

Leittechnik für industrielle Prozesse
**Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der
 Eignungsbeurteilung eines Systems**
 Teil 8: Eignungsbeurteilung von Systemeigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind
 (IEC 61069-8 : 1999) Deutsche Fassung EN 61069-8 : 1999

DIN
EN 61069-8

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 61069-8**

ICS 25.040.40

Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 8: Assessment of non-task-related system properties (IEC 61069-8 : 1999);
 German version EN 61069-8 : 1999

Mesure et commande dans les processus industriels – Appréciation des propriétés d'un système en vue de son évaluation – Partie 8: Evaluation des propriétés non liées à la tâche d'un système (CEI 61069-8 : 1999);
 Version allemande EN 61069-8 : 1999

Die Europäische Norm EN 61069-8 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61069-8 wurde am 1999-08-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium „K 931 Systemaspekte“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Der Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 65A/218/CD : 1997-06.

Die vollständige Reihe der Normen DIN EN 61069 „Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems“ wird aus folgenden Teilen bestehen, von denen der vorliegende der achte ist:

Teil 1: Allgemeine Überlegungen und Methodik

Teil 2: Methodik der Eignungsbeurteilung

Teil 3: Eignungsbeurteilung der Systemfunktionalität

Teil 4: Eignungsbeurteilung des Systembetriebsverhaltens

Teil 5: Eignungsbeurteilung der Systemverläßlichkeit

Teil 6: Eignungsbeurteilung der Systembedienbarkeit

Teil 7: Eignungsbeurteilung der Systemsicherheit

Teil 8: Eignungsbeurteilung von Systemeigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind

Die englischen Benennungen „dependability“ und „maintainability“ sind im Teil 1 der Normenreihe DIN EN 61069 als „Verläßlichkeit“, „Zuverlässigkeit“ und „Wartbarkeit“ eingeführt worden. Um begriffliche Konsistenz innerhalb der Normen der Reihe DIN EN 61069 sicherzustellen, werden diese Benennungen in diesem Teil beibehalten, so daß sie von der deutschen Ausgabe des Kapitels 191 des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs abweichen. Das K 931 beabsichtigt, bei einer Überarbeitung der Normen der Reihe IEC 61069 die deutschen Benennungen anzupassen.

Englische Benennung im IEC 50(191) : 1990	Deutsche Benennung im IEC Kapitel 191	Benennung Normen der Reihe DIN EN 61069	Definition
191-02-003 dependability	Zuverlässigkeit	Verläßlichkeit	in IEC und IEC 61069 verschieden (siehe DIN 61069-5, 3.1)
191-02-06 reliability	Funktionsfähigkeit	Zuverlässigkeit	in IEC und IEC 61069 gleich
191-02-07 maintainability	Instandhaltbarkeit	Wartbarkeit	in IEC und IEC 61069 gleich

Fortsetzung Seite 2
und 19 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 1069 nun IEC 61069 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60300-3-3 : 1996	DIN IEC 60300-3-3 : 1999-03	–
–	ISO/IEC 9126 : 1991	DIN 66272 : 1994-10	–
EN 61069-1 : 1993	IEC 61069-1 : 1991	DIN EN 61069-1 : 1994-08	–
EN 61069-2 : 1994	IEC 61069-2 : 1993	DIN EN 61069-2 : 1994-10	–
EN 61069-3 : 1996	IEC 61069-3 : 1996	DIN EN 61069-3 : 1997-03	–
EN 61069-4 : 1997	IEC 61069-4 : 1997	DIN EN 61069-4 : 1998-06	–
EN 61069-5 : 1995	IEC 61069-5 : 1994	DIN EN 61069-5 : 1995-09	–
EN 61069-6 : 1998	IEC 61069-6 : 1998	DIN EN 61069-6 : 1998-12	–
EN 61069-7 : 1999	IEC 61069-7 : 1999	DIN EN 61069-7 : 2000-02	–
EN ISO 9000-1 : 1994	ISO 9000-1 : 1994	DIN EN ISO 9000-1 : 1994-08	–

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 60300-3-3

Zuverlässigkeitsmanagement – Teil 3: Anwendungsleitfaden – Hauptabschnitt 3: Betrachtung der Lebenszykluskosten (IEC 60300-3-3 : 1996)

DIN 66272

Informationstechnik – Bewerten von Softwareprodukten – Qualitätsmerkmale und Leitfaden zu ihrer Verwendung; Identisch mit ISO/IEC 9126 : 1991

