

DIN EN ISO 14006

ICS 13.020.10

**Umweltmanagementsysteme –
Leitlinien zur Berücksichtigung umweltverträglicher Produktgestaltung
(ISO 14006:2011);
Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14006:2011**

Environmental management systems –
Guidelines for incorporating ecodesign (ISO 14006:2011);
German and English version EN ISO 14006:2011

Systèmes de management environnemental –
Lignes directrices pour incorporer l'éco-conception (ISO 14006:2011);
Version allemande et anglaise EN ISO 14006:2011

Gesamtumfang 81 Seiten

Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14006:2011) wurde vom Technischen Sub-Komitee ISO/TC 207/SC 1 „Environmental management systems“ (Sekretariat BSI, Vereinigtes Königreich) der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und durch das Technische Komitee CEN/SS S26 „Environmental management“ (Sekretariat CCMC) übernommen.

Von Seiten des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war an der Erarbeitung der Arbeitsausschuss NA 172-00-02 AA „Umweltmanagement/Umweltaudit“ des Normenausschusses Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) beteiligt.

Für die im Inhalt zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 9000	siehe	DIN EN ISO 9000
ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 9004	siehe	DIN EN ISO 9004
ISO 14001	siehe	DIN EN ISO 14001
ISO 14020	siehe	DIN EN ISO 14020
ISO 14021	siehe	DIN EN ISO 14021
ISO 14024	siehe	DIN EN ISO 14024
ISO 14025	siehe	DIN EN ISO 14025
ISO 14031	siehe	DIN EN ISO 14031
ISO 14050	siehe	DIN EN ISO 14050
ISO/TR 14062	siehe	DIN-Fachbericht ISO/TR 14062
ISO 14063	siehe	DIN EN ISO 14063
IEC 62430	siehe	DIN EN 62430

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 9000, *Qualitätsmanagementsysteme — Grundlagen und Begriffe*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 9004, *Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation — Ein Qualitätsmanagementansatz*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN EN ISO 14020, *Umweltkennzeichnungen und –deklarationen — Allgemeine Grundsätze*

DIN EN ISO 14021, *Umweltkennzeichnungen und –deklarationen — Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)*

DIN EN ISO 14024, *Umweltkennzeichnungen und –deklarationen — Umweltkennzeichnung Typ I — Grundsätze und Verfahren*

DIN EN ISO 14025, *Umweltkennzeichnungen und –deklarationen — Typ III Umweltdeklarationen — Grundsätze und Verfahren*

DIN EN ISO 14031, *Umweltmanagement — Umweltleistungsbewertung — Leitlinien*

DIN EN ISO 14050, *Umweltmanagement — Begriffe*

DIN-Fachbericht ISO/TR 14062, *Umweltmanagement — Integration von Umweltaspekten in Produktdesign und –entwicklung*

DIN EN ISO 14063, *Umweltmanagement — Umweltkommunikation — Anleitungen und Beispiele*

DIN EN 62430, *Umweltbewusstes Gestalten von elektrischen und elektronischen Produkten*

— Leerseite —

Deutsche und Englische Fassung / German and English version

**Umweltmanagementsysteme —
Leitlinien zur Berücksichtigung umweltverträglicher
Produktgestaltung
(ISO 14006:2011)**

Environmental management systems —
Guidelines for incorporating ecodesign
(ISO 14006:2011)

Systèmes de management environnemental —
Lignes directrices pour intégrer l'éco-conception
(ISO 14006:2011)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Juli 2011 angenommen.

This European Standard was approved by CEN on 8 July 2011.

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

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

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

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

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

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



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel
Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Inhalt

