

DIN EN 62402

ICS 03.100.01; 29.020

Einsprüche bis 2017-10-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62402:2008-01**Entwurf****Obsoleszenzmanagement
(IEC 56/1716/CD:2016)**Obsolescence management
(IEC 56/1716/CD:2016)Gestion de l'obsolescence
(IEC 56/1716/CD:2016)**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-08-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 in 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 51 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Abkürzungen	9
5 Obsoleszenz.....	9
5.1 Was ist Obsoleszenz?	9
5.2 Was verursacht Obsoleszenz?	9
5.3 Was wird durch die Obsoleszenz beeinflusst?	10
5.4 Was ist Obsoleszenzmanagement?	11
5.5 Obsoleszenzmanagement im Kontext zur Zuverlässigkeit	11
5.6 Vorteile des Obsoleszenzmanagements	11
5.7 Herausforderungen des Obsoleszenzmanagements	12
6 Obsoleszenzmanagement	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Erstellung einer Obsoleszenzmanagementrichtlinie	13
6.3 Erstellung der Infrastruktur und Organisation.....	13
6.3.1 Einleitung	13
6.3.2 Verantwortlichkeiten der obersten Leitung	13
6.3.3 Obsoleszenzmanagementorganisation	14
6.3.4 Kunden-/Lieferantenmanagement	14
6.3.5 Partnerschaftsvereinbarungen zwischen Organisationen	14
6.4 Entwicklung eines Obsoleszenzmanagementplans	14
6.4.1 Der OMP	14
6.4.2 OMP-Erwägungen	14
6.4.3 OMP-Inhalte	15
6.5 Obsoleszenzbeständige Gestaltung	16
6.5.1 Gestaltung	16
6.5.2 Quellcode	16
6.5.3 Materialcharakterisierung	16
6.5.4 Modularität	16
6.5.5 Transparenz	16
6.5.6 Langlebige Technologien einschließlich Materialien	17
6.5.7 Offene Standards	17
6.5.8 Erlangung von Schutz- und Urheberrechten (IP)	17
6.6 Bestimmen und Implementieren des Obsoleszenzmanagementansatzes	17
6.6.1 Einführung in die Risikobewertung	17

	Seite
6.6.2 Datenerfassung	18
6.6.3 Risikobewertung zur Auswahl des Ansatzes	18
6.6.4 Proaktiver Ansatz	19
6.6.5 Reaktiver Ansatz	20
6.7 Obsoleszenzüberwachung	20
6.7.1 Überwachungshintergrund	20
6.7.2 Obsoleszenzmitteilungsüberwachung	20
6.7.3 Direktkontaktüberwachung	21
6.8 Behebungen	21
6.8.1 Allgemeines	21
6.8.2 Dieselbe Einheit	22
6.8.3 Lebensdauerbedarfsbevorratung	23
6.8.4 Ersatz	24
6.8.5 Emulation, Nachbau	24
6.8.6 Modifikation auf höherer Ebene	24
6.9 Messen und Verbessern der Leistung	25
6.9.1 Allgemeines	25
6.9.2 Messwerte	25
Literaturhinweise	26

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 56/1716/CD:2016 „Obsolescence management“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 56 „Dependability“ 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 132 „Zuverlässigkeit“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten 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.

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 62402:2008-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) dieses Dokument wurde mit den Anforderungen als Norm und nicht als Anleitung verfasst;
- b) die Anhänge zu diesem Dokument wurden entfernt und müssen als informative Anleitung neu verfasst werden;
- c) dieses Dokument wurde als allgemeiner Prozess für alle Technologien und Produkte verfasst.

Obsoleszenzmanagement

Einleitung

Jedes Produkt, das dauerhaft im Gebrauch bleibt, unterliegt der Obsoleszenz. Diese Internationale Norm legt die Anforderungen an das Obsoleszenzmanagement von Produkten fest und behandelt alle Arten von Produkten, deren Verfügbarkeit während des Produktlebenszyklus enden kann. Obsoleszenzmanagement kann Kapazitätsverluste und unnötige Kosten verhindern.

Obsoleszenz tritt auf unterschiedliche Weise auf, wie etwa:

- das Produkt ist vorübergehend nicht lieferbar (in Zuteilung) oder nicht länger für die aktuellen Anforderungen geeignet;
- der ursprüngliche Hersteller ist nicht mehr im Markt aktiv;
- die notwendigen Kenntnisse zur Herstellung eines Produkts sind nicht mehr verfügbar oder verloren gegangen;
- die Herstellung eines Produkts ist für den ursprünglichen Hersteller nicht mehr wirtschaftlich praktikabel;
- die Geschäftsziele des ursprünglichen Herstellers ändern sich oder dieser beschließt, die Produktion eines Produkts einzustellen;
- die Produktion wurde eingestellt (Mitteilung über die Einstellung der Produktion oder die Einstellung der Unterstützung) oder geändert (Änderungsmitteilung);
- ein Werkzeug zur Herstellung eines Produkts kann nicht mehr verwendet werden oder steht nicht mehr zur Verfügung (d. h. Programmiereinheit, Spritzgussform, Prüfgerät);
- das Produkt enthält eine verbotene Substanz.

Aus der Sicht des Nutzers stellt sich Obsoleszenz dann als Schwierigkeit dar, Nachschub, Ersatzteile und/oder Unterstützung zu erhalten.