DIN EN 61069-1

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 1: Allgemeine Überlegungen und Methodik (IEC 61069-1 : 1991); Deutsche Fassung EN 61069-1 : 1993

DIN EN 61069-2

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 2: Methodik der Eignungsbeurteilung (IEC 61069-2 : 1993); Deutsche Fassung EN 61069-2 : 1994

DIN EN 61069-3

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 3: Eignungsbeurteilung der Systemfunktionalität (IEC 61069-3 : 1996); Deutsche Fassung EN 61069-3 : 1996

DIN EN 61069-4

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 4: Eignungsbeurteilung des Systembetriebsverhaltens (IEC 61069-4 : 1997); Deutsche Fassung EN 61069-4 : 1997

DIN EN 61069-5

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 5: Eignungsbeurteilung der Systemverläßlichkeit (IEC 61069-5 : 1994); Deutsche Fassung EN 61069-5 : 1995

DIN EN 61069-6

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 6: Eignungsbeurteilung der Systembedienbarkeit (IEC 61069-6 : 1998); Deutsche Fassung EN 61069-6 : 1998

DIN EN 61069-7

Leittechnik für industrielle Prozesse – Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines Systems – Teil 7: Eignungsbeurteilung der Systemsicherheit (IEC 61069-7 : 1999); Deutsche Fassung EN 61069-7 : 1999

DIN EN ISO 9000-1

Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung – Teil 1: Leitfaden zur Auswahl und Anwendung (ISO 9000-1 : 1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9000-1 : 1994

IEV Kapitel 191

Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch, Kapitel 191: Zuverlässigkeit und Dienstgüte; Identisch mit IEC 50(191) : 1990

Deutsche Fassung

Leittechnik für industrielle Prozesse
**Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der
Eignungsbeurteilung eines Systems**

Teil 8: Eignungsbeurteilung von Systemeigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind
(IEC 61069-8 : 1999)

Industrial-process measurement and control – Evaluation of
system properties for the purpose of system assessment –
Part 8: Assessment of non-task-related system properties
(IEC 61069-8 : 1999)

Mesure et commande dans les processus industriels –
Appréciation des propriétés d'un système en vue de son
évaluation – Partie 8: Evaluation des propriétés non liées
à la tâche d'un système (CEI 61069-8 : 1999)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-08-01 angenommen.

Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 65A/278/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61069-8, ausgearbeitet von dem SC 65A „System aspects“ des IEC TC 65 „Industrial-process measurement and control“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-08-01 als EN 61069-8 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 2000-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ, und die Anhänge A, B, C und D sind informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61069-8 : 1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind in Anhang D „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60300-2	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 60300-2 : 1996 (nicht modifiziert).
IEC 61346-1	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61346-1 : 1996 (nicht modifiziert).
IEC 61069-3	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61069-3 : 1996 (nicht modifiziert).
IEC 61069-4	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61069-4 : 1997 (nicht modifiziert).
IEC 61082-1	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61082-1 : 1993 (nicht modifiziert).
IEC 61082-2	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61082-2 : 1994 (nicht modifiziert).
IEC 61082-3	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61082-3 : 1996 (nicht modifiziert).
IEC 61082-4	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61082-4 : 1996 (nicht modifiziert).
IEC 61187	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61187 : 1994 (modifiziert).
IEC 61355	ANMERKUNG: Harmonisiert als EN 61355 : 1997 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite		Seite
Einleitung	3	8 Ermittlungstechniken	7
1 Anwendungsbereich	4	8.1 Allgemeines	7
2 Normative Verweisungen	4	8.2 Ermittlung der Qualitätssicherung	7
3 Begriffe	4	8.3 Ermittlung der Systemunterstützung	7
4 Eigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind	4	8.4 Ermittlung der Kompatibilität	8
4.1 Allgemeines	4	8.5 Ermittlung der physikalischen Eigenschaften	8
4.2 Qualitätssicherung	4	9 Ausführung und Berichterstattung zur Eignungsbeurteilung	8
4.3 Systemunterstützung	5	Anhang A (informativ) Zu betrachtende Themen über die Art der Ausbildung, die für die Aufgabe erforderlich ist	8
4.4 Kompatibilität	5	Anhang B (informativ) Ermittlungsmerkmale zur Eignungsbeurteilung der Qualitätssicherung	12
4.5 Physikalische Eigenschaften	6	Anhang C (informativ) Ermittlungsmatrix zur Beurteilung der Kompatibilität	17
5 Überprüfung des Lastenheftes	6	Anhang D (informativ) Literaturhinweise	18
6 Überprüfung des Pflichtenheftes	6	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19
7 Verfahren zur Eignungsbeurteilung	6		
7.1 Allgemeines	6		
7.2 Analyse des Lasten- und Pflichtenheftes	6		
7.3 Entwurf des Programms zur Eignungsbeurteilung	6		
7.4 Programm zur Eignungsbeurteilung	7		

Einleitung

Dieser Teil der IEC 61069 behandelt die Methode, die zur Beurteilung von Systemeigenschaften industrieller Prozeßleitsysteme, die nicht aufgabengebunden sind, benutzt werden sollte.

