

Maintenance terminology

The European Standard EN 13306:2001 has the status of a
British Standard

ICS 01.040.03; 03.080.10

National foreword

This British Standard is the official English language version of EN 13306:2001.

The UK participation in its preparation was entrusted to Technical Committee DS/1, Dependability and terotechnology, which has the responsibility to:

- aid enquirers to understand the text;
- present to the responsible European committee any enquiries on the interpretation, or proposals for change, and keep the UK interests informed;
- monitor related international and European developments and promulgate them in the UK.

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

Cross-references

The British Standards which implement international or European publications referred to in this document may be found in the BSI Standards Catalogue under the section entitled “International Standards Correspondence Index”, or by using the “Find” facility of the BSI Standards Electronic Catalogue.

A British Standard does not purport to include all the necessary provisions of a contract. Users of British Standards are responsible for their correct application.

Compliance with a British Standard does not of itself confer immunity from legal obligations.

This British Standard, having been prepared under the direction of the Management Systems Sector Committee, was published under the authority of the Standards Committee and comes into effect on 15 June 2001

Summary of pages

This document comprises a front cover, an inside front cover, the EN title page, pages 2 to 55 and a back cover.

The BSI copyright date displayed in this document indicates when the document was last issued.

Amendments issued since publication

Amd. No.	Date	Comments

© BSI 06-2001

ISBN 0 580 37712 1

English version

Maintenance terminology

Terminologie de la maintenance

Begriffe der Instandhaltung

This European Standard was approved by CEN on 7 March 2001.

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 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 Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Contents

	Page
Foreword	6
Introduction	7
1 Scope	8
2 Fundamental terms	8
2.1 Maintenance	8
2.2 Maintenance management	9
2.3 Maintenance objectives	9
2.4 Maintenance strategy	9
2.5 Maintenance plan	9
2.6 Required function	9
2.7 Dependability	10
2.8 Maintenance supportability	10
3 Item related terms	10
3.1 Item	10
3.2 Asset	10
3.3 Repairable item	11
3.4 Repaired item	11
3.5 Consumable item	11
3.6 Spare part	11
3.7 Indenture level	12
4 Properties of items	12
4.1 Availability	12
4.2 Reliability	13
4.3 Maintainability	13
4.4 Conformity	13
4.5 Durability	13
4.6 Redundancy	14
4.7 Active redundancy	14
4.8 Standby redundancy	14
4.9 Useful life	14
4.10 Rate of occurrence of failure	15

Sommaire

	Page
Avant-propos	6
Introduction	7
1 Objet	8
2 Termes fondamentaux	8
2.1 Maintenance	8
2.2 Management de la maintenance	9
2.3 Objectifs de maintenance	9
2.4 Stratégie de maintenance	9
2.5 Plan de maintenance	9
2.6 Fonction requise	9
2.7 Sécurité de fonctionnement	10
2.8 Supportabilité	10
3 Termes relatifs aux biens	10
3.1 Bien	10
3.2 Immobilisation	10
3.3 Bien réparable	11
3.4 Bien réparé	11
3.5 Bien consommable	11
3.6 Pièce de rechange	11
3.7 Niveau dans l'arborescence	12
4 Propriétés des biens	12
4.1 Disponibilité	12
4.2 Fiabilité	13
4.3 Maintainabilité	13
4.4 Conformité	13
4.5 Durabilité	13
4.6 Redondance	14
4.7 Redondance active	14
4.8 Redondance passive	14
4.9 Vie utile	14
4.10 Taux d'apparition de défaillance	15

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Grundbegriffe	8
2.1 Instandhaltung	8
2.2 Instandhaltungsmanagement	9
2.3 Instandhaltungsziele	9
2.4 Instandhaltungsstrategie	9
2.5 Instandhaltungsplanung	9
2.6 Geforderte Funktion	9
2.7 Funktionsfähigkeit	10
2.8 Instandhaltungsvermögen	10
3 Begriffe zu Einheiten	10
3.1 (Betrachtungs-) Einheit	10
3.2 Instandhaltungsobjekt	10
3.3 Reparierbare Einheit	11
3.4 Reparierte Einheit	11
3.5 Verbrauchsmaterial	11
3.6 Ersatzteil	11
3.7 Gliederungsebene	12
4 Eigenschaften von Einheiten	12
4.1 Verfügbarkeit	12
4.2 Zuverlässigkeit	13
4.3 Instandhaltbarkeit	13
4.4 Konformität	13
4.5 Haltbarkeit	13
4.6 Redundanz	14
4.7 Funktionsbeteiligte Redundanz	14
4.8 Nicht funktionsbeteiligte Redundanz ..	14
4.9 Brauchbarkeitsdauer	14
4.10 Ausfallrate	15