Aus diesem Grund ist es unerlässlich geworden, Obsoleszenzmanagement schon in den frühesten Phasen in die Programmpläne einzubinden. Des Weiteren haben umweltschutzpolitische Überlegungen das Potenzial, sich auf die Verwendung bestimmter Materialien während der Lebensdauer des Produkts auszuwirken, und sollten daher von Anfang an berücksichtigt werden.

Diese Internationale Norm legt eine Mindestmanagementanforderung für Organisationen fest, die die Auswirkungen der Obsoleszenz während der gesamten Betriebslebensdauer kontrollieren möchten.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm definiert die Anforderungen für das Obsoleszenzmanagement für jede Organisation jeder Größe entlang der gesamten Lieferkette und für die Planung eines kosteneffizienten Obsoleszenzmanagementprozesses für alle Phasen des Produktlebenszyklus. Produkte umfassen hier unter anderem:

- Anlagegüter (z. B. Produkte, Anlagegüter, Unterbaugruppen, Produktionswerkzeuge, Prüfgeräte, Ersatzteile);
- Infrastruktur (z. B. Fertigkeiten, Prozesse, Verfahren, Spezifikationen, Normen, Vorschriften);
- langlebige Gebrauchsgüter (z. B. Computer, Kühlschränke, Mobiltelefone);
- Verbrauchsmaterial (z. B. Kartuschen, Klebstoffe, Computermedien);
- Materialien (z. B. Metalle, Polymere, Verbundstoffe);
- Softwareprodukte (z. B. Betriebssysteme, Middleware, Firmware, spezielle Anwendungen).

Obsoleszenzmanagement (OM) umfasst die folgenden Gebiete:

- a) Entwicklung einer Obsoleszenzmanagementrichtlinie;
- b) Entwicklung der Infrastruktur/Organisation;
- c) Entwicklung des Obsoleszenzmanagementplans (OMP);
- d) obsoleszenzbeständige Gestaltung;
- e) Bestimmen und Implementieren des Obsoleszenzmanagementansatzes;
- f) Beschlüsse;
- g) Messen und Verbessern der Leistung.

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).

IEC 60050-192, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 192: Dependability*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Alternative

Produkt, dessen Eigenschaften sich aus einem oder mehreren Gründen von den festgelegten Eigenschaften unterscheiden können

BEISPIELE Qualitäts- oder Zuverlässigkeitsgrad, Toleranz, Parameter, Temperaturbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch: „komplexer Ersatz“

3.2

handelsübliches Produkt (en: commercial-off-the-shelf (COTS))

in Übereinstimmung mit dem Datenblatt des Herstellers und für jeden Käufer zur Verfügung stehend

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein einzelner Anwender ist nicht in der Lage, das Datenblatt eines Herstellers zu beeinflussen.

3.3

Emulation

Herstellungsprozess zur Herstellung eines Ersatzprodukts oder von Einheiten zum Zweck der Ersetzung eines anderen Produkts oder einer anderen Einheit bei Beibehaltung der Form, des Zwecks, der Funktion und der Schnittstelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Mikroschaltungsemulation kann Geräte nach dem aktuellen Stand der Technik replizieren, die das Original emulieren und nach Bedarf hergestellt und geliefert werden können.

3.4

Ende der Lebensdauer

(en: end of life, EOL)

Abkündigung der Herstellung durch den Originalhersteller

3.5

Lebensdauerendeprognose

(en: end of life forecast (EOLF))

das Jahr, in dem die Produktion voraussichtlich eingestellt wird

3.6

Gleichwertig

Produkt, das im Hinblick auf seine Funktion, seine Parameter und die technischen Eigenschaften austauschbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Auch bekannt als „Form, Passung, Funktion und Schnittstelle“ (FFF).

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch „einfacher Ersatz“.

3.7

vorhandener Bestand

eine Einheit innerhalb der Lieferkette, die dem Produkt zugeordnet werden kann

3.8

Schutz- und Urheberrechte

(en: intellectual property rights, IPR)

Patente, Gebrauchsmuster (ob eingetragen oder nicht), eingetragene Warenzeichen und Urheberrechte

3.9

Einheitenliste

ist eine Liste der Unterbaugruppen, Zwischenbaugruppen, Subkomponenten, Komponenten, Teile, Rohmaterialien, Software und der jeweiligen für das Produkt benötigten Mengen

Anmerkung 1 zum Begriff: Auch als Materialliste (en.: Bill of Materials (BOM)) bekannt, die verpflichtend sein und Dokumentationseinheiten enthalten kann.

3.10

Lebensdauerbedarfsbevorratung

(en: life of need buy (LNB))

Beschaffung eines ausreichenden Vorrats von Einheiten für die Unterstützung des Produkts während seines gesamten Lebenszyklus oder bis zum nächsten geplanten Technologiewechsel

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezeichnet als proaktive Lebensdauerbedarfsbevorratung oder reaktive Lebensdauerbedarfsbevorratung, je nachdem, welcher Obsoleszenzansatz in dem Lebenszyklus der Beschaffung stattgefunden hat.