Die Eignungsbeurteilung eines Systems ist eine Beurteilung, die auf dem Nachweis beruht, daß ein System für eine spezielle Aufgabe oder eine Klasse von Aufgaben geeignet ist.

Um einen vollständigen Nachweis zu erhalten, wäre eine vollständige (d. h. alle Einflußbedingungen berücksichtigende) Ermittlung aller Systemeigenschaften erforderlich, die für die spezielle Aufgabe oder Klasse von Aufgaben wichtig sind. Da dies selten praktikabel ist, ist das Grundprinzip für die Eignungsbeurteilung eines Systems:

- die kritischen Punkte von jeder der wichtigen relevanten Systemeigenschaften zu bestimmen;
- die Ermittlung der wichtigen Systemeigenschaften unter Berücksichtigung des Kostenaufwands hierfür zu planen.

Bei der Durchführung einer Eignungsbeurteilung eines Systems ist es entscheidend, an die Notwendigkeit zu denken, innerhalb praktischer Kosten- und Zeitbeschränkungen eine größtmögliche Erhöhung des Vertrauens in die Eignung des Systems zu erreichen.

Eine Eignungsbeurteilung kann nur ausgeführt werden, wenn eine Aufgabe festgelegt (oder gegeben) worden ist, oder wenn eine beliebige Aufgabe hypothetisch gestellt werden kann. Wenn keine Aufgabe vorliegt, kann keine Eignungsbeurteilung durchgeführt werden; Ermittlungen (wie in IEC 61069-1 definiert) können jedoch noch definiert und zur Verwendung in Eignungsbeurteilungen, die von anderen vorgenommen werden, ausgeführt werden.

In solchen Fällen kann die Norm als Richtlinie für die Planung einer Ermittlung verwendet werden und liefert Verfahrensweisen zur Durchführung von Ermittlungen, da Ermittlungen ein integraler Bestandteil der Eignungsbeurteilung sind.