	Seite
Vorwort	6
Einleitung.....	8
1 Anwendungsbereich	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	14
4 Aufgaben des obersten Führungsgremiums bei der umweltverträglichen Produktgestaltung	16
4.1 Vorteile durch Durchführen umweltverträglicher Produktgestaltung.....	16
4.2 Aufgaben bei der umweltverträglichen Produktgestaltung	18
5 Leitlinien für die Berücksichtigung umweltverträglicher Produktgestaltung innerhalb eines UMS.....	20
5.1 Allgemeine Leitlinien	20
5.2 Umweltpolitik.....	20
5.3 Planung	22
5.3.1 Umweltaspekte.....	22
5.3.2 Rechtliche Verpflichtungen und andere Anforderungen	24
5.3.3 Zielsetzungen, Einzelziele und Programm(e)	26
5.4 Einführung und Geschäftsablauf.....	28
5.4.1 Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit und Befugnis	28
5.4.2 Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein.....	28
5.4.2 Competence, training and awareness	29
5.4.3 Kommunikation.....	30
5.4.4 Dokumentation.....	32
5.4.5 Lenkung von Dokumenten.....	32
5.4.6 Ablauflenkung	34
5.4.7 Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr	42
5.5 Überprüfung	42
5.5.1 Überwachung und Messung.....	42
5.5.2 Bewertung der Einhaltung von Rechtsvorschriften.....	44
5.5.3 Nichtkonformität, Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen	44
5.5.2 Evaluation of compliance	45
5.5.4 Lenkung von Aufzeichnungen	46
5.5.5 Internes Audit.....	46
5.6 Managementbewertung.....	48
6 Tätigkeiten umweltverträglicher Produktgestaltung bei der Produktentwicklung	50
6.1 Allgemeines	50
6.2 Lebenszyklusdenken.....	50
6.3 Prozess der umweltverträglichen Produktgestaltung	50
6.4 Umweltbewertung von Produkten.....	52
6.5 Analyse der Umwelanforderungen interessierter Kreise	52
6.6 Bewertung der umweltverträglichen Produktgestaltung	52
6.7 Einbindung der Wertschöpfungskette.....	54

Contents

	Page
Foreword	7
Introduction.....	9
1 Scope	15
2 Normative references.....	15
3 Terms and definitions	15
4 Role of top management in ecodesign	17
4.1 Benefits of conducting ecodesign.....	17
4.2 Tasks for ecodesign	19
5 Guidelines for incorporating ecodesign into an EMS	21
5.1 General guidelines	21
5.2 Environmental policy	21
5.3 Planning	23
5.3.1 Environmental aspects	23
5.3.2 Legal and other requirements.....	25
5.3.3 Objectives, targets and programme(s).....	27
5.4 Implementation and operation	29
5.4.1 Resources, roles, responsibility and authority.....	29
5.4.3 Communication	31
5.4.4 Documentation	33
5.4.5 Control of documents	33
5.4.6 Operational control	35
5.4.7 Emergency preparedness and response.....	43
5.5 Checking	43
5.5.1 Monitoring and measurement.....	43
5.5.3 Nonconformity, corrective action and preventive action.....	45
5.5.4 Control of records	47
5.5.5 Internal audit.....	47
5.6 Management review	49
6 Ecodesign activities in product design and development.....	51
6.1 General	51
6.2 Life cycle thinking	51
6.3 Ecodesign process.....	51
6.4 Environmental assessment of products.....	53
6.5 Analysis of interested parties' environmental requirements.....	53
6.6 Ecodesign review	53
6.7 Value chain involvement	55

Anhang A (informativ) Oberstes Führungsgremium und strategische Themen bei umweltverträglicher Produktgestaltung.....	56
A.1 Allgemeines	56
A.2 Faktoren, die die umweltverträgliche Produktgestaltung beeinflussen	56
A.3 Strategische Aspekte der umweltverträglichen Produktgestaltung	58
A.3.1 Strategische Produktplanung.....	58
A.3.2 Festlegen von Zielsetzungen bei der Umweltleistung	58
A.3.3 Förderung von Innovationen und neuen Geschäftsentwicklungen	58
A.3.4 Beitrag zur Wertschöpfung.....	58
A.3.5 Bewertung der Zielsetzungen einer umweltverträglichen Produktgestaltung.....	60
A.4 Leitung interner Prozesse der umweltverträglichen Produktgestaltung	60
A.4.1 Umsetzung der gewählten Strategie zur umweltverträglichen Produktgestaltung	60
A.4.2 Bereichsübergreifender Ansatz	62
A.4.3 Einbeziehung der Wertschöpfungskette	64
A.4.4 Interne und externe Kommunikation	64
A.4.5 Prüfung der Tätigkeiten zur umweltverträglichen Produktgestaltung auf Organisationsebene	66
Anhang B (informativ) Zusammenhang von ISO 14006:2011 mit anderen Internationalen Normen zu umweltverträglicher Produktgestaltung.....	68
B.1 Zusammenhang von ISO 14006:2011 mit anderen Internationalen Normen zu umweltverträglicher Produktgestaltung.....	68
B.2 Übereinstimmungen zwischen ISO 14006:2011, ISO 14001:2004 und ISO 9001:2008.....	70
Literaturhinweise	76