3.11

Material

Systeme, Produkte, Einheiten, Vorräte, Ersatzteile und zugehörige Dokumentation, Handbücher, Rechnersoftware und Firmware

3.12

Modularität

wird für obsoleszenzbeständige Gestaltungen verwendet, die in der Anwendung von leicht zu ersetzenden und instanzzusetzenden austauschbaren Teilen und Subsystemen bestehen

3.13

Obsoleszenz

der Übergang von der Verfügbarkeit durch den ursprünglichen Hersteller mit den ursprünglichen Spezifikationen zur Nichtverfügbarkeit

3.14**nicht beschaffbar**

wird nicht länger von dem ursprünglichen Hersteller mit den ursprünglichen Spezifikationen hergestellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der ursprüngliche Hersteller nach Angabe in der Konfiguration

Anmerkung 2 zum Begriff: Dies könnte aus der fehlenden Verfügbarkeit von Dienstleistungen, Unterstützung der Software oder verarbeitetem Material resultieren.

Anmerkung 3 zum Begriff: „Eingestellt“ ist ein Synonym für „nicht beschaffbar“.

3.15**Originalgerätehersteller**

(en: original equipment manufacturer, OEM)

eine Organisation, die eine Baugruppe oder ein Produkt herstellt

3.16**Produktänderungsmitteilung**

(en: product change note/notice/notification, PCN)

Mitteilung eines Herstellers über eine Prozessänderung oder einen Fehler in einem Datenblatt

3.17**Produktabkündigung**

(en: product discontinuance notice, PDN)

Mitteilung, die die Einstellung der Produktion durch den Originalteilhersteller (OCM) ankündigt

3.18**Geplante Hochrüstungen**

diese Alternative bedingt die Vorherbestimmung von Zeitpunkten während des Produktlebenszyklus, zu denen der Entwurf des gesamten oder eines Teils des Produkts aktualisiert wird und nicht mehr lieferbare Teile ersetzt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Hochrüstungen werden oft sowohl die Software als auch die zugrunde liegende Hardware einbeziehen. Zwischen den geplanten Hochrüstungen kann eine der anderen Alternativen notwendig werden.

3.19**Rückgewinnung**

die Nutzung einer in einem überschüssigen oder nicht mehr zu reparierenden Gerät gefundenen Einheit

3.20**Neugestaltung**

die Neugestaltung von obsoleten Einheiten durch Hochrüstung des Produkts zur Verbesserung seiner Leistung, Instandhaltbarkeit und Zuverlässigkeit sowie um die Nutzung neuerer Einheiten zu ermöglichen

3.21**Lieferkette**

das gesamte Netzwerk aus Einheiten wie etwa Organisationen, Menschen, Technologien, Aktivitäten, Informationen und Ressourcen, die direkt oder indirekt miteinander verbunden oder voneinander abhängig sind, an der Bedienung desselben Verbrauchers oder Kunden beteiligt sind sowie der gesamte Prozess von den Rohmaterialien bis zum an den Endkunden gelieferten fertigen Produkt

3.22**Technologieplanung**

ein bedarfsorientierter Technologieplanungsprozess, der hilft, technische Alternativen zu identifizieren, auszuwählen und zu entwickeln, um verschiedene Produktbedürfnisse unter Berücksichtigung der Zeitrahmen zu erfüllen

4 Abkürzungen

COTS	handelsübliches Produkt (en: commercial-off-the-shelf)
DA	Entwurfsabteilung
EOL	Ende der Lebensdauer (en: end of life)
EOLF	Lebensdauerendeprognose (en: end of life forecast)
IPR	Schutz- und Urheberrechte (en: intellectual property rights)
LNB	Lebensdauerbedarfsbevorratung (en: life of need buy)
OEM	Originalgerätehersteller (en: original equipment manufacturer)
OM	Obsoleszenzmanagement (en: obsolescence management)
OMP	Obsoleszenzmanagementplan (en: obsolescence management plan)
PCN	Produktänderungsmitteilung (en: product change note/notice/notification)
PDN	Produktabkündigung (en: product discontinuance notice)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation & restriction of CHemicals
RoHS	Restriction on use of Hazardous Substances

5 Obsoleszenz

5.1 Was ist Obsoleszenz?

Obsoleszenz ist der Übergang einer Einheit von der Verfügbarkeit durch den ursprünglichen Hersteller mit den ursprünglichen Spezifikationen zur Nichtverfügbarkeit. Obsoleszenz ist ein wesentlicher Kostenfaktor und kann alle Phasen des Beschaffungsprozesses beeinflussen. Obsoleszenz ist unvermeidlich. Unvorhergesehene Obsoleszenzprobleme können plötzlich auftreten und ihre Behebung kann erhebliche ungeplante Kosten verursachen.

5.2 Was verursacht Obsoleszenz?

Marktfaktoren und ihre Auswirkung auf die Finanzen des Unternehmens sind wichtige Einflussfaktoren für die Obsoleszenz. Eine geringe Marktnachfrage und neue oder entstehende wissenschaftliche oder technische Fortschritte können zur Obsoleszenz einer Einheit führen. Der Verkauf und die Unterstützung von Hardware (einschließlich Materialien) oder Software kann aufgrund einer Kombination der folgenden Faktoren eingestellt werden:

- geringe Nachfrage;
- Bedarf an neuen Technologien und Kapazitäten;
- mangelnde Rentabilität;
- Anfälligkeiten;
- Verlust der Produktionsfähigkeit durch Modernisierung oder Entsorgung der Fertigungsanlagen oder Fusionen/Übernahmen;
- Namens- und Markenänderungen;
- Nichtverfügbarkeit von Einheiten;
- Nichtverfügbarkeit von Rohmaterialien;
- Verlust der Instandsetzungs- und Unterstützungsfachkenntnisse;
- Änderung der Prozesswerkzeuge;
- natürliche oder durch Menschen verursachte Katastrophen;
- gesetzliche Vorschriften.