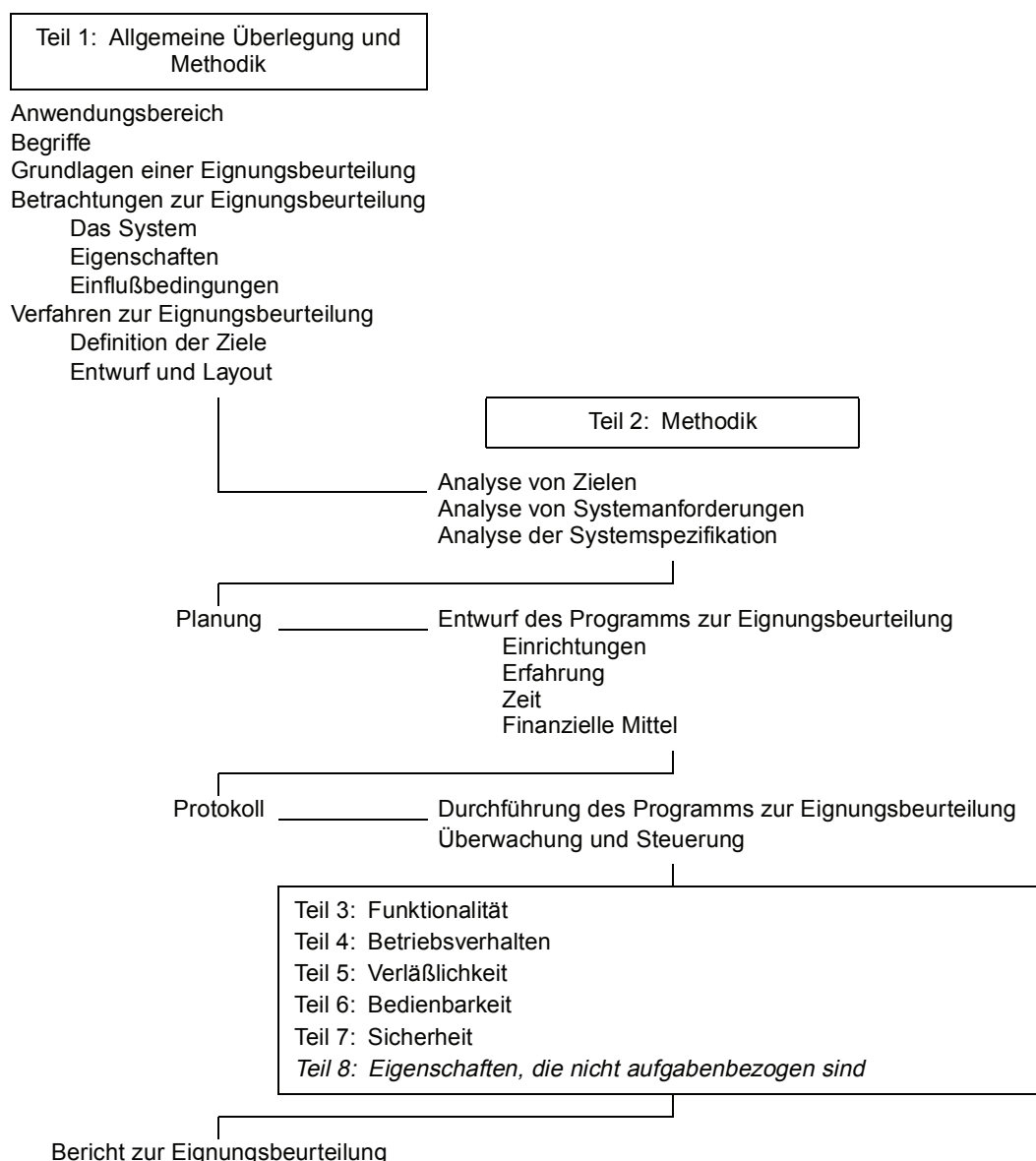


Bild 1: Allgemeine Gestaltung der IEC 61069

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61069 behandelt die Eignungsbeurteilung von Eigenschaften eines industriellen Prozeßleitsystems, die nicht aufgabengebunden sind.

Die in IEC 61069-2 beschriebene Methodik zur Eignungsbeurteilung wird verwendet, um ein Programm zur Eignungsbeurteilung der Systemeigenschaften zu erhalten, die nicht aufgabengebunden sind.

Jede der Eigenschaften wird analysiert, und Kriterien werden beschrieben, die zu berücksichtigen sind, wenn nicht aufgabengebundene Eigenschaften beurteilt werden.

Verweisungen zu verschiedenen zusätzlichen Ermittlungstechniken werden angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 61069 sind. Für den Fall einer datierten Verweisung finden Änderungen oder Überarbeitungen dieser Norm keine Anwendung. Jedoch wurden Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 61069 beruhen, gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Für den Fall einer undatierten Verweisung bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 61069-1 : 1991

Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 1: General considerations and methodology

IEC 61069-2 : 1993

Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 2: Assessment methodology

IEC 61069-5 : 1995

Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 5: Assessment of system dependability

IEC 61069-6 : 1998

Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 6: Assessment of system operability

IEC 61069-7 : 1999

Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 7: Assessment of system safety

IEC 61506 : 1997

Industrial-process measurement and control – Documentation of application software

ISO 9000 : 1998

Quality management systems – Concepts and vocabulary

ISO 9000-1 : 1994

Quality management and quality assurance standards – Part 1: Guidance on use and application

ISO/IEC 9126: 1991

Information technology – Software product evaluation – Quality characteristics and guidelines for their use

ISO/IEC 12207: 1995

Information Technology – Software life cycle processes

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 61069 gelten die folgende Begriffe:

3.1 Eignungsbeurteilung (eines Systems)

Beurteilung, die auf dem Nachweis beruht, daß ein System für eine spezielle Aufgabe oder eine Klasse von Aufgaben geeignet ist.

3.2 Ermittlung (einer Systemeigenschaft)

Zuordnung eines qualitativen oder quantitativen Wertes zu dieser Systemeigenschaft.

3.3 Aufgabe (eines Systems)

Die dem System zugewiesene gesamte Aktivität, um ein bestimmtes Ziel in einer bestimmten Zeitdauer unter bestimmten Bedingungen zu erzielen.

