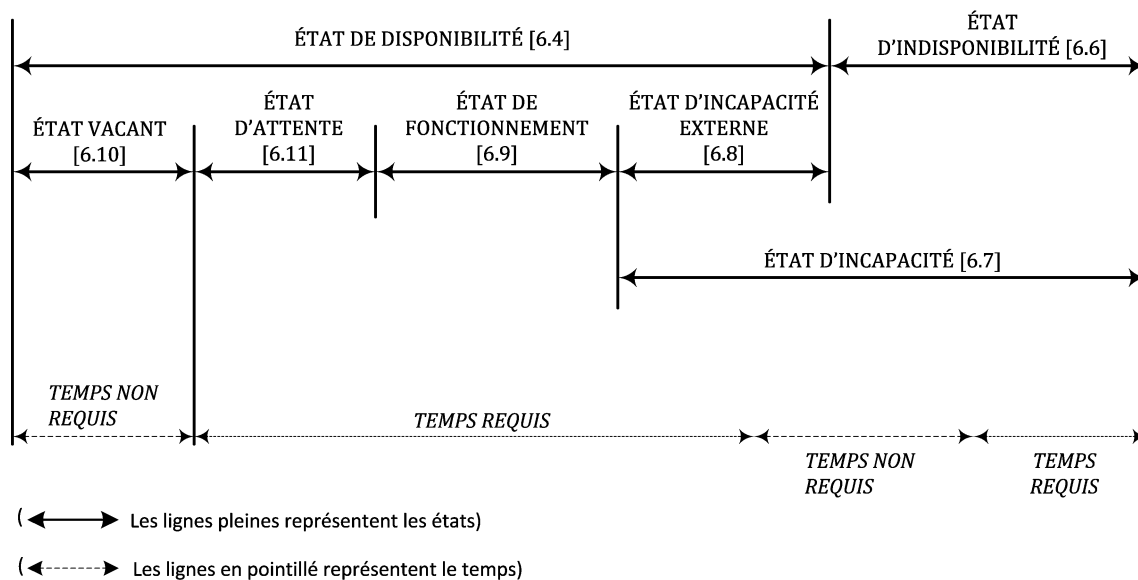
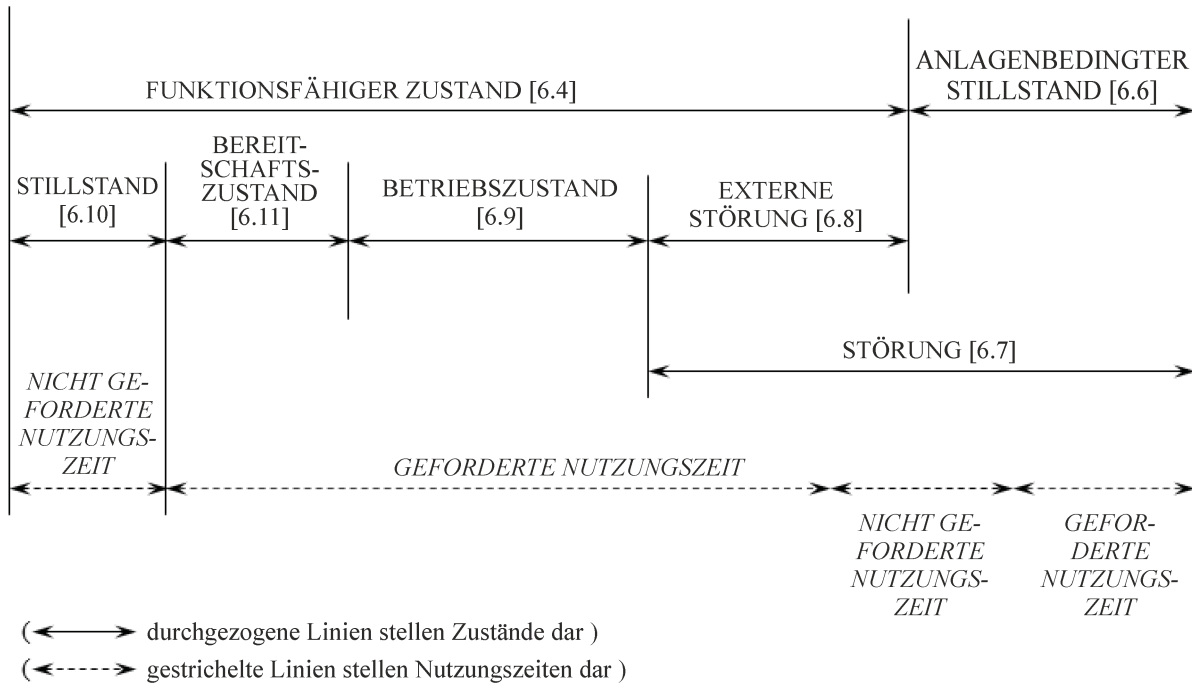


Figure B.1 — États d'un bien

**Anhang B**  
 (informativ)

**Zustandsarten eines Objekts**

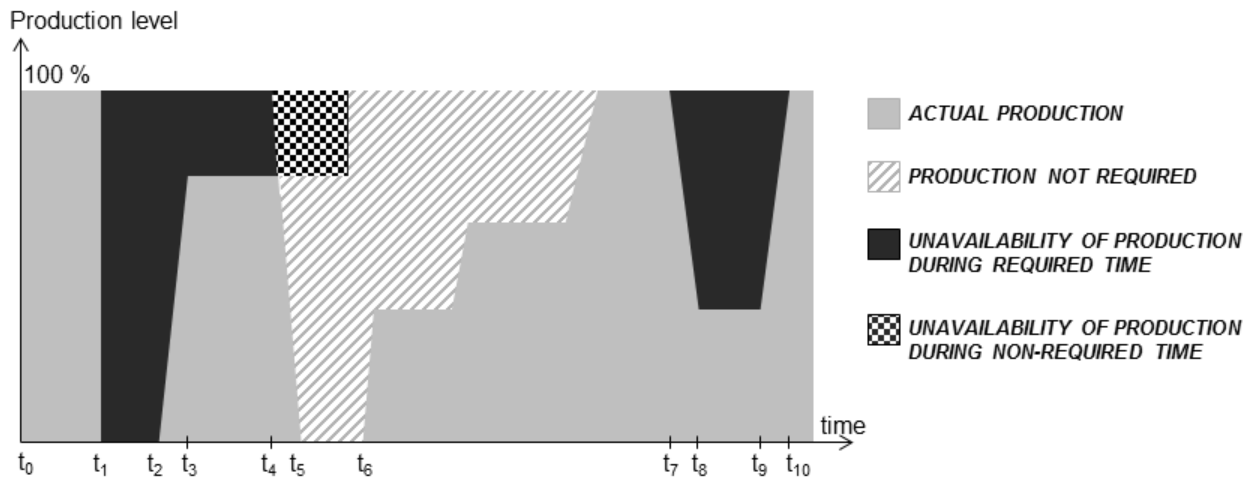


**Bild B.1 — Zustandsarten eines Objekts**



## Annex C (informative)

### Production based availability (example)



This figure shows an example of scenario of production during a given period (for simplicity, possible external disabled states are not considered):

[ $t_0, t_1$ ] actual production is 100%

[ $t_1, t_2$ ] unavailability of production during required time due to a failure at instant  $t_1$