Contents

	Page
5 Failures and events	15
5.1 Failure	15
5.2 Failure cause	15
5.3 Wear-out-failure	16
5.4 Ageing failure	16
5.5 Degradation	16
5.6 Common cause failure	16
5.7 Primary failure	17
5.8 Secondary failure	17
5.9 Sudden failure	17
5.10 Failure mechanism	17
6 Faults and states	17
6.1 Fault	17
6.2 Fault masking	18
6.3 Latent fault	18
6.4 Partial fault	18
6.5 Fault mode	18
6.6 Actual state	18
6.7 Up state	19
6.8 Degraded state	19
6.9 Down state	19
6.10 Disabled state	19
6.11 External disabled state	20
6.12 Operating state	20
6.13 Idle state	20
6.14 Standby state	20
6.15 Hazardous state	20
6.16 Shut-down	21
7 Maintenance types and strategies	21
7.1 Preventive maintenance	21
7.2 Scheduled maintenance	21
7.3 Predetermined maintenance	21
7.4 Condition based maintenance	22
7.5 Predictive maintenance	22
7.6 Corrective maintenance	22
7.7 Remote maintenance	22
7.8 Deferred maintenance	22

Sommaire

	Page
5 Défaillances et événements	15
5.1 Défaillance	15
5.2 Causes de défaillance	15
5.3 Défaillance par usure	16
5.4 Défaillance par vieillissement	16
5.5 Dégradation	16
5.6 Défaillance due à une cause commune	16
5.7 Défaillance primaire	16
5.8 Défaillance secondaire	17
5.9 Défaillance soudaine	17
5.10 Mécanisme de défaillance	17
6 Pannes et états	17
6.1 Panne	17
6.2 Panne masquée	18
6.3 Panne latente	18
6.4 Panne partielle	18
6.5 Mode de panne	18
6.6 État réel	18
6.7 État de disponibilité	19
6.8 État dégradé	19
6.9 État d'indisponibilité	19
6.10 État d'incapacité	19
6.11 État d'incapacité externe	20
6.12 État de fonctionnement	20
6.13 État vacant	20
6.14 État d'attente	20
6.15 État de risque	20
6.16 Arrêt programmé	21
7 Types et stratégies de maintenance	21
7.1 Maintenance préventive	21
7.2 Maintenance programmée	21
7.3 Maintenance systématique	21
7.4 Maintenance conditionnelle	22
7.5 Maintenance prévisionnelle	22
7.6 Maintenance corrective	22
7.7 Télémaintenance	22
7.8 Maintenance différée	22

Inhalt

	Seite
5 Ausfälle und Ereignisse	15
5.1 Ausfall	15
5.2 Ausfallursache	15
5.3 Abnutzungsbedingter Ausfall	16
5.4 Altersbedingter Ausfall	16
5.5 Abbau	16
5.6 Ausfall mit gemeinsamer Ursache	16
5.7 Primärausfall	17
5.8 Sekundärausfall; Folgeausfall	17
5.9 Spontanausfall	17
5.10 Ausfallmechanismus	17
6 Fehler und andere Zustände	17
6.1 Fehler	17
6.2 Verdeckter Fehlzustand	18
6.3 Latenter Fehlzustand	18
6.4 Teilweiser Fehlzustand	18
6.5 Fehlzustandsermittlung	18
6.6 Istzustand	19
6.7 Funktionsfähiger Zustand	19
6.8 Eingeschränkter Funktionszustand	19
6.9 Anlagenbedingte Störung	19
6.10 Störung	19
6.11 Externe Störung	20
6.12 In Betrieb	20
6.13 Stillstand	20
6.14 Bereitschaftszustand	20
6.15 Gefährlicher Zustand	20
6.16 Stillsetzung	21
7 Instandhaltungsarten- und strategien	21
7.1 Präventive Instandhaltung	21
7.2 Geplante Instandhaltung	21
7.3 Vorausbestimmte Instandhaltung	21
7.4 Zustandsorientierte Instandhaltung	22
7.5 Voraussagende Instandhaltung	22
7.6 Korrektive Instandhaltung	22
7.7 Ferngesteuerte Instandhaltung	22
7.8 Aufgeschobene Instandhaltung	22

Contents

Page

7.9	Immediate maintenance	23
7.10	On line maintenance	23
7.11	On site maintenance	23
7.12	Operator maintenance	23
8	Maintenance activities	23
8.1	Inspection	23
8.2	Monitoring	24
8.3	Compliance test	24
8.4	Function check-out	24
8.5	Routine maintenance	25
8.6	Overhaul	25
8.7	Rebuilding	25
8.8	Repair	26
8.9	Temporary repair	26
8.10	Fault diagnostic	26
8.11	Fault localization	26
8.12	Improvement	26
8.13	Modification	27
9	Time related terms	28
9.1	Up time	28
9.2	Down time	28
9.3	Operating time	28
9.4	Required time	29
9.5	Standby time	29
9.6	Idle time	29
9.7	Maintenance time	29
9.8	Preventive maintenance time	29
9.9	Corrective maintenance time	30
9.10	Active maintenance time	30
9.11	Repair time	30
9.12	Logistic delay	30
9.13	Time to failure	31
9.14	Time between failures	31