5.3 Was wird durch die Obsoleszenz beeinflusst?

Obsoleszenz kann verschiedene Einheiten auf unterschiedliche Weise beeinflussen, wie etwa:

a) Elektronische Einheiten

Die Elektronikindustrie ist einer der dynamischsten Sektoren der Weltwirtschaft. Geschwindigkeitssteigerung, die Reduzierung von Eigenschaften wie Größe und Versorgungsspannung und Änderungen der Verbindungs- und Verpackungstechnologien sind regelmäßig auftretende Ereignisse. Aus diesem Grund können viele elektronische Einheiten, aus denen ein Produkt besteht, einen erheblich kürzeren Lebenszyklus haben als das Produkt.

b) Nichtelektronische Einheiten

Der Produktlebenszyklus nichtelektronischer Einheiten kann sehr viel länger sein als der Lebenszyklus elektronischer Einheiten, aber Obsoleszenzprobleme nichtelektronischer Einheiten können mit Beginn der Alterung der Produkte, die sie unterstützen, zunehmen. Der Ausfall nichtelektronischer Einheiten kann Obsoleszenz aufgrund der potenziellen Nichtverfügbarkeit der ursprünglichen Einheit durch die Nichtverfügbarkeit von Ersatzteilen oder Materialien auslösen.

c) Materialien

Materialien können durch die Einführung neuer Umweltvorschriften wie etwa die Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS) oder Registration Evaluation, Authorisation of Chemicals (REACH) obsolet werden. Materialien, die aufgrund solcher auslösenden Ereignisse als obsolet erklärt werden, können möglicherweise auf einer untergeordneten Ebene der Lieferkette in ein Produkt eingebunden sein.

d) Prozesse

Änderungen der Umweltvorschriften sind die häufigsten Einflussfaktoren für Obsoleszenz in Herstellungsprozessen. Vor diesem Hintergrund kann ein Material-Obsoleszenzproblem einen Herstellungsprozess obsolet machen und die Obsoleszenz eines Herstellungsprozesses kann die Herstellung einer Einheit oder eines Materials verhindern, sodass die Einheit oder das Material obsolet wird.

e) Software / Medien

Software-Obsoleszenz kann auftreten, wenn:

- Hardware-Änderungen (durch Obsoleszenz oder Hochrüstungen) die Funktionalität der Software obsolet machen;
- der Verkauf, die Unterstützung und/oder die Wartung der Software eingestellt werden, weil der ursprüngliche Lieferant die Software nicht mehr verkauft und Lizenzvereinbarungen nicht mehr verlängert oder erneuert werden können;
- Die Obsoleszenz, Formatierung oder Verschlechterung digitaler Medien begrenzt oder beendet den Zugang zu Software oder anderen verfügbaren technischen Informationen.

f) Fähigkeiten und Kenntnisse

Die innerhalb einer Organisation verfügbaren Fähigkeiten und Kenntnisse müssen verwaltet werden. Das Ziel besteht darin, sicherzustellen, dass die richtige Anzahl von Mitarbeitern mit den richtigen Qualifikationen und den notwendigen Kompetenzen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort verfügbar sind. Dies ist aus Sicht des Obsoleszenzmanagements besonders wichtig, um die langfristige Verfügbarkeit der notwendigen Kompetenzen sicherzustellen. Wenn die Obsoleszenz der Fähigkeiten nicht behandelt wird, kann diese zu Obsoleszenzproblemen in anderen Bereichen wie etwa der Softwareprogrammierung führen.

g) Werkzeugbereitstellung für die Herstellung

Die zur Herstellung von Einheiten erforderlichen Herstellungsmittel gelten als Werkzeuge (z. B. Gesenke, Haltevorrichtungen, Metallblechschablonen, Gussformen). Obsolete Werkzeuge müssen gegebenenfalls instandgesetzt oder neu hergestellt werden. Andernfalls kann die Fähigkeit zur Herstellung einer obsoleten Einheit beeinträchtigt werden.

h) Hilfs- und Prüfgeräte

Hilfs- und Prüfgeräte können obsolet werden, weil es sich um ein handelsübliches Produkt oder eine spezielle Art von Prüfgerät handeln kann, das nicht mehr verfügbar ist.

5.4 Was ist Obsoleszenzmanagement?

Obsoleszenz ist unvermeidlich. Obsoleszenz ist jedoch mit Unsicherheit hinsichtlich des Zeitpunkts der Auswirkung und der wahrscheinlichen Konsequenzen im Hinblick auf die Kosten und Auswirkungen während der Behebung des Problems verbunden. Es ist wichtig, Obsoleszenz im Kontext des Risikomanagements zu behandeln. Es ist überdies wichtig, den Risikograd zu kennen und alle notwendigen Maßnahmen zur Behandlung der betreffenden Risiken zu implementieren. Da Obsoleszenz unvermeidbar ist, ist es außerdem notwendig, einen Managementprozess zur Behandlung oder Lösung der Auswirkungen der Obsoleszenz zu implementieren. Diese Managementaktivitäten werden als Obsoleszenzmanagement bezeichnet.