[ $t_2, t_3$ ] ramp-up after restoration at instant  $t_2$

[ $t_3, t_4$ ] partial unavailability of production: limitation of production due to failure or preventive maintenance

[ $t_4, t_5$ ] run-down because production is not required

[ $t_5, t_6$ ] no production during non-required time

[ $t_6, t_7$ ] successive ramp-up and steps depending on the required production

[ $t_7, t_8$ ] run-down due to failure or preventive maintenance

[ $t_8, t_9$ ] partial unavailability of production: limitation of production due to failure or preventive maintenance

[ $t_9, t_{10}$ ] ramp-up after restoration at instant  $t_9$

Examples of calculation of Production based availability depending on the hierarchy of events (unavailability of production, non-required time, etc.):

$$\#1: \text{Production based availability} = \frac{\text{actual production}}{(\text{actual production} + \text{production unavailability during required time})}$$

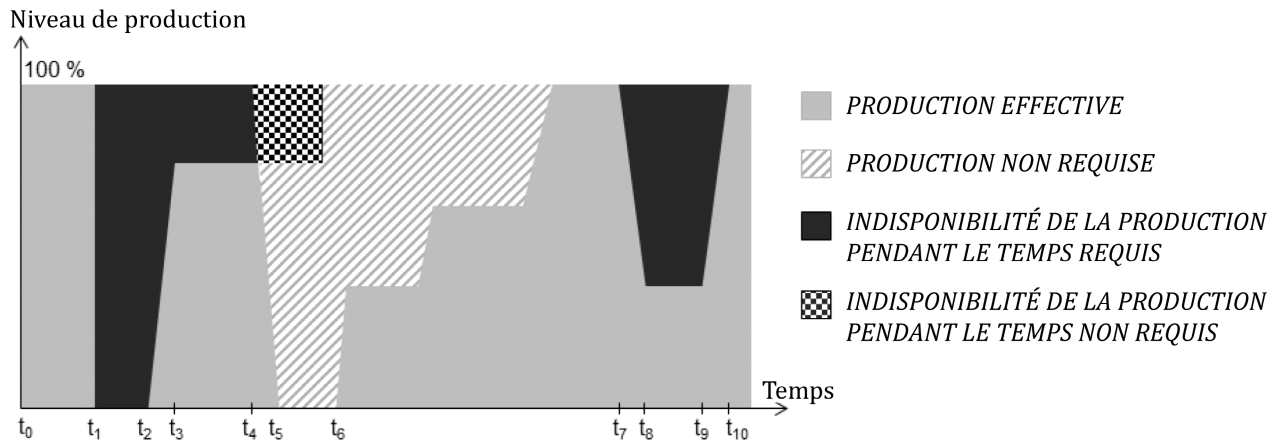
#2: Production based availability  
=

$$\frac{\text{[light gray square]} + \text{[dark gray square]} + \text{[checkered square]}}{\text{[light gray square]} + \text{[dark gray square]} + \text{[checkered square]}} = \frac{\text{actual production}}{(\text{actual production} + \text{production unavailability during required time} + \text{production unavailability during non-required time})}$$

**Figure C.1 — Production based availability (example)**

## Annexe C (informative)

### Disponibilité de production (exemple)



La présente figure représente un exemple de scénario de production pendant une période donnée (dans un souci de simplicité, d'éventuels états d'incapacité externes ne sont pas pris en compte) :

$[t_0, t_1]$  la production effective est égale à 100 %

$[t_1, t_2]$  indisponibilité de la production pendant le temps requis en raison d'une défaillance à l'instant  $t_1$

$[t_2, t_3]$  hausse de production après la remise à disposition à l'instant  $t_2$

$[t_3, t_4]$  indisponibilité partielle de la production : limitation de la production en raison d'une défaillance ou de la maintenance préventive

$[t_4, t_5]$  baisse de production car la production n'est pas requise

$[t_5, t_6]$  pas de production pendant le temps non requis

$[t_6, t_7]$  hausse et paliers successifs de production en fonction de la production requise

$[t_7, t_8]$  baisse de production en raison d'une défaillance ou de la maintenance préventive

$[t_8, t_9]$  indisponibilité partielle de la production : limitation de la production en raison d'une défaillance ou de la maintenance préventive

$[t_9, t_{10}]$  hausse de production après la remise à disposition à l'instant  $t_9$

Exemples de calcul de disponibilité de production en fonction de la hiérarchie des évènements (indisponibilité de la production, temps non requis, etc.) :

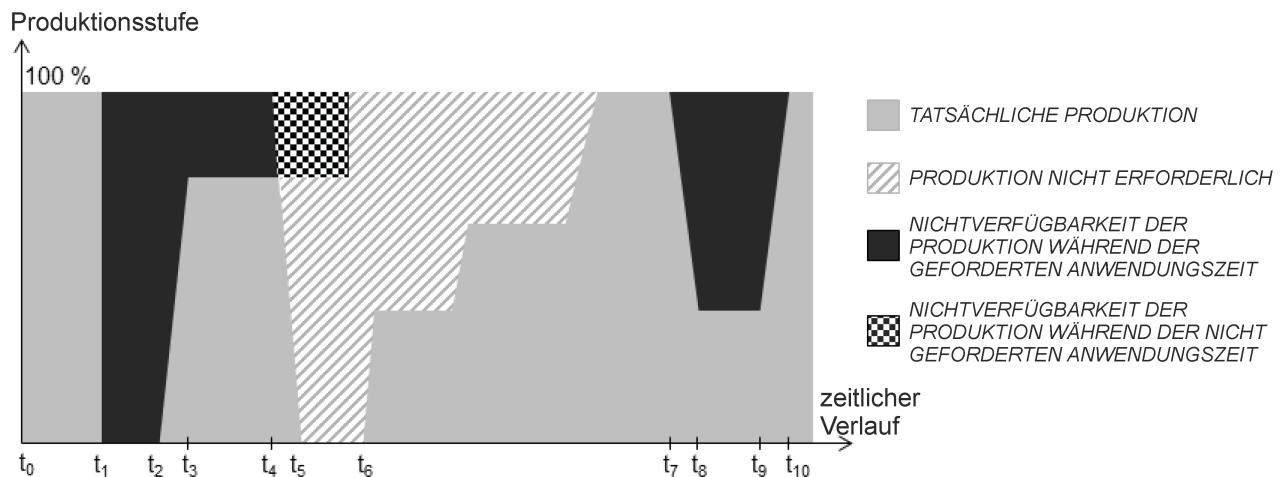
#1 : Disponibilité de production =  $\frac{\text{[light gray square]}}{\text{[light gray square] + [dark gray square]}}$  =  $\frac{\textit{production effective}}{\textit{(production effective + indisponibilité de la production pendant le temps requis)}}$

#2 : Disponibilité de production =  $\frac{\text{[light gray square]}}{\text{[light gray square] + [dark gray square] + [checkered square]}}$  =  $\frac{\textit{production effective}}{\textit{(production effective + indisponibilité de la production pendant le temps requis + indisponibilité de la production pendant le temps non requis)}}$

**Figure C.1 — Disponibilité de production (exemple)**

## Anhang C (informativ)

### Produktionsbasierte Verfügbarkeit (Beispiel)



**Bild C.1 — Produktionsbasierte Verfügbarkeit (Beispiel)**

In diesem Bild wird ein Beispielszenario für die Produktion während einer festgelegten Phase dargestellt (zur Vereinfachung werden mögliche externe Störungszeit nicht berücksichtigt):