Sommaire

Page

7.9	Maintenance d'urgence	23
7.10	Maintenance en ligne	23
7.11	Maintenance sur site	23
7.12	Automaintenance	23
8	Activités de maintenance	23
8.1	Inspection	23
8.2	Surveillance de fonctionnement	24
8.3	Essai de conformité	24
8.4	Essai de fonctionnement	24
8.5	Maintenance de routine	25
8.6	Révision	25
8.7	Reconstruction	25
8.8	Réparation	26
8.9	Dépannage	26
8.10	Diagnostic de panne	26
8.11	Localisation de panne	26
8.12	Amélioration	26
8.13	Modification	27
9	Termes relatifs au temps	27
9.1	Temps de disponibilité	27
9.2	Temps d'indisponibilité	27
9.3	Temps de fonctionnement	27
9.4	Temps requis	28
9.5	Temps d'attente	28
9.6	Temps vacant	28
9.7	Temps de maintenance	28
9.8	Temps de maintenance préventive	28
9.9	Temps de maintenance corrective	29
9.10	Temps de maintenance active	29
9.11	Temps de réparation	29
9.12	Délai logistique	29
9.13	Durée de fonctionnement avant défaillance	30
9.14	Temps entre défaillances	30

Inhalt

Seite

7.9	Sofortige Instandhaltung	23
7.10	Instandhaltung während des Betriebes	23
7.11	Instandhaltung vor Ort	23
7.12	Bediener-Instandhaltung	23
8	Instandhaltungstätigkeiten	23
8.1	Konformitätsprüfung	23
8.2	Überwachung	24
8.3	Nachweisprüfung	24
8.4	Funktionsprüfung	24
8.5	Routineinstandhaltung	25
8.6	Revision	25
8.7	Grundüberholung	25
8.8	Reparatur	26
8.9	Wiederherstellung für begrenzte Zeit	26
8.10	Fehlerdiagnose	26
8.11	Fehlerortung	26
8.12	Verbesserung	26
8.13	Änderung/Modifikation	27
9	Zeitbezogene Begriffe	27
9.1	Funktionsfähige Zeit	27
9.2	Nicht funktionsfähige Zeit	27
9.3	Betriebszeit	27
9.4	Geforderte Anwendungszeit	28
9.5	Bereitschaftszeit	28
9.6	Leerlaufzeit	28
9.7	Instandhaltungszeit	28
9.8	Zeit der präventiven Instandhaltung	28
9.9	Zeit der korrektiven Instandhaltung	29
9.10	Aktive Instandhaltungszeit/Instandhaltungs-Hauptzeit	29
9.11	Reparaturzeit	29
9.12	Logistische Verzögerung	29
9.13	Zeit bis zum Ausfall	29
9.14	Ausfallabstand	30

Contents

	Page
9.15 Operating time between failures	31
9.16 Wear-out failure period	31
9.17 Constant failure rate period	31
9.18 Life cycle	31
9.19 External disabled time	32
10 Maintenance support and tools	32
10.1 Maintenance support	32
10.2 Line of maintenance	32
10.3 Failure analysis	33
10.4 Fault analysis	33
10.5 Maintenance documentation	33
10.6 Item register	33
10.7 Maintenance record	33
10.8 After sales service	34
11 Economical and technical indicators	34
11.1 Life cycle cost	34
11.2 Maintenance effectiveness	34
11.3 Maintenance support efficiency	34
11.4 Mean operating time between failures	34
11.5 Mean time between failures	35
11.6 Mean repair time	35
Annex A (informative) Maintenance – Survey	36
Annex B (informative) Example of various states of an item	37

Sommaire

	Page
9.15 Temps de fonctionnement entre défaillances	30
9.16 Période de défaillance par dégradation	30
9.17 Période de taux de défaillance constant	30
9.18 Cycle de vie	30
9.19 Temps d'incapacité externe	31
10 Logistique et outils de maintenance	31
10.1 Logistique de maintenance	31
10.2 Échelon de maintenance	31
10.3 Analyse de défaillance	32
10.4 Analyse de panne	32
10.5 Documentation de maintenance	32
10.6 Nomenclature des biens	32
10.7 Dossier de maintenance	32
10.8 Service après vente	33
11 Indicateurs techniques et économiques	33
11.1 Coût de cycle de vie	33
11.2 Efficacité de la maintenance	33
11.3 Rendement de la maintenance	33
11.4 Moyenne des temps de fonctionnement	33
11.5 Temps moyen entre défaillances	34
11.6 Temps moyen de réparation	34
Annexe A (informative) Maintenance – Vue d'ensemble	35
Annexe B (informative) Exemple des différents états d'un bien	36

Inhalt

	Seite
9.15 Betriebszeit zwischen Ausfällen	30
9.16 Abnutzungsbedingte Ausfallphase	30
9.17 Phase konstanter Ausfallrate	30
9.18 Lebenszyklus	30
9.19 Externe Störungszeit	31
10 Instandhaltungs-Hilfsmittel und Werkzeuge	31
10.1 Instandhaltungsunterstützung	31
10.2 Instandhaltungsbereich	31
10.3 Ausfallanalyse	32
10.4 Fehleranalyse	32
10.5 Instandhaltungs-Aufzeichnungen/ Dokumentation	32
10.6 Inventarliste	32
10.7 Instandhaltungsbericht	32
10.8 Dienstleistung nach dem Kauf	33
11 Wirtschaftliche und technische Richtgrößen	33
11.1 Lebenszykluskosten	33
11.2 Instandhaltungs-Effektivität/Wirksamkeit	33
11.3 Instandhaltungs-Effizienz/Wirkungsgrad	33
11.4 Durchschnittliche Betriebszeit zwischen Ausfällen	33
11.5 Durchschnittlicher Ausfallabstand	34
11.6 Durchschnittliche Reparaturzeit	34
Anhang A (informativ) Instandhaltung – Überblick	35
Anhang B (informativ) Beispiel für unterschiedlichen Zustände einer Einheit	36

Annex C (informative) Time to failure intervals 39

Annex D (informative) Alphabetical index 40

Bibliography 55

Foreword
This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC 319 "Maintenance", the secretariat of which is held by DIN.