Eine robuste Obsoleszenzmanagementfähigkeit kann die Auswirkung der Obsoleszenz auf die Kosten des gesamten Lebenszyklus erheblich reduzieren.

Das Hauptziel des Obsoleszenzmanagements besteht darin, kostenintensive Behebungen im Fall einer auftretenden Obsoleszenz zu vermeiden. Sorgfältige Planung kann die Auswirkung der Obsoleszenz und die damit verbundenen potenziell hohen Kosten minimieren. Das Ziel von Obsoleszenzmanagement ist es, sicherzustellen, dass Obsoleszenz als integraler Bestandteil von Entwurf, Entwicklung, Herstellung und Unterstützung im Einsatz gehandhabt wird, um Kosten und schädliche Auswirkungen über den gesamten Produktlebenszyklus zu minimieren.

Die Hauptelemente des Obsoleszenzmanagements sind:

- Kenntnis der Einheiten und anderer Elemente (z. B. Software, Werkzeuge, Fähigkeiten usw.) in einem Produkt;
- die Kenntnis des aktuellen Obsoleszenzstatus und der zukünftigen Obsoleszenzrisiken;
- die Anwendung von Maßnahmen zur Behebung von Problemen und Behandlung bekannter Risiken;
- die Reduzierung der Auswirkung von Obsoleszenz auf:
 - Fähigkeit;
 - Kosten.

5.5 Obsoleszenzmanagement im Kontext zur Zuverlässigkeit

Das Zuverlässigkeitsmanagement stellt sicher, dass eine Einheit vertrauenswürdig und zuverlässig ist, soweit und wenn dies für ihre vorgesehene Anwendung erforderlich ist. Das Obsoleszenzmanagement ist mit dem Zuverlässigkeitsmanagement verbunden, da obsolete Einheiten eine direkte Auswirkung auf die Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Unterstützbarkeit eines Produkts haben. Die Möglichkeit eines solchen Falls muss daher während der Entwicklungsphasen des Lebenszyklus und bei allen stattfindenden Verbesserungen berücksichtigt werden. Einheiten, die wesentlich für die präventive oder korrektive Instandhaltung sind, und insbesondere COTS-Einheiten, werden oftmals innerhalb eines kürzeren Zeitrahmens als der gesamten erwarteten Lebensdauer des Produkts nichtverfügbar und, sofern nicht Ersetzungen vorgeplant werden, beeinflussen die Verfügbarkeit des Produkts sowie die daraus resultierenden Lebenszykluskosten.

Aufgrund dieser potenziellen Auswirkungen sollte die Obsoleszenzplanung soweit wie vorhersehbar während der Entwicklungs- und Verbesserungsphasen in enger Verbindung mit dem Zuverlässigkeitsmanagement erfolgen, um Entscheidungen in Bezug auf die Gestaltung und Beschaffung der Einheiten und der damit verbundenen Ersatzteile zu optimieren. Die Überwachung der Obsoleszenz wird während der Nutzungsphase fortgesetzt, um eine proaktive Reaktion auf sich verändernde Bedingungen mit Auswirkung auf die Obsoleszenz zu ermöglichen. Sobald die Einstellung einer Einheit ansteht, werden weitere Überlegungen hinsichtlich der Obsoleszenz und ihrer Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit des Produkts angestellt.

5.6 Vorteile des Obsoleszenzmanagements

Eine effektive Obsoleszenzmanagementstrategie liefert:

- ein gemeinsames Verständnis der für das Obsoleszenzmanagement in der gesamten Lieferkette verwendeten Terminologie und Methodik;
- die Anforderung einer dauerhaft obsoleszenzbeständigen Gestaltung und ihrer Aufrechterhaltung;

- die Fähigkeit, Obsoleszenzinformationen in der gesamten Organisation und entlang der gesamten Lieferkette zu teilen;
- die frühzeitige Erkennung der Obsoleszenz ermöglicht eine größere Auswahl an zu erwägenden Optionen und reduziert dementsprechend die effektiven Kosten der Behebung;
- eine frühzeitige Warnung im Fall der Einstellung von Einheiten und somit einen größtmöglichen Zeitraum für die Reaktion und Vermeidung kostenintensiver Lösungen;
- ein Verständnis der aktuellen und zukünftigen Obsoleszenzrisiken für Einheiten in einem Produkt;
- die Fähigkeit, aktuelle Obsoleszenz zu beheben und zukünftige Obsoleszenzrisiken zu behandeln;
- die Reduzierung der Unterstützungskosten während der gesamten Lebensdauer;
- die Reduzierung teurer reaktiver Obsoleszenzkorrekturmaßnahmen;
- ein reduziertes Risiko der Beeinträchtigung der Fähigkeit durch Obsoleszenz.