[ $t_0, t_1$ ] Tatsächliche Produktion beträgt 100 %

[ $t_1, t_2$ ] Nichtverfügbarkeit der Produktion während der geforderten Anwendungszeit aufgrund eines Ausfalls bei Moment  $t_1$

[ $t_2, t_3$ ] Anlaufzeit nach Wiederherstellung bei Moment  $t_2$

[ $t_3, t_4$ ] Teilweise Nichtverfügbarkeit der Produktion: Einschränkung der Produktion aufgrund eines Ausfalls oder präventiver Instandhaltung

[ $t_4, t_5$ ] Auslaufzeit, da die Produktion nicht erforderlich ist

[ $t_5, t_6$ ] Keine Produktion während der nicht geforderten Anwendungszeit

[ $t_6, t_7$ ] Sukzessives Anlaufen und Schritte, abhängig von der geforderten Produktion

[ $t_7, t_8$ ] Auslaufzeit aufgrund eines Ausfalls oder präventiver Instandhaltung

[ $t_8, t_9$ ] Teilweise Nichtverfügbarkeit der Produktion: Einschränkung der Produktion aufgrund eines Ausfalls oder präventiver Instandhaltung

[ $t_9, t_{10}$ ] Anlaufzeit nach Wiederherstellung bei Moment  $t_9$

Berechnungsbeispiele für die Produktion, basierend auf Verfügbarkeit und in Abhängigkeit der Ereignishierarchie (Nichtverfügbarkeit der Produktion, nicht geforderte Anwendungszeit usw.):



1: Produktions-  
 basierte  
 Verfügbarkeit =  $\frac{\text{[Produktionsblock]}}{\text{[Produktionsblock]} + \text{[Nichtverfügbarkeit]}} = \frac{\textit{Tatsächliche Produktion}}{\textit{(tatsächliche Produktion + Nichtverfügbarkeit der Produktion während geforderter Anwendungszeit)}}$

2: Produktions-  
 basierte  
 Verfügbarkeit =  $\frac{\text{[Produktionsblock]}}{\text{[Produktionsblock]} + \text{[Nichtverfügbarkeit]} + \text{[Nichtanwendungszeit]}} = \frac{\textit{Tatsächliche Produktion}}{\textit{(tatsächliche Produktion + Nichtverfügbarkeit der Produktion während geforderter Anwendungszeit + Nichtverfügbarkeit der Produktion während nicht geforderter Anwendungszeit)}}$

**Bild C.1 — Produktionsbasierte Verfügbarkeit (Beispiel)**

## Annex D (informative)

### Times

Up time					Down time		
Enabled time				Disabled time	Enabled time	Disabled time	
Operating time			Non operating time			Operating time	Non operating time
			Maintenance time				
			Idle time	Standby time	Externally disabled time	Preventive maintenance time	Corrective maintenance time
RT	NRT	RT	NRT	RT	NRT	RT	

RT: Required Time      NRT: Non Required Time

RT: Required Time      NRT: Non Required Time

**Figure D.1 — Breakdown of times related to operation and maintenance**

Maintenance time [9.7]							
Preventive maintenance time [9.8]				Corrective maintenance time [9.9]			
Degradation assessment time	Active preventive maintenance time [9.12]	Function checkout time	Technical & logistic & internal administrative delays [9.13, 9.14, 9.15]	Repair time [9.11]			Technical & logistic & internal administrative delays [9.13, 9.14, 9.15]
				Fault diagnosis time	Active corrective maintenance time	Function checkout time	

**Figure D.2 — Maintenance times**

**Annexe D**  
**(informative)**

**Temps**

Temps de disponibilité					Temps d'indisponibilité	
Temps de capacité			Temps d'incapacité	Temps de capacité	Temps d'incapacité	
Temps de fonctionnement	Temps de non-fonctionnement			Temps de fonctionnement	Temps de non-fonctionnement	
	Temps vacant	Temps d'attente	Temps d'incapacité externe	Temps de maintenance		
				Temps de maintenance préventive		Temps de maintenance corrective
TR	TNR	TR	TNR	TR	TNR	TR

TR : Temps requis    TNR : Temps non requis

**Figure D.1 — Décomposition des temps relatifs au fonctionnement et à la maintenance**

Temps de maintenance [9.7]							
Temps de maintenance préventive [9.8]				Temps de maintenance corrective [9.9]			
Temps d'évaluation de la dégradation	Temps de maintenance préventive active [9.12]	Temps d'essai de fonctionnement	Délais techniques, logistiques et administratifs internes [9.13, 9.14, 9.15]	Temps de réparation [9.11]			Délais techniques et logistiques et administratifs internes [9.13, 9.14, 9.15]
				Temps de diagnostic de panne	Temps de maintenance corrective active	Temps d'essai de fonctionnement	

**Figure D.2 — Temps de maintenance**

## Anhang D (informativ)

### Instandhaltungszeiten

Funktionsfähige Zeit					Nicht funktionsfähige Zeit		
Betriebsbereit			Nicht be- triebsbereit	Betriebs- bereit	Störungszeit		
Betriebszeit		Standzeit			Betriebs- zeit	Standzeit	
		Still- stands- zeit	Bereit- schafts- zeit	externe Störungs- zeit	Instandhaltungszeit		
					Zeit der präventiven Instandhaltung		Zeit der korrekativen Instandhaltung
RT	NRT	RT	NRT	RT	NRT	RT	

RT: Geforderte Nutzungszeit      NRT: Nicht geforderte Nutzungszeit

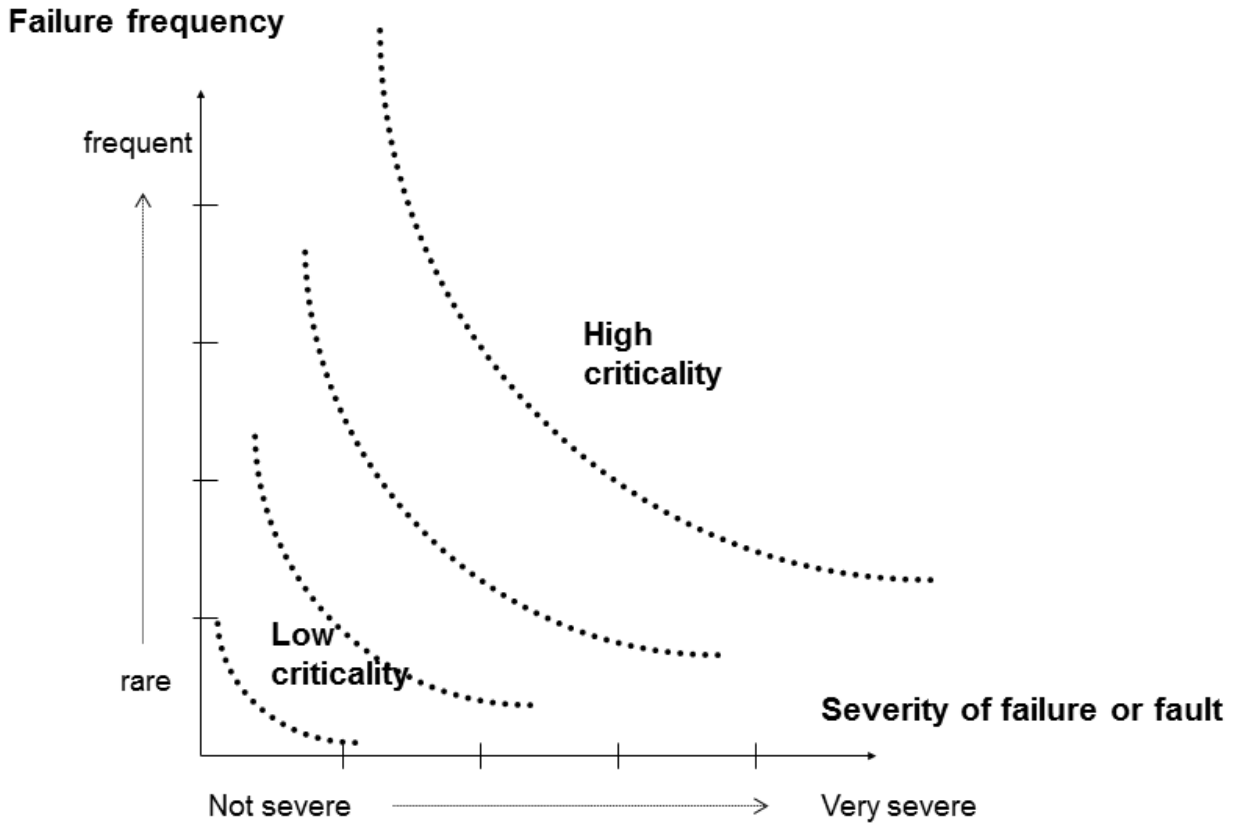
**Bild D.1 — Gliederung der Betriebs- und Instandhaltungszeiten**