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 October 2001, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by October 2001.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Annexe C (informative) 38

Annexe D (informative) Index alphabétique 44

Bibliographie 55

Avant-Propos
La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 319 "Maintenance" dont le secrétariat est tenu par le DIN.

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en octobre 2001, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en octobre 2001.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

Anhang C (informativ) Intervalle in der Zeit bis zum Ausfall 38

Anhang D (informativ) Alphabetischer Index 49

Literaturhinweise 55

Vorwort
Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 319 "Instandhaltung" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2001 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

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 except software.

It is the responsibility of any maintenance management to define its maintenance strategy according to three main criteria:

- to ensure the availability of the item for the required function, often at optimum costs;
- to consider the safety requirements associated with the item for both maintenance and user personnel, and, where necessary, any impact on the environment;
- to uphold the durability of the item and/or the quality of the product or service provided considering, where necessary, costs.

As a part of the requirement of TC 319 it was necessary to produce a comprehensive structured maintenance vocabulary standard containing the main terms and their definitions.

Introduction

L'objet de cette norme européenne est de définir les termes génériques utilisés pour tous les types de maintenance et d'organisation de la maintenance, indépendamment du type de bien considéré, à l'exception des logiciels.

Il est de la responsabilité de toute organisation de maintenance de définir sa stratégie de maintenance selon trois critères principaux:

- assurer la disponibilité du bien pour la fonction requise, souvent au coût optimum;
- tenir compte des exigences de sécurité relatives au bien à la fois pour le personnel de maintenance et le personnel d'exploitation, et si cela est nécessaire, 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 si nécessaire.

Dans le cadre de la mission impartie au TC 319 il était nécessaire de produire une norme structurée de vocabulaire de la maintenance, contenant les principaux termes et leurs définitions.

Einleitung

Der Zweck dieser europäischen Norm ist die Definition der Grundbegriffe für alle Instandhaltungsarten und für das Instandhaltungsmanagement, unabhängig von der Art der betrachteten Einheit, mit Ausnahme von Software.

Es liegt in der Verantwortung jedes Instandhaltungsmanagements, die Instandhaltungsstrategie entsprechend dreier Hauptkriterien zu definieren:

- die Verfügbarkeit der Einheit für die geforderte Funktion zu sichern, oftmals zu optimalen Kosten;
- die mit der Einheit verbundenen Sicherheitsanforderungen zu beachten, sowohl für die Instandhaltung als auch für das Bedienungspersonal und – wenn erforderlich – alle Einflüsse auf die Umwelt;
- die Haltbarkeit der Einheit und/oder die Qualität des gelieferten Produktes oder der gelieferten Dienstleistung zu erhalten, wenn notwendig unter Beachtung der Kosten.

Als Teil der Forderungen von TC 319 war es notwendig, eine umfassende, strukturierte Norm eines Instandhaltungswörterbuches zu erstellen, welches die Hauptbegriffe und ihre Definitionen enthält.

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 better understanding of the maintenance requirements. These requirements 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 but includes all the activities such as planning, documentation handling and many others.

The standard IEC 60050 (191) has been used as a basis for the preparation of this standard but some terms have been modified and some terms have been added. Not all terms specified in IEC 60050 (191) are included in this European standard.

1 Scope

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

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 See also the definitions of improvement and modification.

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 exigences de la maintenance. Ces exigences peuvent avoir une importance particulière dans la rédaction des contrats de maintenance.

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

La CEI 60050 (191) a servi de base pour la préparation de la présente norme, mais quelques termes ont été modifiés et d'autres ajoutés. Les termes définis par la CEI 60050 (191) ne sont pas tous inclus dans la présente norme européenne.

1 Objet

La présente norme européenne présente les termes généraux et leurs définitions pour les domaines techniques, administratifs et de gestion de la maintenance. Elle ne s'applique pas aux termes utilisés pour la maintenance des logiciels.

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 Voir aussi les définitions d'amélioration et de modification.

Die Instandhaltung liefert einen wesentlichen Beitrag zur Funktionsfähigkeit der Einheit. Es werden korrekte und genaue Definitionen benötigt, die den Benutzern der einschlägigen Instandhaltungsnormen ein besseres Verständnis der Instandhaltungsanforderungen bieten sollen. Diese Anforderungen können bei der Abfassung von Instandhaltungsverträgen von besonderer Wichtigkeit sein.

Die in dieser Norm enthaltenen Begriffe zeigen, daß Instandhaltung nicht auf technische Maßnahmen beschränkt ist, sondern alle Tätigkeiten wie Planung, Dokumentation und viele andere einschließt.

