

DIN EN 61069-8

ICS 35.240.50

Einsprüche bis 2014-12-03
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61069-8:2000-02

Entwurf

**Leittechnik für industrielle Prozesse –
Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der
Eignungsbeurteilung eines Systems –
Teil 8: Auswertung anderer Systemeigenschaften
(IEC 65A/679/CD:2014)**

Industrial-process measurement and control –
Evaluation of system properties for the purpose of system assessment –
Part 8: Assessment of other system properties
(IEC 65A/679/CD:2014)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-10-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Abkürzungen, Konventionen und Symbole.....	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen, Konventionen und Symbole	9
4 Grundlagen der Eignungsbeurteilung in Bezug auf andere Systemeigenschaften	9
4.1 Andere Systemeigenschaften	9
4.2 Einflussfaktoren anderer Systemeigenschaften	13
5 Verfahren zur Eignungsbeurteilung.....	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Festlegung der Ziele der Eignungsbeurteilung	13
5.3 Entwurf und Ausgestaltung der Eignungsbeurteilung	13
5.4 Entwurf des Programms zur Eignungsbeurteilung	13
5.5 Durchführung der Eignungsbeurteilung.....	14
5.6 Bericht zur Eignungsbeurteilung	14
6 Ermittlungstechniken	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Analytische Ermittlungstechniken.....	14
6.3 Empirische Ermittlungstechniken	16
6.4 Zusätzliche Themen für Ermittlungstechniken	16
Anhang A (informativ) Lastenheft (Checkliste, Beispiel usw.).....	17
A.1.1 Informationen des Lastenhefts	17
Anhang B (informativ) Pflichtenheft (Checkliste, Beispiel usw.).....	18
B.1.1 Informationen des Pflichtenhefts	18
Anhang C (informativ) Dokument mit zusammengestellten Informationen (Checkliste, Beispiel usw.).....	19
Anhang D (informativ) Ermittlungsmatrix zur Beurteilung der Kompatibilität.....	20
Anhang E (informativ) Eignungsbeurteilung von Systemeigenschaften, die nicht aufgabengebunden sind; Beispielhafte Informationen einer Systemspezifikation aus IEC/TS 62603	21
E.1 Teil 8 – 4 Eigenschaften, die nicht aufgabenbezogen sind.....	21
E.1.1 Technische und kommerzielle Unterstützung	21
E.2 Teil 8 – 4.3 Systemunterstützung	22
E.2.1 Automatische Dokumentation	22
Anhang F (informativ) Zu betrachtende Themen zur Art der Ausbildung, die für die Systemaufgabe erforderlich ist	24
F.1 Allgemeines	24
F.2 Unterstützende Faktoren	24

	Seite
F.2.1 Allgemeines.....	24
F.2.2 Wissen.....	24
F.2.3 Einstellung.....	25
F.3 Fertigkeiten.....	25
F.3.1 Allgemeines.....	25
F.3.2 Technische Fertigkeiten.....	25
F.3.3 Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen.....	26
F.3.4 Fähigkeit, effektiv zu kommunizieren.....	26
F.4 Überblick über die Ausbildungseinheiten.....	26
Anhang G (informativ) Ermittlungsmerkmale zur Eignungsbeurteilung der Qualitätssicherung.....	29
G.1 Unternehmen.....	29
G.2 Technologien.....	30
G.3 Prozesse.....	31
G.4 Produkte.....	31
G.5 Lieferungen.....	32
Anhang A (informativ/normativ) (Optional): Andere eigenschaftsspezifische Themen.....	34
Literaturhinweise.....	35
<u>Bilder</u>	
Bild 1 – Allgemeiner Aufbau der IEC 61069.....	7
<u>Tabellen</u>	
Tabelle D.1 – Ermittlungsmatrix zur Beurteilung der Kompatibilität.....	20
Tabelle F.1 – Ausbildungseinheiten.....	26
Tabelle G.1 – Unternehmensprofil.....	29
Tabelle G.2 – Management.....	29
Tabelle G.3 – Qualitätsmanagementsystem (QM).....	29
Tabelle G.4 – Zusammenarbeit und Dienste (Gesamtbeurteilung).....	29
Tabelle G.5 – Produktstrategie.....	30
Tabelle G.6 – Produktion.....	30
Tabelle G.7 – Entwicklung.....	30
Tabelle G.8 – Zusammenarbeit.....	30
Tabelle G.9 – Prozessdokumentation.....	31
Tabelle G.10 – Prozesslenkung.....	31
Tabelle G.11 – Umweltverträglichkeit.....	31
Tabelle G.12 – Zusammenarbeit.....	31
Tabelle G.13 – Lieferqualität.....	31
Tabelle G.14 – Zuverlässigkeit.....	32
Tabelle G.15 – Bearbeitung von Beschwerden.....	32
Tabelle G.16 – Zusammenarbeit.....	32
Tabelle G.17 – Lieferlogistik.....	32
Tabelle G.18 – Transportsysteme.....	33