Annex A (informative) Top management and strategic issues on ecodesign	57
A.1 General	57
A.2 Factors that influence ecodesign	57
A.3 Strategic aspects of ecodesign	59
A.3.1 Strategic product planning.....	59
A.3.2 Setting objectives for environmental performance	59
A.3.3 Promoting innovation and new business development.....	59
A.3.4 Contributing to value creation	59
A.3.5 Review of ecodesign objectives	61
A.4 Management of the internal processes of ecodesign	61
A.4.1 Implementation of the chosen ecodesign strategy	61
A.4.2 Cross functional approach	63
A.4.3 Involving the value chain.....	65
A.4.4 Internal and external communication.....	65
A.4.5 Reviewing ecodesign activities at an organizational level	67
Annex B (informative) Correlation of ISO 14006:2011 with other International Standards on ecodesign	69
B.1 Correlation of ISO 14006:2011 with other International Standards on ecodesign	69
B.2 Correspondence between ISO 14006:2011, ISO 14001:2004 and ISO 9001:2008	71
Bibliography.....	77

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14006:2011) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 207 „Environmental Management“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2012 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 14006:2011 wurde vom CEN als EN ISO 14006:2011 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Foreword

This document (EN ISO 14006:2011) has been prepared by Technical Committee ISO/TC 207 "Environmental management".

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 January 2012, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by January 2012.

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

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Endorsement notice

The text of ISO 14006:2011 has been approved by CEN as a EN ISO 14006:2011 without any modification.

Einleitung

Internationale Besorgnis hinsichtlich der Umweltzerstörung (wie z. B. Klimawandel, Ressourcenverknappung, Umweltverschmutzung von Wasser, Luft und Boden) ermutigt Organisationen, der Handhabung von Umweltauswirkungen ihrer Tätigkeiten und Produkte mehr Aufmerksamkeit zu widmen und die stetige Verbesserung ihrer Umweltleistung in den Fokus zu rücken. Um die nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu verringern, erkennen immer mehr Organisationen die Notwendigkeit ihre Umweltleistung in die Gestaltung ihrer Produkte einzubringen.

ANMERKUNG Innerhalb dieser Internationalen Norm bezieht sich der Begriff „Produkt“ sowohl auf Güter als auch auf Dienstleistungen.

Die Tatsache, dass gesetzliche Bestimmungen, die sich auf die Umweltauswirkungen von Produkten beziehen, weltweit in zunehmendem Maße eingeführt werden, veranlasst ebenfalls viele Organisationen, die Umweltleistung ihrer Produkte zu verbessern. Diese Organisationen benötigen Leitlinien dazu, wie ihre Bemühungen auf eine systematische Art und Weise zur Anwendung gelangen, um umweltbezogene Zielsetzungen zu erreichen und eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung ihrer Produkte, wie auch ihrer Prozesse beizubehalten.

Umweltverträgliche Produktgestaltung (Ökodesign) kann als ein Prozess innerhalb der Entwicklung verstanden werden, der darauf ausgerichtet ist, die Umweltauswirkungen über den gesamten Produktlebensweg von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung zu verringern und dabei die Umweltleistung der Produkte zu verbessern. Um für die Organisation von Nutzen zu sein und um das Erreichen der umweltbezogenen Zielsetzungen einer Organisation sicherzustellen, ist vorgesehen, dass umweltverträgliche Produktgestaltung als wesentlicher Bestandteil der Geschäftstätigkeit ausgeführt wird. Umweltverträgliche Produktgestaltung könnte Auswirkungen auf alle Tätigkeitsbereiche einer Organisation haben.

Um umweltverträgliche Produktgestaltung auf eine systematische und steuerbare Weise durchzuführen, ist vorgesehen, dass Organisationen ein angemessenes Verfahren einführen und somit im Anschluss daran über den notwendigen Befähigungsgrad verfügen, um dieses Verfahren angemessen auszuführen und zu steuern. Das benötigt die Unterstützung des obersten Führungsgremiums (siehe 4.2).

Ein Prozess zur umweltverträglichen Produktgestaltung findet im Entwicklungsbereich einer Organisation statt, wo auch das Wissen vorzufinden ist, das für die Ausführung und Steuerung der umweltverträglichen Produktgestaltung erforderlich ist. Wird allerdings die umweltverträgliche Produktgestaltung im Rahmen eines Umweltmanagementsystems (UMS) ausgeführt, ist für die, für das UMS verantwortliche Person, eine klare Vorstellung, um welchen Prozess es sich handelt und wie dieser gesteuert und überwacht wird, von Nöten. Auf diese Art und Weise gerät die Integrität des UMS nicht in Gefahr und die umweltbezogenen Zielsetzungen für das Produkt können erreicht werden.

Allgemeine Wissensbereiche, die erforderlich sind, um umweltverträgliche Produktgestaltung in ein UMS einzubinden, sind folgende:

- a) Bewertung der Umweltauswirkung der Produkte;
- b) Bestimmung angemessener, umweltverträglicher Gestaltungsmaßnahmen zur Verringerung der unerwünschten Effekte von Umweltauswirkungen;
- c) der Entwicklungsprozess und das Verständnis wie Aktivitäten der umweltverträglichen Produktgestaltung und deren Steuerung in ein UMS passen.