Die Norm IEC 60050 (191) wurde als Grundlage für die Ausarbeitung dieser Norm verwendet, aber einige Begriffe wurden verändert und einige Begriffe wurden hinzugefügt. Nicht alle der in IEC 60050 (191) festgelegten Begriffe sind in dieser europäischen Norm enthalten.

1 Anwendungsbereich

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

2 Grundbegriffe

2.1 Instandhaltung

Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so daß sie die geforderte Funktion erfüllen kann.

ANMERKUNG Siehe auch die Definitionen von Verbesserung und Änderung.

2.2 Maintenance management

All activities of the management that determine the maintenance objectives, strategies, and responsibilities and implement them by means such as maintenance planning, maintenance control and supervision, improvement of methods in the organization including economical aspects.

2.3 Maintenance objectives

Targets assigned and accepted for the maintenance activities.

NOTE These targets may include for example availability, cost reduction, product quality, environment preservation, safety.

2.4 Maintenance strategy

Management method used in order to achieve the maintenance objectives.

2.5 Maintenance plan

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

2.6 Required function

Function or a combination of functions of an item which are considered necessary to provide a given service.

2.2 Management de la maintenance

Toutes les activités des instances de direction qui déterminent les objectifs, la stratégie et les responsabilités concernant la maintenance et qui les mettent en application par des moyens tels que la planification, la maîtrise et le contrôle de la maintenance, l'amélioration des méthodes dans l'entreprise y compris dans les aspects économiques.

2.3 Objectifs de maintenance

Buts fixés et acceptés pour les activités de maintenance.

NOTE Ces buts peuvent comprendre par exemple la disponibilité, les coûts, la qualité du produit, la protection de l'environnement, la sécurité.

2.4 Stratégie de maintenance

Méthode de management utilisée en vue d'atteindre les objectifs de maintenance.

2.5 Plan de maintenance

Ensemble structuré de tâches qui comprennent les activités, les procédures, les ressources et la durée nécessaire pour exécuter la maintenance.

2.6 Fonction requise

Fonction, ou ensemble de fonctions d'un bien considérées comme nécessaires pour fournir un service donné.

2.2 Instandhaltungsmanagement

Alle Tätigkeiten der Führung, welche die Ziele, die Strategie und die Verantwortlichkeiten der Instandhaltung bestimmen und sie durch Mittel wie Instandhaltungsplanung, Steuerung und Überwachung und Verbesserung der Organisationsmethoden einschließlich wirtschaftlicher Gesichtspunkte verwirklichen.

ANMERKUNG Im Sinne dieser Norm umfaßt der Begriff Management sämtliche Führungs- und Leitungsaufgaben in allen Betriebsebenen.

2.3 Instandhaltungsziele

Die der Führung oder der Instandhaltungsabteilung zugewiesenen und von ihr angenommenen Ziele.

ANMERKUNG Diese Ziele können z. B. Verfügbarkeit, Kostenminderung, Produktqualität, Umweltschutz und Sicherheit einschließen.

2.4 Instandhaltungsstrategie

Vorgehensweise des Managements zur Erreichung der Instandhaltungsziele.

2.5 Instandhaltungsplan

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

2.6 Geforderte Funktion

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

2.7 Dependability

Collective item used to describe the availability and its influencing factors: reliability, maintainability and maintenance supportability.

NOTE Dependability is used only for general descriptions in non-quantitative terms.

2.8 Maintenance supportability

Ability of a maintenance organization of having the right maintenance support at the necessary place to perform the required maintenance activity at a given instant of time or during a given time interval.

3 Item related terms

3.1 Item

Any part, component, device, subsystem, functional unit, equipment or system that can be individually considered.

NOTE A number of items e.g. a population of items, or a sample, may itself be considered as an item.

3.2 Asset

A formally accountable item.

2.7 Sûreté de fonctionnement

Ensemble des propriétés qui décrivent la disponibilité et les facteurs qui la conditionnent: fiabilité, maintenabilité, et logistique de maintenance.

NOTE La sûreté de fonctionnement est une notion générale sans caractère quantitatif.

2.8 Supportabilité de maintenance

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 à un instant donné ou durant un intervalle de temps donné.

3 Termes relatifs aux biens

3.1 Bien

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

NOTE Un nombre donné de biens, par exemple un ensemble de biens, ou un échantillon, peut lui-même être considéré comme un bien.

3.2 Immobilisation

Un bien enregistré en comptabilité.

2.7 Funktionssicherheit

Sammelbegriff zur Beschreibung der Verfügbarkeit und ihrer Einflußfaktoren: Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsvermögen.

ANMERKUNG Funktionssicherheit wird nur für die allgemeine Beschreibung in nichtquantitativen Begriffen verwendet.

2.8 Instandhaltungsvermögen

Fähigkeit einer Instandhaltungsorganisation, die richtige Instandhaltungsunterstützung am Ort, an dem sie gebraucht wird, um die erforderliche Instandhaltungstätigkeit zu einem gegebenen Zeitpunkt oder während eines gegebenen Zeitintervalles auszuführen, zur Verfügung zu stellen.