	Seite
Tabelle G.19 – Kostenmanagement	33
Tabelle G.20 – Zusammenarbeit	33

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 65A/679/CD:2014 „Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 8: Assessment of other system properties“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine autorisierte deutsche Übersetzung.

Das internationale Dokument wurde vom SC 65A „System aspects“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 931 „Systemaspekte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, 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 ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61069-8:2000-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung der Begriffe. Sie wurden mit anderen internationalen Normen abgeglichen, einige wurden neu hinzugefügt. Alle Begriffe sind jetzt in Teil 1 der Reihe DIN EN 61069 zusammengefasst;
- b) Inhalte von IEC/TS 62603-1:2014 übernommen. IEC/TC 65 beabsichtigt, mit Erscheinen der 2. Ausgabe der Normen der Reihe IEC 61069 den IEC/TS 62603-1:2014 zurückzuziehen. Er wurde nicht in das deutsche Normenwerk übernommen;
- c) Inhalte neu gegliedert. Innerhalb der Normenreihe IEC 61069 sind bestimmte Abschnitte verschoben worden;
- d) Textlich überarbeitet.

**Leittechnik für industrielle Prozesse –
Ermittlung der Systemeigenschaften zum Zweck der Eignungsbeurteilung eines
Systems –
Teil 8: Auswertung anderer Systemeigenschaften**

Einleitung

Dieser Teil von IEC 61069 behandelt die Methode, die zur Eignungsbeurteilung anderer Systemeigenschaften von Basisleitsystemen (BLS) verwendet werden sollte.

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

Um einen vollständigen Nachweis zu erhalten (z. B. unter allen Einflussfaktoren), ist eine vollständige Ermittlung aller Systemeigenschaften erforderlich, die für die spezielle Aufgabe oder Klasse von Aufgaben relevant sind.

Da dies selten praktikabel ist, sollte die Eignungsbeurteilung eines Systems auf dem folgenden Grundprinzip beruhen:

- Bestimmung der kritischen Punkte einer jeden relevanten Systemeigenschaft;
- Planung der Ermittlung der relevanten Systemeigenschaften unter Berücksichtigung des Kostenaufwandes für die verschiedenen Eigenschaften.

Bei der Durchführung der Eignungsbeurteilung eines Systems muss die Notwendigkeit berücksichtigt werden, einen maximalen Vertrauenszuwachs in die Eignung eines Systems innerhalb praktikabler Zeit- und Kostenbegrenzungen zu erhalten.

Eine Eignungsbeurteilung kann nur durchgeführt werden, wenn eine Aufgabe festgelegt (oder angegeben) wurde, oder, wenn eine bestimmte Aufgabe angenommen werden kann. Ohne eine festgelegte Aufgabe kann keine Eignungsbeurteilung durchgeführt werden; für Eignungsbeurteilungen, die von Dritten vorgenommen werden, können jedoch Ermittlungen (nach der Definition in IEC 61069-1) festgelegt und durchgeführt werden.

In solchen Fällen kann die Norm als Leitfaden für die Planung einer Ermittlung verwendet werden, da sie Methoden zur Durchführung von Ermittlungen vorgibt, welche wesentlicher Bestandteil einer Eignungsbeurteilung sind.

Bei der Vorbereitung der Eignungsbeurteilung wird möglicherweise festgestellt, dass die Definition des Systems zu eng gefasst ist. Bei einer Einrichtung mit zwei oder mehr Versionen des Leitsystems, welche gemeinsame Ressourcen, wie ein Netzwerk, nutzen, sollten beispielsweise Aspekte der Koexistenz und Interoperabilität berücksichtigt werden. In diesem Fall sollte das zu untersuchende System nicht auf das „neue“ BLS beschränkt sein, sondern beide Systeme einschließen. Das bedeutet, die Grenzen des Systems sollten derart verändert werden, dass das andere System ausreichend eingebunden wird, um diese Aspekte zu berücksichtigen.