Instandhaltungszeit [9.7]							
Zeit der präventiven Instandhaltung [9.8]				Zeit der korrekativen Instandhaltung [9.9]			
Zeit zur Bewertung des Abbaus	Aktive Zeit der präventiven Instand- haltung [9.12]	Zeit für Funktions- prüfung	Technische, logistische, interne administrative Verzögerungen [9.13, 9.14, 9.15]	Instandsetzungszeit [9.11]			Technische, logistische, interne administrative Verzögerungen [9.13, 9.14, 9.15]
				Zeit für Fehler- diagnose	Aktive Zeit der korrekativen Instand- haltung	Zeit für Funktions- prüfung	

**Bild D.2 — Instandhaltungszeiten**

**Annex E**  
(informative)

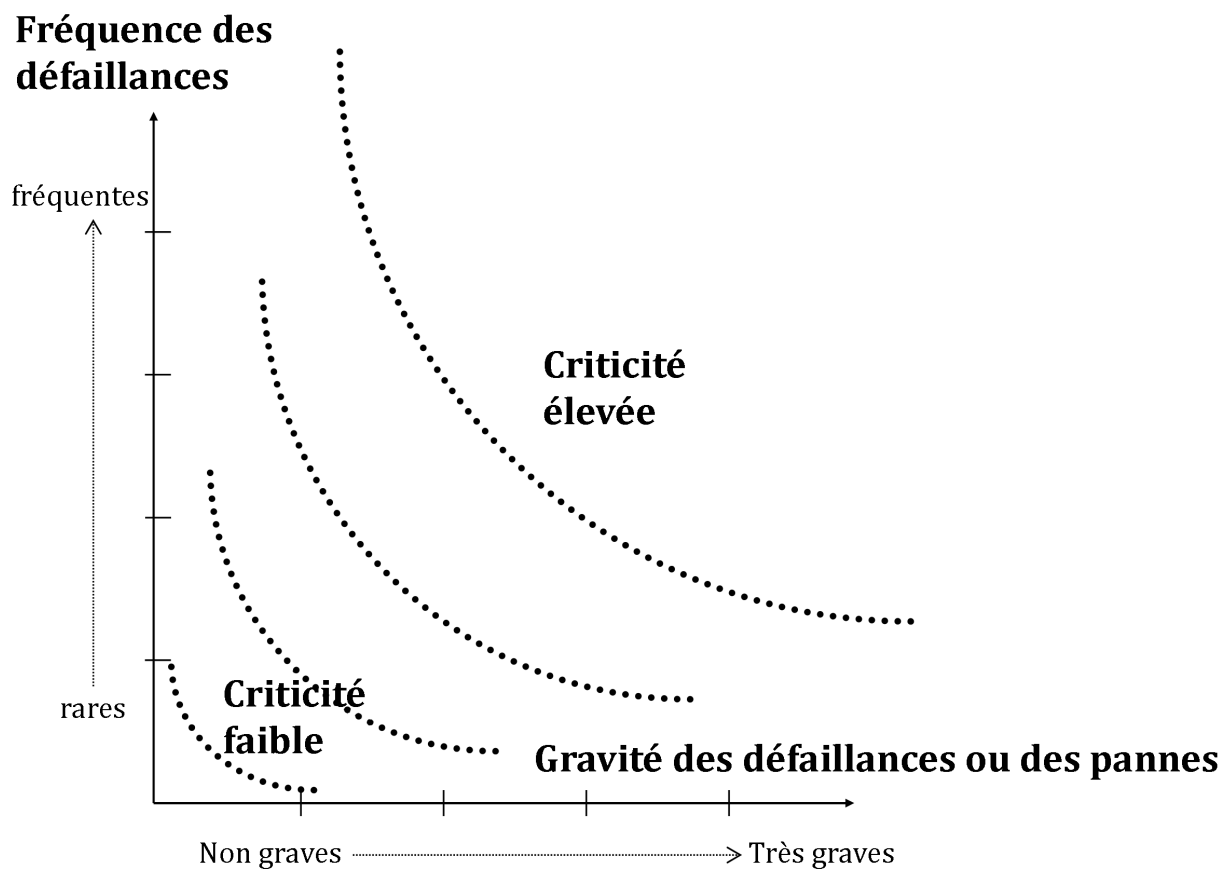
**Criticality matrix**



**Figure E.1 — Criticality matrix**

**Annexe E**  
(informative)

**Diagramme de criticité**

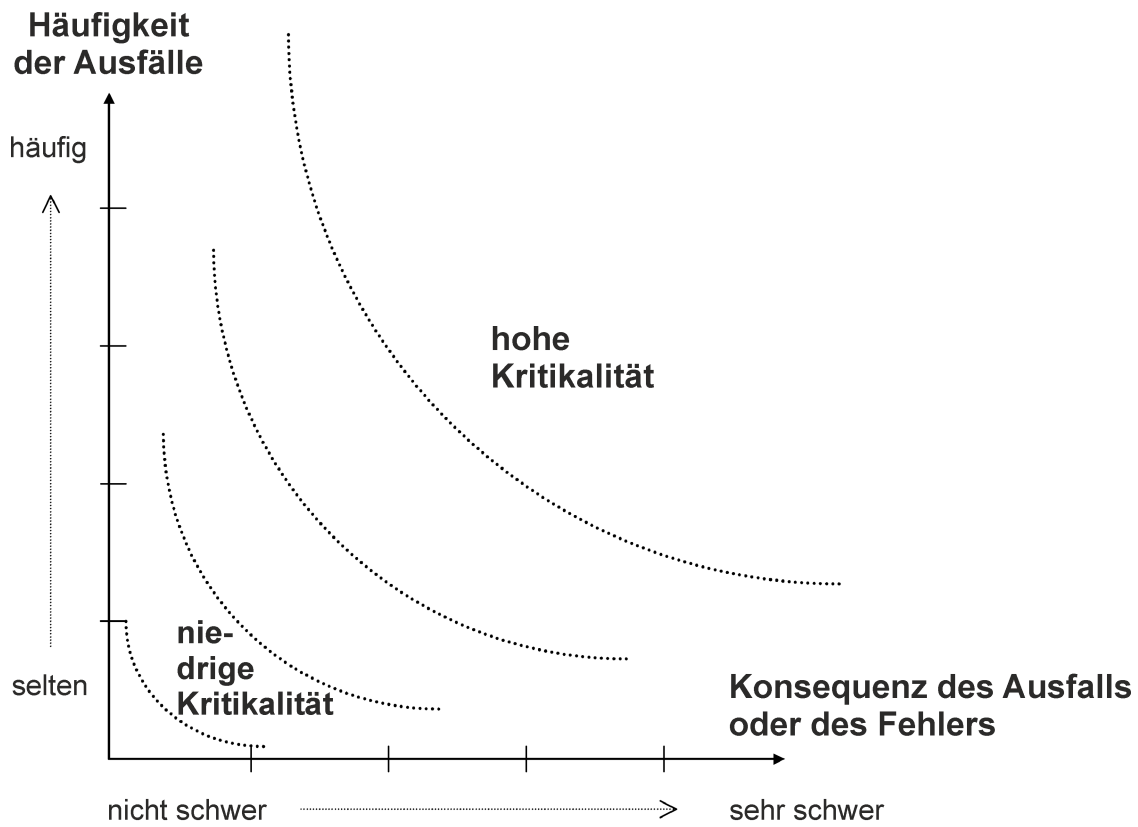


**Figure E.1 — Diagramme de criticité**



**Anhang E**  
(informativ)

**Kritikalitätsmatrix**



**Bild E.1 — Kritikalitätsmatrix**

**Annex F**  
(informative)

**Identification of significant technical changes between this standard and the previous edition (EN 13306:2010)**

<b>New clauses and annexes in the current edition:</b>	<b>Modified clauses and annexes in the current edition:</b>
<p>4.3 Expected reliability 4.4 Operational reliability 4.8 Instantaneous availability 4.9 Time based availability 4.10 Production based availability 4.20 Operational mode 4.21 Operating constraints 4.22 Operating conditions 4.23 Unit of use 5.6 Misuse failure 7.5 Active maintenance 7.13 Opportunistic maintenance 7.8 Modernization 8.13 Exceptional maintenance 9.15 Internal administrative delay 9.16 External administrative delay 10.2 External resources Annex C: Production based availability (example)</p>	<p>2.1 Maintenance 2.2 Maintenance management 2.3 Maintenance objectives 2.6 Required function 2.7 Dependability 3.2 (Physical) Asset 4.1 Reliability 4.2 Intrinsic reliability 4.6 Intrinsic maintainability 4.7 Availability 4.12 Durability 4.16 Useful life 4.18 Life cycle 5.10 Secondary failure 6.2 Latent fault 6.4 Up state 6.5 Degraded state 6.6 Down state 6.7 Disable state 6.14 Software fault 7.1 Preventive maintenance 7.3 Condition based maintenance 7.6 Improvement 7.9 Corrective maintenance 7.12 Scheduled maintenance 7.14 Remote maintenance 7.16 On site maintenance 7.17 Autonomous maintenance 8.2 Condition monitoring</p>

New clauses and annexes in the current edition:	Modified clauses and annexes in the current edition:
	8.9 Restoration 8.12 Rebuilding 9.7 Maintenance time 9.8 Preventive maintenance time 9.9 Corrective maintenance time 9.10 Active maintenance time 9.11 Repair time 9.12 Active preventive maintenance time 9.13 Logistic delay 9.14 Technical delay 9.17 Operating time to failure 9.18 Time between failures 9.19 Operating time between failures 9.21 Time to restoration 9.22 Wear out failure period 9.23 Constant failure period 9.24 Early failure period 11.2 Mean operating time between failures 11.3 Mean time between failures Annex A: Maintenance – Overall views Annex D: Times