3 Begriffe zu Einheiten

3.1 (Betrachtungs-)Einheit

Jedes Teil, Bauelement, Gerät, Teilsystem, jede Funktionseinheit, jedes Betriebsmittel oder System, das für sich allein betrachtet werden kann.

ANMERKUNG Eine Anzahl von Einheiten z. B. ein Kollektiv von Einheiten oder ein Muster kann selbst als Einheit angesehen werden.

3.2 Instandhaltungsobjekt

Eine instandhaltungswürdige Einheit.

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 Given conditions may be economical, ecological, technical and/or others.

3.4 Repaired item

Repairable item, which is in fact repaired after a failure.

3.5 Consumable item

Item or material that is not item specific and intended for use only once.

3.6 Spare part

Item intended to replace a corresponding item in order to restore the original required function of the item.

NOTE 1 The original item may be subsequently repaired.

NOTE 2 An item that is dedicated and/or exchangeable for a specific item is often referred to as replacement item.

3.7 Indenture level

Level of subdivision of an item from the point of view of a maintenance action.

3.3 Bien réparable

Un 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 Les conditions données peuvent être économiques, écologiques, techniques et/ou autres.

3.4 Bien réparé

Bien réparable, réparé après défaillance.

3.5 Bien consommable

Bien ou matériel non spécifique à un bien et destiné à une utilisation unique.

3.6 Pièce de rechange

Bien destiné à remplacer un bien correspondant en vue de rétablir la fonction requise d'origine.

NOTE 1 Le bien original peut être réparé ultérieurement.

NOTE 2 Un bien spécialement affecté et/ou interchangeable pour un équipement déterminé est souvent désigné par pièce de rechange spécifique.

3.7 Niveau dans l'arborescence

Niveau de subdivision d'un bien du point de vue d'une action de maintenance.

3.3 Reparierbare Einheit

Einheit, die unter gegebenen Bedingungen nach einem Ausfall in einen Zustand zurückgeführt werden kann, in dem sie eine geforderte Funktion erfüllen kann.

ANMERKUNG Gegebene Bedingungen können wirtschaftlicher ökologischer, technischer und/oder anderer Natur sein.

3.4 Reparierte Einheit

Reparierbare Einheit, die nach einem Ausfall repariert wurde.

3.5 Verbrauchsmaterial

Einheit oder Material, die oder das nicht nur einer Einheit zugeordnet und für eine einmalige Verwendung vorgesehen ist.

3.6 Ersatzteil

Einheit zum Ersatz einer entsprechenden Einheit, um die ursprünglich geforderte Funktion der Einheit wiederherzustellen.

ANMERKUNG 1 Die Originaleinheit kann später wiederhergestellt werden.

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

3.7 Gliederungsebene

Unterteilungsebene einer Einheit nach Gesichtspunkten der Instandhaltung.

NOTE 1 Examples of indenture levels could be a system, a subsystem, a component.

NOTE 2 The indenture level depends on the complexity of the item's construction, the accessibility to subsystems, skill level of maintenance personnel, test equipment facilities, safety considerations, etc.

4 Properties of items

4.1 Availability

Ability of an item to be in a state to perform a required function under given conditions at a given instant of time or during a given time interval, assuming that the required external resources are provided.

NOTE 1 This ability depends on the combined aspects of the reliability, the maintainability and the maintenance supportability.

NOTE 2 Required external resources, other than maintenance resources, do not affect the availability of the item.

NOTE 1 Exemples de niveaux dans l'arborescence, système, sous-système, composant.

NOTE 2 Le niveau dans l'arborescence dépend de la complexité de la conception du bien, de l'accessibilité aux sous-systèmes, du niveau professionnel du personnel de maintenance, des équipements d'essai disponibles, des considérations de sécurité, etc.

4 Propriétés des biens

4.1 Disponibilité

Aptitude d'un bien à être en état d'accomplir une fonction requise dans des conditions données, à un instant donné ou durant un intervalle de temps donné, en supposant que la fourniture des moyens extérieurs nécessaires est assurée.

NOTE 1 Cette aptitude dépend de la combinaison de la fiabilité, de la maintenabilité et de la supportabilité de maintenance.

NOTE 2 Les moyens extérieurs nécessaires autres que la logistique de maintenance n'affectent pas la disponibilité du bien.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Gliederungsebenen könnten ein System, ein Subsystem, oder ein Bauelement sein.

ANMERKUNG 2 Die Gliederungsebene hängt von der Komplexität des Aufbaus der Einheit, der Zugänglichkeit der Untereinheiten, dem Qualifikationsgrad des Instandhaltungspersonals, der Ausstattung mit Prüfgeräten, Sicherheitsaspekten usw. ab.

4 Eigenschaften von Einheiten

4.1 Verfügbarkeit

Fähigkeit einer Einheit, zu einem gegebenen Zeitpunkt oder während eines gegebenen Zeitintervalles in einem Zustand zu sein, daß sie eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen unter der Annahme erfüllen kann, daß die erforderlichen äußeren Hilfsmittel bereitgestellt sind.