5.7 Herausforderungen des Obsoleszenzmanagements

Die Implementierung von Obsoleszenzmanagementprozessen birgt viele Herausforderungen wie etwa:

a) Effektive Kommunikation

Es ist wichtig, auf allen Ebenen der Lieferkette zwecks Identifizierung und Behebung von Obsoleszenz zu kommunizieren.

b) Vorhersage von Obsoleszenz und Technologie-/Marktentwicklungen

Zu verstehen, wann eine Technologie oder eine Einheit obsolet werden, ist ein wichtiger Aspekt des Obsoleszenzmanagements. Eine frühzeitige Erkennung ermöglicht es, die Auswirkung der Obsoleszenz auf ein Produkt vorherzusagen und zu reduzieren.

c) Vorhersage von Änderungen der Umweltvorschriften

Die Einführung neuer Gesetze kann sich auf Materialien in den Produkten auswirken und zu ihrer Obsoleszenz führen. Es kann schwierig sein, zu erkennen, ob sich dies auf ein Produkt auswirkt; insbesondere, wenn die Einheit auf einer untergeordneten Ebene in der Lieferkette hergestellt wird.

d) Managementeinbeziehung auf allen Ebenen

Das Obsoleszenzmanagement bedarf der Unterstützung der Geschäftsleitung innerhalb einer Organisation. Die für ein effektives Obsoleszenzmanagement benötigten Ressourcen müssen bereitgestellt werden. Die Messung der Wirksamkeit des Obsoleszenzmanagements im Hinblick auf die Kostenvermeidung oder Investitionsgewinne kann hilfreich sein.

e) Ausreichende Finanzierung

Das Obsoleszenzmanagement erfordert Ressourcen im Sinne von Personal und Werkzeugen. Ohne ein angemessenes Maß an Finanzierungen können Möglichkeiten zur Identifizierung und Analyse der Auswirkung von Obsoleszenz verpasst werden und sich schädlich auf ein Produkt auswirken.

f) Ausgebildetes Personal

Um das Personal in die Lage zu versetzen, Obsoleszenz wirksam zu identifizieren, zu analysieren und abzumindern, muss es die Prozesse verstehen, die mit dem Obsoleszenzmanagement verbunden sind, und benötigt daher eine angemessene Schulung und/oder Betreuung, um diese Aufgabe erfüllen zu können.

g) Zugang zu Daten

Gute, hochwertige Daten sind sehr wichtig, um Obsoleszenz identifizieren zu können und die Auswirkung auf ein Produkt zu verstehen. Diese Daten umfassen unter anderem:

- Eine Liste der Konfigurationseinheiten in einem Produkt (Einheitenlisten);
- Teilenummer, Hersteller- und Spezifikationsangaben zu den Einheiten;
- Bestandshöhe;
- Ausfall-/Verbrauchsrate;
- Projektlebensdauer;
- Geplante Hochrüstungen.

h) Effektive Werkzeuge

Es sind verschiedene Werkzeuge für das Obsoleszenzmanagement auf dem Markt verfügbar, um den Obsoleszenzmanager bei der Identifizierung des Obsoleszenzstatus von Einheiten zu unterstützen. Es ist wichtig, ein geeignetes Werkzeug für die Anwendung auszuwählen, da sich die angebotenen Leistungen der Tools unterscheiden.

6 Obsoleszenzmanagement

6.1 Allgemeines

Der Obsoleszenzmanagementprozess umfasst die folgenden Schritte, die in den nachfolgenden Abschnitten ausführlich erläutert werden:

- Erstellung einer Obsoleszenzmanagementrichtlinie;
- Erstellung der Infrastruktur und Organisation;
- Entwicklung eines Obsoleszenzmanagementplans;
- obsoleszenzbeständige Gestaltung;
- Bestimmen und Implementieren des Obsoleszenzmanagementansatzes;
- Obsoleszenzüberwachung;
- Behebungen;
- Messen und Verbessern der Leistung.

6.2 Erstellung einer Obsoleszenzmanagementrichtlinie

Eine übergeordnete Obsoleszenzmanagementrichtlinie sollte vorhanden sein, um die allgemeinen Obsoleszenzmanagementaktivitäten zu leiten. Diese Richtlinie kann in die bestehenden Lieferketten-, Zuverlässigkeits- und Unterstützbarkeitsrichtlinien integriert werden. Die Geschäftsleitung sollte eine Obsoleszenzmanagementrichtlinie umsetzen und sicherstellen, dass diese mit der allgemeinen Geschäftsstrategie konsistent ist.

6.3 Erstellung der Infrastruktur und Organisation

6.3.1 Einleitung

Die Umsetzung der Obsoleszenzmanagementrichtlinie erfordert eine vorhandene Obsoleszenzmanagementinfrastruktur und -organisation. Teile dieser Organisationsinfrastruktur umfassen:

- Verantwortlichkeiten der obersten Leitung;
- Obsoleszenzmanagementorganisation;
- Kunden-/Lieferantenmanagement;
- Partnerschaftsvereinbarungen zwischen Organisationen.

6.3.2 Verantwortlichkeiten der obersten Leitung

Die oberste Leitung sollte einen Vertreter ernennen, der die Befugnis erhält, die Obsoleszenzmanagementaktivitäten zu leiten, zu überwachen, zu beurteilen und zu koordinieren. Diese Berufung soll den wirksamen und wirtschaftlichen Ablauf und die Verbesserung des Obsoleszenzmanagements fördern. Der Obsoleszenzmanagementbeauftragte sollte dem obersten Leitungskreis berichten und sich mit Kunden, Auftragsherstellern, Integratoren und Originalherstellern über Obsoleszenz betreffende Angelegenheiten austauschen dürfen.