<b>Deleted clause of 2010 edition:</b>	
6.2 Fault masking	

**Annexe F**  
(informative)

**Identification des modifications techniques significatives entre cette norme et l'édition précédente (EN 13306:2010)**

Articles et annexes nouveaux dans l'édition actuelle :	Articles et annexes modifiés dans l'édition actuelle :
<p>4.3 Fiabilité attendue 4.4 Fiabilité opérationnelle 4.8 Disponibilité instantanée 4.9 Disponibilité en fonction du temps 4.10 Disponibilité de production 4.20 Mode de fonctionnement 4.21 Contraintes de fonctionnement 4.22 Conditions de fonctionnement 4.23 Unité d'usage 5.6 Défaillance due à une mauvaise utilisation 7.5 Maintenance active 7.13 Maintenance opportuniste 7.8 Modernisation 8.13 Maintenance exceptionnelle 9.15 Délai administratif interne 9.16 Délai administratif externe 10.2 Ressources externes Annexe C : Disponibilité de production (exemple)</p>	<p>2.1 Maintenance 2.2 Management de la maintenance 2.3 Objectifs de maintenance 2.6 Fonction requise 2.7 Sûreté de fonctionnement 3.2 Actif physique 4.1 Fiabilité 4.2 Fiabilité intrinsèque 4.6 Maintenabilité intrinsèque 4.7 Disponibilité 4.12 Durabilité 4.16 Vie utile 4.18 Cycle de vie 5.10 Défaillance secondaire 6.2 Panne latente 6.4 État de disponibilité 6.5 État dégradé 6.6 État d'indisponibilité 6.7 État d'incapacité 6.14 Panne logicielle 7.1 Maintenance préventive 7.3 Maintenance conditionnelle 7.6 Amélioration 7.9 Maintenance corrective 7.12 Maintenance programmée 7.14 Télémaintenance 7.16 Maintenance sur site 7.17 Automaintenance 8.2 Surveillance en fonctionnement</p>

Articles et annexes nouveaux dans l'édition actuelle :	Articles et annexes modifiés dans l'édition actuelle :
	8.9 Remise à disposition 8.12 Reconstruction 9.7 Temps de maintenance 9.8 Temps de maintenance préventive 9.9 Temps de maintenance corrective 9.10 Temps de maintenance active 9.11 Temps de réparation 9.12 Temps de maintenance préventive active 9.13 Délai logistique 9.14 Délai technique 9.17 Temps de fonctionnement avant défaillance 9.18 Temps entre défaillances 9.19 Temps de fonctionnement entre défaillances 9.21 Temps avant remise à disposition 9.22 Période de défaillance par dégradation 9.23 Période de défaillance constante 9.24 Période de défaillance précoce 11.2 Temps moyen de fonctionnement entre défaillances 11.3 Temps moyen entre défaillances Annexe A : Maintenance – Aperçus généraux Annexe D : Temps
<b>Article supprimé de l'édition de 2010 :</b>	
6.2 Panne masquée	

## Anhang F (informativ)

### Auflistung der signifikanten technischen Veränderungen zwischen dieser Ausgabe der Norm und ihrer vorhergehenden Ausgabe (EN 13306:2010)