ANMERKUNG 1 Diese Fähigkeit hängt von den kombinierten Gesichtspunkten der Zuverlässigkeit, der Instandhaltbarkeit und dem Instandhaltungsvermögen ab.

ANMERKUNG 2 Die erforderlichen äußeren Hilfsmittel, die nicht Instandhaltungshilfsmittel sind, beeinflussen nicht die Verfügbarkeit.

4.2 Reliability

Ability of an item to perform a required function under given conditions for a given time interval.

NOTE The term "reliability" is also used as a measure of reliability performance and may also be defined as a probability.

4.3 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 The maintainability is also used as a measure of maintainability performance.

4.4 Conformity

Fulfilment by a product, process or service of specifications.

4.5 Durability

Ability of an item to perform a required function under given conditions of use and maintenance, until a limiting state is reached.

4.2 Fiabilité

Aptitude d'un bien à accomplir une fonction requise, dans des conditions données, durant un intervalle de temps donné.

NOTE Le terme "fiabilité" est également utilisé pour désigner la valeur de la fiabilité et peut être défini comme une probabilité.

4.3 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 procédures et des moyens prescrits.

NOTE Le terme "maintenabilité" est également utilisé pour désigner la mesure de la maintenabilité.

4.4 Conformité

Accomplissement par un produit, un process ou un service de conditions spécifiées.

4.5 Durabilité

Aptitude d'un bien à accomplir une fonction requise, dans des conditions données d'usage et de maintenance, jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint.

4.2 Zuverlässigkeit

Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion unter gegebenen Bedingungen für ein gegebenes Zeitintervall zu erfüllen.

ANMERKUNG Der Begriff "Zuverlässigkeit" wird auch als Meßgröße für den Grad der Zuverlässigkeit verwendet und kann auch als Wahrscheinlichkeit definiert werden.

4.3 Instandhaltbarkeit

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

ANMERKUNG Instandhaltbarkeit wird auch als Meßgröße für den Grad der Instandhaltbarkeit verwendet.

4.4 Konformität

Erfüllung von Anforderungen durch ein Produkt, einen Prozess oder eine Dienstleistung.

4.5 Haltbarkeit

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

NOTE A limiting state of an item may be characterized by the end of the useful life, unsuitability for any economic or technological reasons or other relevant factors.

4.6 Redundancy

In an item, the existence of more than one mean at a given instant of time for performing a required function.

4.7 Active redundancy

Redundancy wherein all means for performing a required function are intended to operate simultaneously.

4.8 Standby redundancy

Redundancy wherein a part of the means for performing a required function is intended to operate, while the remaining part(s) of the means are inoperative until needed.

NOTE Standby redundancy is often referred to as "passive redundancy".

4.9 Useful life

Under given conditions, the time interval beginning at a given instant of time and ending when the failure rate becomes unacceptable, or when the item is considered unrepairable as a result of a fault or for other relevant factors.

NOTE Un état limite d'un bien peut être caractérisé par la fin de sa vie utile, par son inadaptation pour des raisons techniques ou économiques, ou pour d'autres raisons pertinentes.

4.6 Redondance

Existence dans un bien de plus d'un seul moyen à un instant donné pour accomplir une fonction requise.

4.7 Redondance active

Redondance dans laquelle il est prévu que tous les moyens pour accomplir une fonction requise soient simultanément en fonctionnement.

4.8 Redondance passive

Redondance dans laquelle il est prévu qu'une partie des moyens nécessaires pour accomplir une fonction requise est en fonctionnement, le reste de ces moyens n'étant utilisé qu'en cas de besoin.

4.9 Vie utile

Intervalle de temps qui dans des conditions données, commence à un instant donné, et se termine quand le taux de défaillance devient unacceptable ou quand le bien est considéré comme irréparable à la suite d'une panne ou pour d'autres raisons pertinentes.

ANMERKUNG Ein Grenzzustand einer Einheit kann durch das Ende der Brauchbarkeitsdauer, durch Untauglichkeit aus jedweden wirtschaftlichen oder technologischen Gründen oder durch andere sachliche Umstände gekennzeichnet sein.

4.6 Redundanz

Vorhandensein von mehr als einer für die Funktionserfüllung zu einem gegebenen Zeitpunkt erforderlichen gleichartigen Einheit in einem System.

4.7 Funktionsbeteiligte Redundanz

Redundanz, bei der alle zur Erfüllung der geforderten Funktion vorhandenen gleichartigen Einheiten gleichzeitig in Betrieb sind.

4.8 Nicht funktionsbeteiligte Redundanz

Redundanz, bei der ein Teil der vorhandenen gleichartigen Einheiten zur Erfüllung der geforderten Funktion in Betrieb ist, während die restlichen Einheiten solange nicht in Betrieb sind, bis sie benötigt werden.

4.9 Brauchbarkeitsdauer

Unter gegebenen Bedingungen das Zeitintervall, das zu einem gegebenen Zeitpunkt beginnt und dann endet, wenn die Ausfallrate unverträglich hoch wird oder wenn die Einheit als Folge eines Fehlers oder aus anderen sachlichen Umständen als nicht mehr reparierbar angesehen wird.

4.10 Rate of occurrence of failure

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

NOTE In some cases unit of time can be replaced by units of use.