6.3.3 Obsoleszenzmanagementorganisation

Das Obsoleszenzmanagement kann effektiv von einer Person ausgeführt werden, wenn diese Person über Erfahrung in Obsoleszenzmanagementprozessen verfügt, eine Fachkraft ist (oder unmittelbaren Zugang zu Fachkräften hat) und Zugang zu allen erforderlichen Daten hat. Obsoleszenzmanagement wird jedoch häufiger im Team ausgeführt. Obsoleszenzmanagement erfordert ein Obsoleszenzmanagementteam, um die Obsoleszenzmanagementrichtlinie anzuwenden. Das Team muss gebildet werden, um sicherzustellen, dass eine effektive Kommunikation zwischen allen interessierten Parteien für das Produkt stattfindet. Das Team kann einen Obsoleszenzmanagementleiter, die Geschäftsleitung, Kunden, Lieferanten, Beschaffungs-/Vertragsbeschaffungsmitarbeiter, technische Mitarbeiter, Mitarbeiter der Qualitätssicherung, Mitarbeiter der Finanzabteilung und Teammitglieder zur Ausführung des OMP umfassen.

6.3.4 Kunden-/Lieferantenmanagement

Die Kunden-/Lieferantenbeziehung sollte den Austausch von zeitnahen Informationen über Obsoleszenz vorsehen, die die Obsoleszenzmanagementprozesse ermöglichen. Organisationen sollten diese Information nutzen und die Verwendbarkeit ihrer beschafften Einheiten in regelmäßigen Zeitabständen kontrollieren.

6.3.5 Partnerschaftsvereinbarungen zwischen Organisationen

Gegebenenfalls können vertragliche Absprachen zwischen Originalgeräteherstellern (OEM) und/oder Integratoren genutzt werden, um sicherzustellen, dass Informationen des Originalteilherstellers bezüglich Obsoleszenz von diesem entlang der Lieferkette weitergegeben werden, um eine geeignete und zeitgerechte Reaktion des Originalgeräteherstellers und/oder späteren Kunden zu ermöglichen. Dies umfasst alle Organisationen innerhalb der Lieferkette, bei denen Vertriebshändler Verträge mit ihren Quellen geschlossen haben, die es ihnen erlauben, Einheiten einschließlich der Garantien zu liefern. Einheiten von Organisationen gelten als Original, wenn sie zu dem ursprünglichen Hersteller zurückverfolgt werden können.

Bewertungen der Fähigkeiten in Bezug auf das Obsoleszenzmanagement sollten als Teil der Vereinbarungen mit Organisationen in das Qualitätssystem für genehmigte Lieferanten aufgenommen werden.

6.4 Entwicklung eines Obsoleszenzmanagementplans

6.4.1 Der OMP

Ein OMP muss entwickelt und implementiert werden, um eine angemessene Auswahl und zeitgemäße Implementierung relevanter Obsoleszenzaktivitäten sicherzustellen. Dieser Plan muss Konzeptions- und Planungsstrategien sowie reaktive oder proaktive Obsoleszenzmanagementansätze für Technologien im Hinblick auf die identifizierten Risiken umfassen, sofern anwendbar.

Der OMP beschreibt die Aktivitäten zur Identifizierung und Abminderung der Auswirkungen der Obsoleszenz in allen Phasen des Produktlebenszyklus, um einen optimalen Kompromiss zwischen den Lebenszykluskosten für die Leistung der Einheiten und deren Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit zu erzielen. Der OMP kann Teil eines anderen Plans oder ein eigenständiges Dokument sein.

6.4.2 OMP-Erwägungen

Der OMP sollte die folgenden Gesichtspunkte berücksichtigen:

- die notwendigen Fähigkeiten und Infrastrukturen für die Herstellung und Unterstützung der Einheit und ihrer Instandhaltung;
- die Kompatibilität mit den aktuellen Unterstützungsvereinbarungen des Kunden, sofern anwendbar;
- die Ursachen und Auswirkungen, die das Auftreten von Obsoleszenz beeinflussen;
- die Zusammenarbeit der gesamten Lieferkette in Bezug auf die mit den Herstellern/Quellen und ihren autorisierten Lieferanten und Partnern vereinbarten Obsoleszenzmanagementziele;
- Bauzustands- und Änderungssteuerung;

- die Erwägung des Erfordernisses einer Einheitenqualifizierung aufgrund der Implementierung einer Lösung;
- die Prozesse für die Kommunikation zwischen der Organisation, den Kunden, den Herstellern und ihren Lieferanten sowie innerhalb der Organisation;
- die aktuelle Lebenszyklusphase des Produkts und alle für die Organisation relevanten Lebenszyklusphasen;
- die Erhaltung des Produkts zum Ende der Herstellungsphase und die Rolle des Obsoleszenz-managements;
- die Möglichkeit der Verlängerung und Verbesserung der Produktlebensdauer;
- der Prozess der Entscheidung darüber, was proaktiv und reaktiv gesteuert werden sollte;
- die Feststellung, wie kritische Software die Obsoleszenz des Produkts beeinflussen wird und ob Software überwacht werden wird;
- Ermittlung, ob in der Herstellung des Produkts verwendete Materialien überwacht werden;
- finanzieller und personeller Ressourcenbedarf für das Obsoleszenzmanagement und die Implementierung von Lösungen;
- die Wahrscheinlichkeit der Auswirkung der Obsoleszenz;
- Pflege des Plans.