Neue Abschnitte und Anhänge in der aktuellen Version:		Geänderte Abschnitte und Anhänge in der aktuellen Version:	
4.3	erwartete Zuverlässigkeit	2.1	Instandhaltung
4.4	Betriebszuverlässigkeit	2.2	Instandhaltungsmanagement
4.8	momentane Verfügbarkeit	2.3	Instandhaltungsziele
4.9	zeitbezogene Verfügbarkeit	2.6	geforderte Funktion
4.10	produktionsbasierte Verfügbarkeit	2.7	Funktionsicherheit
4.20	Betriebsweise	3.2	Anlage
4.21	betriebliche Einschränkungen	4.1	Zuverlässigkeit
4.22	Betriebsbedingungen	4.2	immanente Zuverlässigkeit
4.23	Nutzungseinheit	4.6	immanente Instandhaltbarkeit
5.6	Ausfall durch unsachgemäße Verwendung	4.7	Verfügbarkeit
7.5	aktive Instandhaltung	4.12	Haltbarkeit
7.8	Modernisierung	4.16	Brauchbarkeitsdauer
7.13	opportunistische Instandhaltung	4.18	Lebenszyklus
8.13	außerordentliche Instandhaltung	5.10	Sekundärausfall
9.15	interne administrative Verzögerung	6.2	latenter Fehler
9.16	externe administrative Verzögerung	6.4	funktionsfähiger Zustand
10.2	externe Ressourcen	6.5	eingeschränkter Funktionszustand
Anhang C:	produktionsbasierte Verfügbarkeit (Beispiel)	6.6	anlagenbedingter Stillstand
		6.7	Störung
		6.14	Softwarefehler
		7.1	präventive Instandhaltung
		7.3	zustandsorientierte Instandhaltung
		7.9	korrektive Instandhaltung
		7.12	geplante Instandhaltung
		7.14	Remote-Instandhaltung
		7.16	Instandhaltung vor Ort
		7.17	Bediener-Instandhaltung
		8.2	Zustandsüberwachung
		8.9	Wiederherstellung
		8.12	Grundüberholung
		9.7	Instandhaltungszeit
		9.8	Zeit der präventiven Instandhaltung
		9.9	Zeit der korrektiven Instandhaltung



Neue Abschnitte und Anhänge in der aktuellen Version:	Geänderte Abschnitte und Anhänge in der aktuellen Version:
	9.10 aktive Instandhaltungszeit 9.11 Instandsetzungszeit 9.12 aktive Zeit der präventiven Instandhaltung 9.13 logistische Verzögerung 9.14 technische Verzögerung 9.17 Betriebszeit bis zum Ausfall 9.18 Zeit zwischen Ausfällen 9.19 Betriebszeit zwischen Ausfällen 9.21 Wiederherstellungszeit 9.22 abnutzungsbedingte Ausfallphase 9.23 Phase konstanter Ausfallrate 9.24 Phase früher Ausfallrate 11.2 durchschnittliche Betriebszeit zwischen Ausfällen 11.3 durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen Anhang A: Instandhaltung — Gesamtübersicht Anhang D: Instandhaltungszeiten
<b>Gelöschter Abschnitt der Version 2010:</b>	
6.2 Verdeckter Fehler	

## Index

		early life failure period	
		exceptional maintenance	8.13
active maintenance	7.5	expected reliability	4.3
active maintenance time	9.10	external disabled state	
active redundancy	4.14	externally disabled state	6.8
active preventive maintenance time	9.12	external resources	10.2
ageing failure	5.5	external administrative delay	9.16
availability	4.7	external disabled time	9.20
common cause failures	5.8	failure	5.1
compliance test	8.3	failure analysis	10.4
condition monitoring	8.2	failure cause	5.3
condition-based maintenance	7.3	failure criteria	5.16
conformity	4.11	failure mechanism	5.13
constant failure period	9.23	failure mode	5.2
consumable item	3.4	fault	6.1
corrective maintenance	7.9	fault diagnosis	8.7
corrective maintenance time	9.9	fault localization	8.8
criticality	5.15	function check-out	8.4
deferred corrective maintenance	7.10	hazardous state	6.12
degradation	5.7	hidden failure	5.12
degraded state	6.5	idle state	6.10
dependability	2.7	idle time	9.6
disabled state		immediate corrective maintenance	7.11
outage	6.7	Improvement	
down state	6.6	dependability improvement	7.6
Down time		indenture level	3.7
DT	9.2	inspection	8.1
durability	4.12	instantaneous availability	4.8
early failure period	9.24	insurance spare part	3.6

internal administrative delay	9.15	mean operating time between failures MOTBF	11.2
intrinsic maintainability inherent maintainability	4.6	mean repair time MRT	11.4
intrinsic reliability inherent reliability	4.2	mean time between failures MTBF	11.3
item	3.1		
item register	10.5	mean time to restoration MTTR	11.5
latent fault hidden fault	6.2	misuse failure	5.6
		modernization	7.8
life cycle	4.18	modification	7.7
life cycle cost	11.1	obsolescence	4.19
line of maintenance maintenance echelon	10.3	on line maintenance	7.15
logistic delay	9.13	on-site maintenance	7.16
maintainability	4.5	operating conditions	4.22
maintenance	2.1	operating constraints	4.21
maintenance management	2.2	operating state	6.9
maintenance objectives	2.3	operating time OT	9.3
maintenance plan	2.5		
maintenance record	10.6	operating time between failures OTBF	9.19
maintenance schedule	8.15	operating time to failure	9.17
maintenance strategy	2.4	operation	2.9
maintenance support	10.1	operational reliability	4.4
maintenance task preparation	8.14	operational mode operating profile	4.20
maintenance time	9.7		
maintenance level level of maintenance	7.18	operator maintenance autonomous maintenance	7.17
		opportunistic maintenance	7.13
maintenance outsourcing	7.19	overhaul	8.6
maintenance support performance maintenance supportability	2.8	partial fault	6.3
mean failure rate	4.17	physical asset	3.2

predetermined maintenance	7.2	technical delay	9.14
predictive maintenance	7.4	temporary repair	8.11
preventive maintenance	7.1	time based availability	4.9
preventive maintenance time	9.8	time between failures	9.18
primary failure	5.9	time to restoration	9.21
production based availability	4.10	unit of use	4.23
rebuilding	8.12	up state	6.4
redundancy	4.13	up time UT	9.1
reliability	4.1	useful life	4.16
remote maintenance	7.14	wear-out failure period	9.22
repair	8.10	wear-out-failure	5.4
repair time	9.11		
repairable item	3.3		
required function	2.6		
required time	9.4		
restoration	8.9		
routine maintenance	8.5		
scheduled maintenance	7.12		
secondary failure	5.10		
severity	5.14		
shutdown planned outage	6.13		
software fault bug	6.14		
spare part	3.5		
standby redundancy	4.15		
standby state	6.11		
standby time	9.5		
sudden failure	5.11		