5 Failures and events

5.1 Failure

Termination of the ability of an item to perform a required function.

NOTE 1 After failure the item has a fault, which may be complete or partial.

NOTE 2 "Failure" is an event, as distinguished from "fault", which is a state.

5.2 Failure cause

Reason leading up to a failure.

NOTE The reasons may be the result of one or more of the following: Design failure, manufacturing failure, installation failure, misuse failure, mishandling failure, maintenance related failure.

4.10 Taux d'apparition de défaillance

Nombre de défaillances d'un bien survenant dans un intervalle de temps donné divisé par cet intervalle de temps.

NOTE Dans certains cas, l'unité de temps peut être remplacée par des unités d'usage.

5 Défaillances et événements

5.1 Défaillance

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

NOTE 1 Après une défaillance, le bien est en panne, totale ou partielle.

NOTE 2 Une défaillance est un événement à distinguer d'une panne qui est un état.

5.2 Causes de défaillances

Raison de la défaillance.

NOTE Les raisons peuvent résulter d'au moins un des facteurs suivants: Défaillance due à la conception, à la fabrication, à l'installation, à un mauvais emploi, par fausse manœuvre, à la maintenance.

4.10 Ausfallrate

Anzahl der Ausfälle einer Einheit während eines gegebenen Zeitintervalles dividiert durch dieses Zeitintervall.

ANMERKUNG In einigen Fällen kann die Zeiteinheit durch Nutzungseinheiten ersetzt werden.

5 Ausfälle und Ereignisse

5.1 Ausfall

Beendigung der Fähigkeit einer Einheit, eine geforderte Funktion zu erfüllen.

ANMERKUNG 1 Nach einem Ausfall befindet sich die Einheit in einem vollständigen oder teilweisen Fehlzustand.

ANMERKUNG 2 Der "Ausfall" ist ein Ereignis, im Unterschied zum "Fehler", der ein Zustand ist.

5.2 Ausfallursache

Grund, der zu einem Ausfall führt

ANMERKUNG Die Gründe können aus folgendem resultieren: Entwurfsfehler, Fertigungsfehler, Inbetriebsetzungsfehler, Einsatzfehler, Bedienfehler, Instandhaltungsfehler.

5.3 Wear-out-failure

Failure whose probability of occurrence increases with the operating time or the number of operations of the item or its applied stresses.

NOTE Wear-out is a physical phenomenon which results in a loss or deformation of material.

5.4 Ageing failure

Failure whose probability of occurrence increases with the passage of time. This time is independent of the operating time of the item.

NOTE Ageing is a physical phenomenon which involves a modification of the physical and/or chemical characteristics of the material.

5.5 Degradation

Irreversible process in one or more characteristics of an item with either time, use or an external cause.

NOTE 1 Degradation may lead to failure.

NOTE 2 Degradation is often referred to as wearout.

5.6 Common cause failure

Failures of different items resulting from the same direct cause and where these failures are not consequences of each other.

5.3 Défaillance par 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 qui lui sont appliquées.

NOTE L'usure est un phénomène physique qui conduit à une perte de matière ou à une déformation du bien.

5.4 Défaillance par vieillissement

Défaillance dont la probabilité d'occurrence augmente au cours du temps. Ce temps est indépendant de la durée d'utilisation.

NOTE Le vieillissement est un phénomène physique qui entraîne une modification des caractéristiques physiques et/ou chimiques de la matière.

5.5 Dégradation

Évolution irréversible d'une ou plusieurs caractéristiques d'un bien liée au temps, à la durée d'utilisation ou à une cause externe.

NOTE 1 Une dégradation peut conduire à la défaillance.

NOTE 2 On fait souvent référence à une dégradation en parlant d'usure.

5.6 Défaillance due à une cause commune

Défaillance de plusieurs biens résultant de la même cause directe sans que ces défaillances soient causes l'une de l'autre.

5.3 Abnutzungsbedingter Ausfall

Ausfall, dessen Auftretenswahrscheinlichkeit mit der Nutzungszeit oder mit der Zahl der Arbeitsvorgänge der Einheit oder den ausgeübten Beanspruchungen zunimmt.

ANMERKUNG Abnutzung ist eine physikalische Erscheinung, die zu einem Abtrag oder zur Verformung des Werkstoffes führt.

5.4 Altersbedingter Ausfall

Ausfall, dessen Auftretenswahrscheinlichkeit mit dem Ablauf der Zeit zunimmt. Diese Zeit ist von der Betriebszeit der Einheit unabhängig.

ANMERKUNG Altern ist eine physikalische Erscheinung, die eine Änderung der physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften des Werkstoffes zur Folge hat.

5.5 Abbau

Unumkehrbarer Vorgang bei einem oder mehreren Merkmalen einer Einheit in Abhängigkeit von der Zeit, der Nutzung oder wegen einer externen Ursache.

ANMERKUNG Abbau kann zum Ausfall führen.

5.6 Ausfall mit gemeinsamer Ursache

Ausfälle verschiedener Einheiten als Folge der selben unmittelbaren Ursache, wobei diese Ausfälle nicht voneinander abhängen.