Der Zusammenhang zwischen diesem Teil und den anderen Teilen von IEC 61069 sowie die entsprechende Position dieses Teils innerhalb der Norm ist in Bild 1 veranschaulicht.

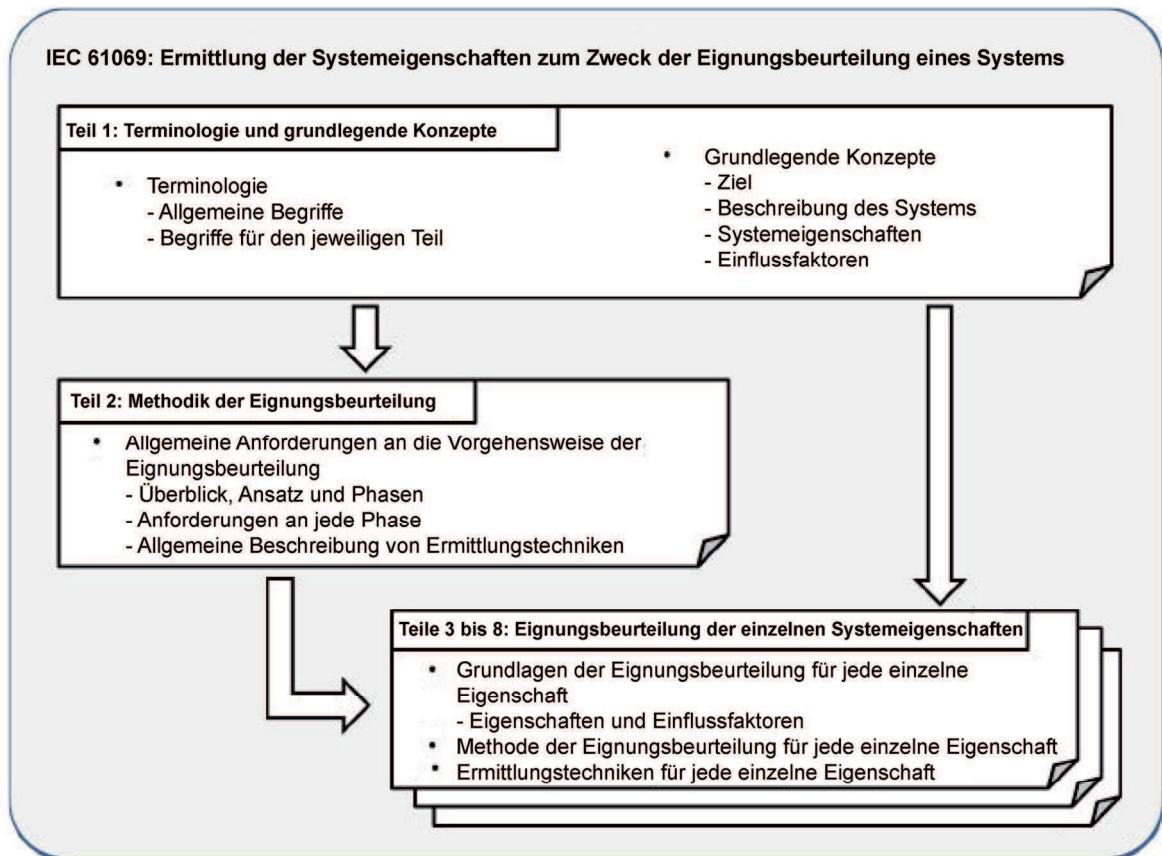


Bild 1 – Allgemeiner Aufbau der IEC 61069

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61069 legt im Detail die Methode zur Eignungsbeurteilung anderer Systemeigenschaften eines Basisleitsystems (BLS) fest.

Die untergeordneten Eigenschaften anderer Systemeigenschaften werden analysiert und es werden Kriterien beschrieben, die bei der Eignungsbeurteilung anderer Systemeigenschaften zu berücksichtigen sind.