4 Eigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind

4.1 Allgemeines

Unter dem Titel „Eigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind“, werden jene Eigenschaften gruppiert, die nicht direkt in Beziehung zu einer Teilaufgabe oder Funktion stehen und die nicht in IEC 61069-3 bis IEC 61069-7 angesprochen sind.

Trotzdem ist diese Gruppe von Eigenschaften von Bedeutung für die effiziente Anwendung eines Systems, um während der Installations-, Betriebs-, Stilllegungs- und Entsorgungsphasen seines Lebenszyklus seine Aufgabe zu erfüllen. Eine Anleitung zum umfassenden Projektmanagement ist in ISO 10303-208 enthalten.

Das Lastenheft sollte daher die Anforderungen an die nicht aufgabengebundenen Eigenschaften (wie die Handlungsgrundsätze, denen während aller Phasen der Systemaufgabe zu folgen ist; den allgemeinen Zusammenhang, in dem das System arbeitet; das Profil des Betriebspersonals, d. h. Fertigkeiten, Kenntnisse; die Umweltgesichtspunkte während jeder der Phasen usw.) sorgfältig festlegen.

Das Pflichtenheft sollte Einzelheiten über die geforderten nicht aufgabengebundenen Gesichtspunkte des vorgeschlagenen Systems angeben (wie die Grundsätze, denen zur Sicherstellung der Qualität des Systems gefolgt wird; die Systemunterstützung; die Kompatibilitätsebene mit anderen Systemen usw.), und es sollte auch die allgemeinen Systemeigenschaften, wie etwa seine physikalischen Eigenschaften, darlegen.

4.2 Qualitätssicherung

Industrielle Prozeßleitsysteme werden in der Praxis unter Verwendung von Systemmodulen und -elementen entwickelt, entworfen, aufgebaut und konfiguriert, die von einem einzelnen Hersteller oder zum Teil von anderen Partnern bezogen werden.

Um sicherzustellen, daß das aufgebaute System während seines gesamten Lebenszyklus in der Lage ist, die geforderten Teilaufgaben mit den in IEC 61069 beschriebenen Eigenschaften auf einem geeigneten Niveau auszuführen, müssen die notwendigen Entwicklungs-, Herstellungs-, Integrations-, Unterstützungs- und Wartungstätigkeiten entsprechend den im Qualitätshandbuch des (der) jeweiligen Hersteller(s) beschriebenen Verfahren ausgeführt werden.

Die Anleitung zu den Punkten, die im Handbuch für Qualitätssicherung angesprochen werden sollten, ist in den Normen der Reihe ISO 9000 „Quality management

and quality assurance“ sowie in ISO 9001 und im Anhang B angegeben. Eine Anleitung zur Produktzuverlässigkeit befindet sich in IEC 60300-2.

Software kann ein integraler Bestandteil von industriellen Prozeßleitsystemen sein, und Anleitung zu den Tätigkeiten, die Software einbeziehen, ist in IEC/ISO 12207 und ISO/IEC 9126 angegeben.

Besondere Aufmerksamkeit sollte der Handhabung des Systems für die Lenkung von Änderungen gewidmet werden, um die Übereinstimmung zwischen allen Versionen der Hardware, der Software und der systemunterstützenden Dokumentation sicherzustellen.

Es ist entscheidend, daß das Gesamtsystem der Qualitätssicherung spezifische Maßnahmen einschließt, um die Systeme für die Lenkung von Änderungen der verschiedenen Hersteller, die für das korrekte Arbeiten des Systems während seines Lebenszyklus verantwortlich sind, zu integrieren.

4.3 Systemunterstützung

4.3.1 Allgemeines

Systemunterstützung ist während aller Phasen des Lebenszyklus eines industriellen Prozeßleitsystems erforderlich.

Die Ziele der Systemunterstützung sind, das Vertrauen des Anwenders in das System zu erhöhen, sicherzustellen, daß das System gepflegt wird und die Qualität bietet, das zu erreichen, wozu das System fähig ist.

Für jede der Phasen im Systemlebenszyklus sind die folgenden Gesichtspunkte der Systemunterstützung von Bedeutung:

- technische Dienste;
- Wartung;
- Dokumentation;
- Ausbildung.

Für jeden dieser Gesichtspunkte sollte das Systemlastenheft festlegen:

- welche Systemunterstützung gefordert ist;
- wann sie gefordert ist (z. B. während welcher Phase);
- wo sie gefordert ist (z. B. am Ort des Herstellers und/oder des Anwenders);
- Ausführlichkeit und Häufigkeit der zu erstattenden Berichte.