## Index

		défaillances de cause commune	5.8
		dégradation	5.7
actif physique	3.2	délai administratif externe	9.16
amélioration		délai administratif interne	9.15
maintenance améliorative	7.6	délai logistique	9.13
analyse de défaillance	10.4	délai technique	9.14
arrêt programmé		dépannage	8.11
arrêt planifié	6.13	diagnostic de panne	8.7
automaintenance		disponibilité	4.7
maintenance autonome	7.17	disponibilité de production	4.10
bien	3.1	disponibilité en fonction du temps	4.9
bien consommable	3.4	disponibilité instantanée	4.8
bien réparable	3.3	durabilité	4.12
causes de défaillances	5.3	entretien courant	8.5
conditions de fonctionnement	4.22	essai de conformité	8.3
conformité	4.11	essai de fonctionnement	8.4
contraintes de fonctionnement	4.21	état d'attente	6.11
coût de cycle de vie	11.1	état d'incapacité	6.7
critères de défaillance	5.16	état d'incapacité externe	6.8
criticité	5.15	état d'indisponibilité	6.6
cycle de vie	4.18	état de danger	6.12
défaillance	5.1	état de disponibilité	6.4
défaillance cachée	5.12	état de fonctionnement	6.9
défaillance d'usure	5.4	état dégradé	6.5
défaillance due à une mauvaise utilisation	5.6	état vacant	6.10
défaillance due au vieillissement	5.5	exploitation	2.9
défaillance primaire	5.9	externalisation de la maintenance	7.19
défaillance secondaire	5.10	fiabilité	4.1
défaillance soudaine	5.11		

fiabilité attendue	4.3	management de la maintenance	2.2
fiabilité intrinsèque	4.2	mécanisme de défaillance	5.13
fiabilité inhérente		mode de défaillance	5.2
fiabilité opérationnelle	4.4	mode de fonctionnement	4.20
fonction requise	2.6	profil de fonctionnement	
gravité	5.14	modernisation	7.8
historique de maintenance	10.6	modification	7.7
inspection	8.1	niveau dans l'arborescence	3.7
ligne de maintenance		niveau de maintenance	7.18
échelon de maintenance	10.3	nomenclature des biens	10.5
localisation de panne	8.8	objectifs de maintenance	2.3
logistique de maintenance	10.1	obsolescence	4.19
maintenabilité	4.5	panne	6.1
maintenabilité intrinsèque	4.6	panne latente	6.2
maintenabilité inhérente		panne cachée	
maintenance	2.1	panne logicielle	6.14
maintenance active	7.5	bogue	
maintenance conditionnelle	7.3	panne partielle	6.3
maintenance corrective	7.9	performance d'aptitude au soutien	2.8
maintenance corrective d'urgence	7.11	aptitude au soutien	
maintenance corrective différée	7.10	période de défaillance constante	9.23
maintenance en ligne	7.15	période de défaillance par dégradation	9.22
maintenance exceptionnelle	8.13	période de défaillance précoce	9.24
maintenance opportuniste	7.13	pièce de rechange	3.5
maintenance préventive	7.1	pièce de rechange stratégique à besoin exceptionnel	3.6
maintenance prévisionnelle	7.4	plan de maintenance	2.5
maintenance programmée	7.12	planning de maintenance	8.15
maintenance sur site	7.16	préparation des tâches de maintenance	8.14
maintenance systématique	7.2		



reconstruction	8.12	temps de réparation	9.11
redondance	4.13	temps entre défaillances	9.18
redondance active	4.14	temps moyen avant remise à disposition	11.5
redondance passive	4.15	MTTR	
remise à disposition	8.9	temps moyen de fonctionnement entre défaillances	11.2
réparation	8.10	MOTBF	
ressources externes	10.2	temps moyen de réparation	11.4
révision	8.6	MRT	
stratégie de la maintenance	2.4	temps moyen entre défaillances	11.3
sûreté de fonctionnement	2.7	MTBF	
surveillance en fonctionnement	8.2	temps requis	9.4
taux de défaillance moyen	4.17	temps vacant	9.6
télémaintenance	7.14	unité d'usage	4.23
temps avant remise à disposition	9.21	vie utile	4.16
temps d'attente	9.5		
temps d'incapacité externe	9.20		
temps d'indisponibilité	9.2		
temps de disponibilité	9.1		
temps de fonctionnement	9.3		
temps de fonctionnement avant défaillance	9.17		
temps de fonctionnement entre défaillances	9.19		
temps de maintenance	9.7		
temps de maintenance active	9.10		
temps de maintenance corrective	9.9		
temps de maintenance préventive	9.8		
temps de maintenance préventive active	9.12		

## Index

		betriebliche Einschränkungen	4.21
		Betriebsbedingungen	4.22
Abbau	5.7	Betriebsweise Betriebsprofil	4.20
abnutzungsbedingte Ausfallphase	9.22	Betriebszeit OT	9.3
abnutzungsbedingter Ausfall	5.4	Betriebszeit bis zum Ausfall	9.17
aktive Instandhaltung	7.5	Betriebszeit zwischen Ausfällen OTBF	9.19
aktive Instandhaltungszeit	9.10	Betriebszustand	6.9
aktive Zeit der präventiven Instandhaltung	9.12	Betriebszuverlässigkeit	4.4
alterungsbedingter Ausfall	5.5	Brauchbarkeitsdauer	4.16
Änderung Modifikation	7.7	durchschnittliche Ausfallrate	4.17
Anlage	3.2	durchschnittliche Betriebszeit zwischen Ausfällen MOTBF	11.2
anlagenbedingter Stillstand	6.6	durchschnittliche Instandsetzungszeit MRT	11.4
aufgeschobene korrektive Instandhaltung	7.10	durchschnittliche Wiederherstellungszeit MTTR	11.5
Ausfall	5.1	durchschnittliche Zeit zwischen Ausfällen MTBF	11.3
Ausfall durch unsachgemäße Verwendung	5.6	eingeschränkter Funktionszustand	6.5
Ausfallanalyse	10.4	Ersatzteil	3.5
Ausfälle mit gemeinsamer Ursache	5.8	erwartete Zuverlässigkeit	4.3
Ausfallkriterien	5.16	externe administrative Verzögerung	9.16
Ausfallmechanismus	5.13	externe Ressourcen	10.2
Ausfallmodus	5.2	externe Störung	6.8
Ausfallursache	5.3	externe Störungszeit	9.20
Ausgliederung der Instandhaltung	7.19	Fehler	6.1
außerordentliche Instandhaltung	8.13	Fehlerdiagnose	8.7
Bediener-Instandhaltung autonome Instandhaltung	7.17	Fehlerortung	8.8
Bereitschaftszeit	9.5		
Betrieb	2.9		