Es wird auf andere ergänzende Ermittlungstechniken verwiesen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Anmerkung des Bearbeiters: Richtiges Datum hinzufügen, sobald verfügbar.

IEC 61069-1:2015, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 1: Terminology and basic concepts*

IEC 61069-2:2015, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 2: Assessment methodology*

IEC 61069-3:2015, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 3: Assessment of system functionality*

IEC 61069-4:2015, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 4: Assessment of system performance*

IEC 61069-5:2015, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 5: Assessment of system dependability*

IEC 61069-6:2015, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 6: Assessment of system operability*

IEC 61069-7:2015, *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/IEC 9126:1991, *Information technology – Software product evaluation – Quality characteristics and guidelines for their use*

ISO/IEC 12207:2008, *Information technology – Software life cycle processes*

ISO 9000, *Quality management and quality assurance standards*

ISO 9001:1994, *Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing*

3 Begriffe, Abkürzungen, Konventionen und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach Teil 1 und die folgenden Begriffe.

Für die Anwendung dieser Ausgabe werden keine zusätzlichen Begriffe benötigt.

3.2 Abkürzungen, Konventionen und Symbole

Für die Anwendung dieser Ausgabe werden keine zusätzlichen Abkürzungen, Konventionen und Symbole benötigt.

4 Grundlagen der Eignungsbeurteilung in Bezug auf andere Systemeigenschaften

4.1 Andere Systemeigenschaften

4.1.1 Allgemeines

Unter der Bezeichnung „andere Systemeigenschaften“, werden jene Eigenschaften gruppiert, die nicht direkt mit einer Teilaufgabe oder Funktion in Beziehung stehen und die nicht in IEC 61069-3 bis IEC 61069-7 behandelt werden.

Trotzdem ist diese Gruppe von Eigenschaften für die effiziente Nutzung eines Systems zur Erfüllung seiner Aufgabe während der Installations-, Betriebs-, Außerbetriebnahme- und Entsorgungsphase seines Lebenszyklus von Bedeutung. Informationen zum umfassenden Projektmanagement sind in ISO 10303-208 enthalten.

Im Lastenheft sollten daher die Anforderungen an die anderen Systemeigenschaften sorgfältig festgelegt werden; dazu gehören z. B. die Handlungsgrundsätze, denen während aller Phasen der Systemaufgabe zu folgen ist, der allgemeine Zusammenhang, in dem das System arbeitet, das Profil des Betriebspersonals, d. h. Fertigkeiten und Kenntnisse, die Umweltaspekte während der einzelnen Phasen usw.

Im Pflichtenheft sollten Einzelheiten zu den geforderten anderen Systemaspekten des vorgeschlagenen Systems enthalten sein, wie die Grundsätze, denen zur Sicherstellung der Qualität des Systems gefolgt wird, die Systemunterstützung, die Kompatibilitätsebene mit anderen Systemen usw., und es sollten die allgemeinen Eigenschaften des Systems, wie die physikalischen Eigenschaften, aufgeführt sein.

4.1.2 Qualitätssicherung

BLS werden in der Praxis mithilfe von Systemmodulen und -elementen entwickelt, entworfen, aufgebaut und konfiguriert, welche von einem einzelnen Hersteller stammen können oder zum Teil von anderen Partnern bezogen werden.

Um sicherzustellen, dass das zusammengestellte System während seines gesamten Lebenszyklus in der Lage ist, die geforderten Teilaufgaben mit den in IEC 61069 beschriebenen Eigenschaften auf einem angemessenen Niveau auszuführen, müssen die notwendigen Entwicklungs-, Herstellungs-, Integrations-, Unterstützungs- und Wartungstätigkeiten entsprechend den im Qualitätshandbuch der jeweiligen Hersteller beschriebenen Verfahren durchgeführt werden.

Informationen zu den Punkten, die in einem Handbuch für Qualitätssicherung berücksichtigt werden sollten, ist in den Normen der Reihe ISO 9000 „Quality management and quality assurance“ sowie in ISO 9001 und in Anhang B zu finden. Informationen zur Produktzuverlässigkeit sind in IEC 60300-2 enthalten.

Software kann ein integraler Bestandteil von industriellen Prozessleitsystemen sein; Informationen zu den Tätigkeiten, die Software einbeziehen, sind in ISO/IEC 12207 und ISO/IEC 9126 gegeben.