Die Umstände können vorschreiben, wie und durch wen die Systemunterstützung zu liefern ist.

4.3.2 Technische Dienste

Die technischen Dienste können umfassen:

- Informationsdienste, z. B. Spezifikationen, Aktualisierungen, neue Produkte oder Konzepte, Anwendungsleitlinien;
- Entwurfs- und Ingenieurdienstleistungen;
- Inbetriebsetzungsdienstleistungen, z. B. Installation, Prüfung, Anlauf; usw.

Die Bedeutung dieser technischen Dienste wird von einer Phase des Systemlebenszyklus zur anderen wechseln.

4.3.3 Wartung

Wartung kann umfassen:

- Wartungsdienste im Feld;
- Fernwartungsdienste; z. B. Diagnose, Fehlerbeseitigung bei Software;
- Ersatzteile; usw.

Die Bedeutung dieser Wartungsdienste wechselt von einer Phase des Systemlebenszyklus zur anderen.

4.3.4 Dokumentation

Dokumentation kann umfassen:

- Spezifikationen, z. B. funktionale Spezifikationen, Schnittstellenspezifikationen, Leistungsspezifikationen;

- Zuverlässigkeitsspezifikationen;
- Anweisungen, z. B. Installationsanweisungen, Betriebsanweisungen, Wartungsanweisungen;
- Leitfäden; z. B. Anwendungshinweise;
- Beschreibungen, wie etwa eine detaillierte Aufstellung darüber, wie das Gesamtsystem seine Teilaufgaben erfüllt, usw.

Die Dokumentation kann auf verschiedenen Medien zur Verfügung gestellt werden, z. B. Papier, Disketten, Netzwerk. Der geforderte Detaillierungsgrad und die angewendete Methode zur Darstellung der Daten hängen von den Bedürfnissen der verschiedenen Lesergruppen ab, die das System in seinen unterschiedlichen Phasen des Lebenszyklus nutzen.

IEC 60300-3-10 liefert eine Anleitung zur Wartungsunterstützung.

Die Normen der Reihe IEC 61082 liefern allgemeine Informationen über die in der Elektrotechnik angewendeten Dokumentationen.

Die Normenreihe IEC 61346 liefert Regeln und Anleitung für die eindeutige Referenzkennzeichnung von Objekten in einem beliebigen System.

Diese hat den Zweck, Informationen über ein Objekt innerhalb verschiedener Arten von Dokumenten den Produkten zuzuordnen, die das System bilden.

IEC 61506 sollte für Informationen zur Dokumentation von Anwendungssoftware herangezogen werden.

4.3.5 Ausbildung

Abgesehen von ihrer Erfahrung ist es für alle Personen, von denen Arbeiten zur Erfüllung von Teilaufgaben verlangt werden, wichtig, eine spezifische Ausbildung zu erhalten, um sie in die Lage zu versetzen, das System effizient anzuwenden, so wie es in 4.1 von IEC 61069-6 aufgezeigt ist.

Das Ziel der Ausbildung ist es, sicherzustellen, daß dieses Personal das notwendige Wissen und die Fertigkeit hat, seine Aufgabe als ein Teil der Gesamtaufgabe des Systems zu erfüllen. Um wirkungsvoll zu sein, sollte die Ausbildung sowohl die organisatorischen als auch die individuellen Bedürfnisse erfüllen.

Ausbildungsprogramme sollten das Wissen und alle Fertigkeiten abdecken, die notwendig sind, um die Aufgaben zu erfüllen, die in jeder Phase des Lebenszyklus zu erledigen sind.

Eine Anleitung zu den verschiedenen Gesichtspunkten wird im Anhang A gegeben.

Die Anforderungen an Fertigkeit und Wissen sollten mindestens abdecken:

- Installation;
- Konfiguration;
- Prüfung auf Richtigkeit;
- Betrieb;
- Wartung des Systems.

Eine Ausbildung kann angeboten werden als z. B.:

- Unterricht: durch den Ausbilder;
- Selbststudium: durch den Lernenden;
- Ausbildung in der Praxis: durch die Teilaufgabe(n).

Diese Ausbildungsmethoden können z. B. mit Ausbildungssimulatoren und automatisierten Übungen kombiniert werden.

4.4 Kompatibilität

Kompatibilität ist eine Systemeigenschaft, die das Zusammenwirken innerhalb des Systems (interne Kompatibilität) und das Zusammenwirken des Systems mit externen Systemen (externe Kompatibilität) unterstützt.