6.4.3 OMP-Inhalte

Der OMP sollte Folgendes beinhalten:

- a) den Anwendungsbereich (die betroffenen Einheiten);
- b) die Ziele der Obsoleszenzmanagementtätigkeiten;
- c) die Rollen und Verantwortlichkeiten der Organisationen und der Personen, die für die Ausführung der in dem OMP enthaltenen Aktivitäten verantwortlich sind;
- d) Planungsaktivitäten, die die Obsoleszenzbeständigkeit für den gesamten Produktlebenszyklus berücksichtigen (siehe 6.5);
- e) die Obsoleszenzanalyse (siehe 6.6) und der Überwachungsansatz und -terminplan (siehe 6.7);
- f) den Problemlösungsprozess (siehe 6.8);

ANMERKUNG Hierauf könnte durch Nutzung eines anderen Dokuments, in dem der Prozess bereits beschrieben wird, verwiesen werden.

- g) Leistungsmanagement, Messwerte und Maßnahmen für die Prozessverbesserung (siehe 6.9);
- h) die derzeit verantwortliche Person für die Überprüfung und Pflege des Plans und, falls zutreffend, Meilensteine für eine spätere Übertragung der Verantwortung für den Plan;
- i) den Zeitabstand zwischen Bewertungen (die mit anderen Bewertungen kombiniert werden können);
- j) Obsoleszenzvertragssprache, einschließlich nachgeordneter Obsoleszenzmanagementanforderungen an Lieferanten oder nachrangige Lieferanten und Vertragsaustrittsstrategien;
- k) Obsoleszenzmanagement- und Fallmanagementwerkzeuge, Datenbanken und Systeme;
- l) Obsoleszenzbudgetierung und -finanzierung für die Teamaktivitäten und Lösungen;
- m) Vorschriften für die Dokumentation, die Aufbewahrung und die Dauer der Aufbewahrung relevanter Informationen;

Darüber hinaus sollte die Aufnahme der folgenden Gesichtspunkte in den OMP erwogen werden:

- a) Schulungspläne und Schulungen;
- b) Produktlebenszyklus, einschließlich geplanter Umgestaltungen und Auffrischungen.

6.5 Obsoleszenzbeständige Gestaltung

6.5.1 Gestaltung

Die Anforderung einer obsoleszenzbeständigen Gestaltung ist von Beginn an anzuwenden. Die Auswahl der Einheiten (z. B. Materialien, Komponenten und Schnittstellen) sollte so erfolgen, dass das Obsoleszenzrisiko minimiert wird. Faktoren wie Änderungen der Vorschriften, die den Markt betreffen können, die Prüfung einer Beschaffung aus mehreren Quellen, die Überwachung der Obsoleszenz und Änderungen der Technologie, die zur Obsoleszenz der Einheit führen können, sollten berücksichtigt werden. Der Prozess der Auswahl von Hardwareeinheiten mit hoher Zuverlässigkeit umfasst das Obsoleszenzmanagement als Teil eines Managementplans für elektronische Bauelemente, siehe IEC62239-1. Diese Methodik kann für alle Technologien berücksichtigt werden.

Das Obsoleszenzrisiko sollte soweit wie möglich in der Gestaltungsphase durch Erwägung von Methoden zur Behebung möglicher zukünftiger Obsoleszenzprobleme reduziert werden.

Da alle gestalteten Produkte an irgendeinem Punkt in ihrem Lebenszyklus anfällig für Obsoleszenz sind, sollten verschiedene Maßnahmen getroffen werden, um das Obsoleszenzrisiko zu kontrollieren. Eine nachhaltige Gestaltungsstrategie kann unter anderem Folgendes umfassen: den Erhalt des Software-Quellcodes, die Materialcharakterisierung, die Modularität und Transparenz, die Anwendung langlebiger Technologien, die Nutzung offener Systemarchitekturprotokolle und -schnittstellen und den Erwerb von Schutz- und Urheberrechten.

6.5.2 Quellcode

Der Besitz des Quellcodes und der damit verbundenen Dokumentation der für ein Produkt entwickelten Software stellt die angemessene Instandhaltbarkeit sicher. Dies kann eine Obsoleszenzsituation auf eine teilweise Neugestaltung anstelle eines Softwareaustauschs begrenzen.

6.5.3 Materialcharakterisierung

Eine Materialcharakterisierung sollte die Übertragung der Materialherstellung im Fall einer Produktionseinstellung durch den ursprünglichen Lieferanten ermöglichen.

Die Effektivität der Materialcharakterisierung hängt davon ab, ob das Material umfassend spezifiziert werden kann. Es kann erforderlich sein, eine alternative Quelle zu prüfen, während der Lieferant die Herstellung noch fortsetzt, um jedes Risiko einer Nichteignung der neuen Quelle für den Gebrauch zu reduzieren.

Die Materialcharakterisierung ist hauptsächlich relevant für:

- Rohmaterialien;
- hergestellte Materialien;
- Herstellungsprozesse.

6.5.4 Modularität

Modularität bezeichnet die Verwendung austauschbarer Einheiten (z. B. Teile, Subsysteme und Software), um den Austausch und die Instandsetzung des Produkts zu vereinfachen.

6.5.5 Transparenz

Transparenz ist eine Gestaltungsmethodik, die von der Spezifikation der Schnittstellen abhängt. Die beabsichtigte Folge ist, dass in Herstellung und Unterstützung jede Technologie verwendet werden kann, vorausgesetzt, dass Form, Passgenauigkeit und Funktion der individuellen Einheiten (z. B. Bauteil oder Modul) beibehalten werden.