ferngesteuerte Instandhaltung	7.14	Instandhaltungsunterstützung	10.1
Remote-Instandhaltung		Instandhaltungszeit	9.7
funktionsbeteiligte Redundanz	4.14	Instandhaltungszeitplan	8.15
funktionsfähige Zeit	9.1	Instandhaltungsziele	2.3
funktionsfähiger Zustand	6.4	instandsetzbares Objekt	3.3
Funktionsprüfung	8.4	Instandsetzung	8.10
Funktionssicherheit	2.7	Instandsetzungszeit	9.11
gefährlicher Zustand	6.12	interne administrative Verzögerung	9.15
geforderte Funktion	2.6	Inventarliste	10.5
geforderte Nutzungszeit		Konformität	4.11
geforderte Anwendungszeit	9.4	korrektive Instandhaltung	7.9
geplante Instandhaltung	7.12	Kritikalität	5.15
Gliederungsebene	3.7	latenter Ausfall	5.12
Grundüberholung	8.12	latenter Fehler	
Haltbarkeit	4.12	verdeckter Fehler	6.2
immanente Instandhaltbarkeit		Lebenszyklus	4.18
inhärente Instandhaltbarkeit	4.6	Lebenszykluskosten	11.1
immanente Zuverlässigkeit		Leistung der	
inhärente Zuverlässigkeit	4.2	Instandhaltungsunterstützung	2.8
Inspektion	8.1	Instandhaltungsvermögen	
Instandhaltbarkeit	4.5	logistische Verzögerung	9.13
Instandhaltung	2.1	Modernisierung	7.8
Instandhaltung vor Ort	7.16	momentane Verfügbarkeit	4.8
Instandhaltung während des Betriebs	7.15	Nachweisprüfung	8.3
Instandhaltungsbereich		nicht funktionsfähige Zeit	
Instandhaltungsorganisation	10.3	DT	9.2
Instandhaltungsbericht	10.6	nichtfunktionsbeteiligte Redundanz	4.15
Instandhaltungsebene		Nutzungseinheit	4.23
Ebene der Instandhaltung	7.18	Objekt	3.1
Instandhaltungsmanagement	2.2	opportunistische Instandhaltung	7.13
Instandhaltungsplan	2.5	Phase früher Ausfallrate	
Instandhaltungsstrategie	2.4	Phase der Ausfallrate zu Beginn der	9.24

Lebenszeit		Verfügbarkeit	4.7
Phase konstanter Ausfallrate	9.23	vorausbestimmte Instandhaltung	7.2
präventive Instandhaltung	7.1	voraussagende Instandhaltung	7.4
Primärausfall	5.9	Vorbereitung von Instandhaltungsaufgaben	8.14
produktionsbasierte Verfügbarkeit	4.10	Wiederherstellung Rekonstruktion	8.9
Redundanz	4.13	Wiederherstellung für begrenzte Zeit	8.11
Revision	8.6	Wiederherstellungszeit	9.21
Routine-Instandhaltung	8.5	Zeit der korrektiven Instandhaltung	9.9
(Rückver-)Sicherungs-Ersatzteil	3.6	Zeit der präventiven Instandhaltung	9.8
Schwere	5.14	Zeit zwischen Ausfällen	9.18
Sekundärausfall Folgeausfall	5.10	zeitbezogene Verfügbarkeit	4.9
(Rückver-)Sicherungs-Ersatzteil	3.6	zustandsorientierte Instandhaltung	7.3
sofortige korrektive Instandhaltung	7.11	Zustandsüberwachung	8.2
Softwarefehler Programmfehler	6.14	Zuverlässigkeit	4.1
Spontanausfall	5.11		
Stillsetzung geplante Unterbrechung	6.13		
Stillstand	6.10		
Stillstand	6.11		
Stillstandszeit	9.6		
Störung Unterbrechung	6.7		
technische Verzögerung	9.14		
teilweiser Fehler	6.3		
ursprüngliche Zuverlässigkeit	4.2		
Veralterung Obsoleszenz	4.19		
Verbesserung Verbesserung der Funktionssicherheit	7.6		
Verbrauchsobjekt	3.4		

# British Standards Institution (BSI)

BSI is the national body responsible for preparing British Standards and other standards-related publications, information and services.

BSI is incorporated by Royal Charter. British Standards and other standardization products are published by BSI Standards Limited.

## About us

We bring together business, industry, government, consumers, innovators and others to shape their combined experience and expertise into standards-based solutions.

The knowledge embodied in our standards has been carefully assembled in a dependable format and refined through our open consultation process. Organizations of all sizes and across all sectors choose standards to help them achieve their goals.

## Information on standards

We can provide you with the knowledge that your organization needs to succeed. Find out more about British Standards by visiting our website at [bsigroup.com/standards](http://bsigroup.com/standards) or contacting our Customer Services team or Knowledge Centre.

## Buying standards

You can buy and download PDF versions of BSI publications, including British and adopted European and international standards, through our website at [bsigroup.com/shop](http://bsigroup.com/shop), where hard copies can also be purchased.

If you need international and foreign standards from other Standards Development Organizations, hard copies can be ordered from our Customer Services team.

## Copyright in BSI publications

All the content in BSI publications, including British Standards, is the property of and copyrighted by BSI or some person or entity that owns copyright in the information used (such as the international standardization bodies) and has formally licensed such information to BSI for commercial publication and use.

Save for the provisions below, you may not transfer, share or disseminate any portion of the standard to any other person. You may not adapt, distribute, commercially exploit, or publicly display the standard or any portion thereof in any manner whatsoever without BSI's prior written consent.

## Storing and using standards

Standards purchased in soft copy format:

- A British Standard purchased in soft copy format is licensed to a sole named user for personal or internal company use only.
- The standard may be stored on more than 1 device provided that it is accessible by the sole named user only and that only 1 copy is accessed at any one time.
- A single paper copy may be printed for personal or internal company use only.
- Standards purchased in hard copy format:
  - A British Standard purchased in hard copy format is for personal or internal company use only.
  - It may not be further reproduced – in any format – to create an additional copy. This includes scanning of the document.

If you need more than 1 copy of the document, or if you wish to share the document on an internal network, you can save money by choosing a subscription product (see 'Subscriptions').

## Reproducing extracts

For permission to reproduce content from BSI publications contact the BSI Copyright & Licensing team.

## Subscriptions

Our range of subscription services are designed to make using standards easier for you. For further information on our subscription products go to [bsigroup.com/subscriptions](http://bsigroup.com/subscriptions).

With **British Standards Online (BSOL)** you'll have instant access to over 55,000 British and adopted European and international standards from your desktop. It's available 24/7 and is refreshed daily so you'll always be up to date.

You can keep in touch with standards developments and receive substantial discounts on the purchase price of standards, both in single copy and subscription format, by becoming a **BSI Subscribing Member**.

**PLUS** is an updating service exclusive to BSI Subscribing Members. You will automatically receive the latest hard copy of your standards when they're revised or replaced.

To find out more about becoming a BSI Subscribing Member and the benefits of membership, please visit [bsigroup.com/shop](http://bsigroup.com/shop).

With a **Multi-User Network Licence (MUNL)** you are able to host standards publications on your intranet. Licences can cover as few or as many users as you wish. With updates supplied as soon as they're available, you can be sure your documentation is current. For further information, email [subscriptions@bsigroup.com](mailto:subscriptions@bsigroup.com).

## Revisions

Our British Standards and other publications are updated by amendment or revision.

We continually improve the quality of our products and services to benefit your business. If you find an inaccuracy or ambiguity within a British Standard or other BSI publication please inform the Knowledge Centre.

## Useful Contacts

### Customer Services

**Tel:** +44 345 086 9001

**Email (orders):** [orders@bsigroup.com](mailto:orders@bsigroup.com)

**Email (enquiries):** [cservices@bsigroup.com](mailto:cservices@bsigroup.com)

### Subscriptions

**Tel:** +44 345 086 9001

**Email:** [subscriptions@bsigroup.com](mailto:subscriptions@bsigroup.com)

### Knowledge Centre

**Tel:** +44 20 8996 7004

**Email:** [knowledgecentre@bsigroup.com](mailto:knowledgecentre@bsigroup.com)

### Copyright & Licensing

**Tel:** +44 20 8996 7070

**Email:** [copyright@bsigroup.com](mailto:copyright@bsigroup.com)

## BSI Group Headquarters

389 Chiswick High Road London W4 4AL UK