Besondere Aufmerksamkeit sollte der Handhabung des Änderungsmanagementsystems gewidmet werden, um die Übereinstimmung zwischen allen Versionen der Hardware, der Software und der systemunterstützten Dokumentation sicherzustellen.

Das Gesamtsystem der Qualitätssicherung muss spezifische Maßnahmen einschließen, um die Änderungsmanagementsysteme der verschiedenen Hersteller, welche für das korrekte Arbeiten des Systems während seines Lebenszyklus verantwortlich sind, zu integrieren.

4.1.3 Systemunterstützung

4.1.3.1 Allgemeines

Systemunterstützung ist während aller Phasen des Lebenszyklus eines BLS erforderlich.

Die Ziele der Systemunterstützung sind es, das Vertrauen des Anwenders in das System zu erhöhen, die Pflege des Systems sicherzustellen und die Qualität der Leistung, zu der das System fähig ist, zu gewährleisten.

Für jede der Phasen im System-Lebenszyklus sind die folgenden Aspekte der Systemunterstützung von Bedeutung:

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

Für jeden dieser Aspekte sollte im Lastenheft festgelegt werden:

- welche Systemunterstützung gefordert ist;
- wann sie gefordert ist (z. B. während welcher Phase);
- wo sie gefordert ist (z. B. am Standort des Herstellers und/oder des Anwenders);
- wie ausführlich und häufig Bericht zu erstatten ist.

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

4.1.3.2 Technische Dienste

Die technischen Dienste können umfassen:

- Informationsdienste, z. B. Spezifikationen, Aktualisierungen, neue Produkte oder Konzepte, Anwendungsleitlinien;
- Entwicklungs- und Engineering-Dienstleistungen;
- Inbetriebnahme-Dienstleistungen, z. B. Installation, Prüfung, Anlauf; usw.

Die Bedeutung dieser technischen Dienste unterscheidet sich je nach Phase des System-Lebenszyklus.

4.1.3.3 Wartung

Die Wartung kann umfassen:

- Wartungsdienste im Feld:
 - Software-Upgrade;
 - Firmware-Upgrade;
 - Hardware-Upgrade;
- Fernwartungsdienste:
 - Diagnose;

- Überwachung;
- Fehlerbeseitigung bei Software/Aktualisierung von Software;
- Veralterung von Produkten;
- Ersatzteile usw.

Die Bedeutung dieser Wartungsdienste unterscheidet sich je nach Phase des System-Lebenszyklus.

4.1.3.4 Dokumentation

Die Dokumentation kann umfassen:

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

Die Dokumentation kann über verschiedene 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 den unterschiedlichen Phasen seines Lebenszyklus nutzen.

IEC 60300-3-10 enthält Informationen zur Wartungsunterstützung.

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

Die Normenreihe IEC 61346 stellt Regeln und Informationen für die eindeutige Referenzkennzeichnung von Objekten in einem beliebigen System bereit, welche dazu dient, Informationen zu einem Objekt innerhalb verschiedener Arten von Dokumenten den Produkten, die das System implementieren, zuordnen zu können.

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

4.1.3.5 Ausbildung

Für alle Personen, die Teilaufgaben zur Erfüllung der Systemaufgabe ausführen müssen, ist es wichtig, eine spezifische Ausbildung zu erhalten, um das System, wie in 4.1 von IEC 61069-6 beschrieben, effizient nutzen zu können.

Das Ziel der Ausbildung ist es, sicherzustellen, dass das Personal über die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt, um seine Aufgabe als Teil der Gesamtaufgabe des Systems zu erfüllen. Um größtmögliche Effektivität zu erzielen, sollte die Ausbildung sowohl auf die unternehmensbezogenen als auch auf die individuellen Bedürfnisse ausgerichtet sein.

Ausbildungsprogramme sollten alle Kenntnisse und Fertigkeiten abdecken, die erforderlich sind, um die in der jeweiligen Phase des Lebenszyklus zu erledigenden Teilaufgaben zu erfüllen.

Informationen zu den verschiedenen Aspekten sind in Anhang A enthalten.

Die Anforderungen an die Fertigkeiten und Kenntnisse sollten mindestens Folgendes abdecken:

- Installation;
- Konfiguration;
- Prüfung auf Richtigkeit;
- Betrieb;