Die ersten beiden Bereiche sind wahrscheinlich in der Entwicklung anzusiedeln, wohingegen der dritte zweifellos von außerordentlicher Bedeutung für die, für das UMS verantwortliche Person ist. Diese Internationale Norm bietet vorwiegend Leitlinien für diesen dritten Bereich.

Introduction

International concern over damage to the environment (e.g. in the form of climate change, depletion of resources, and air, water and soil environmental pollution) is encouraging organizations to pay more attention to managing the environmental impacts of their activities and products and to focus on continuously improving their environmental performance. In order to reduce detrimental effects on the environment, more and more organizations are recognizing the need to include environmental performance in the design of their products.

NOTE In this International Standard, the term “product” is understood to cover both goods and services.

The fact that legislation relating to the environmental impact of products is being implemented at an ever increasing rate worldwide is also encouraging many organizations to improve the environmental performance of their products. Such organizations need guidance on how to apply their efforts in a systematic manner, in order to achieve environmental objectives and to maintain continual improvement in the environmental performance of their products as well as their processes.

Ecodesign can be understood as a process integrated within the design and development that aims to reduce environmental impacts and continually to improve the environmental performance of the products, throughout their life cycle from raw material extraction to end of life. In order to be of benefit to the organization and to ensure that the organization achieves its environmental objectives, it is intended that ecodesign be carried out as an integral part of the business operations of the organization. Ecodesign might have implications for all functions of an organization.

In order to carry out ecodesign in a systematic and manageable way, it is intended that organizations implement an appropriate process and then have, or have access to, the necessary competence to carry out and manage this process. This needs the support of top management (see 4.2).

An ecodesign process takes place within an organization's design and development area, and it is here that the knowledge required in carrying out and managing ecodesign is to be found. However, when it is intended that ecodesign be carried out under the umbrella of an environmental management system (EMS), then the person responsible for the EMS needs to have an understanding of what this process is and how it is going to be managed and controlled. In this way, the integrity of the EMS is not jeopardized and the environmental objectives for the products can be achieved.

The general areas of knowledge required to incorporate ecodesign within an EMS are the following:

- a) assessment of the impact of the products on the environment;
- b) identification of appropriate ecodesign measures to reduce the adverse effects of environmental impacts;
- c) the design and development process and an understanding of how an ecodesign process and its management fit within an EMS.

The first two of these areas are likely to be situated within the design and development area, but the third is clearly of major significance to the person responsible for the EMS. This International Standard primarily provides guidance on this third area.

Diese Internationale Norm ist die erste ihrer Art, die alle drei Wissensbereiche die für umweltverträgliche Produktgestaltung innerhalb eines UMS erforderlich sind, abdeckt und zueinander in Beziehung setzt.

ISO 14001 verbindet das Management von Organisationsprozessen mit den Umweltauswirkungen, umfasst jedoch nicht die Prozesse innerhalb des Gestaltungsmanagements. ISO 9001 erfasst Prozesse innerhalb des Gestaltungsmanagements, jedoch nicht ausdrücklich die Umweltauswirkungen. ISO/TR 14062 und IEC 62430 sind bei der Einbindung von Umweltaspekten und -auswirkungen in den Entwicklungsprozess behilflich, doch als solche erklären sie nicht vollständig die Abläufe, die in das Bezugssystem eines Umwelt- und Geschäftsmanagements, wie in ISO 14001 dargestellt, eingebunden sind.

Bild 1 illustriert die Verbindung zwischen diesen genannten Internationalen Normen, dem Geltungsbereich ihres Fachwissens und ihre Beziehung zu dieser Internationalen Norm, die diese drei Bereiche miteinander verbindet.

Diese Internationale Norm bezieht die notwendigen Informationen anderer Internationaler Normen ein, so dass die geeigneten Prozesse und Verfahren umgesetzt werden können, um eine strukturierte und gelenkte umweltverträgliche Produktgestaltung innerhalb eines UMS zu verwirklichen. Durch den Gebrauch dieser Internationalen Norm können Organisationen ihre existierenden Managementprozesse und Kompetenzen weiterentwickeln, ohne notwendigerweise alle damit verbundenen Internationalen Normen anzuwenden.

Bei der Anwendung dieser Internationalen Norm wird beabsichtigt, dass eine Organisation stets ihre bestehenden Prozesse und Verfahren als Ausgangspunkt nutzt und die Leitlinien in dieser Internationalen Norm auf eine flexible und praktikable Art und Weise anwendet.

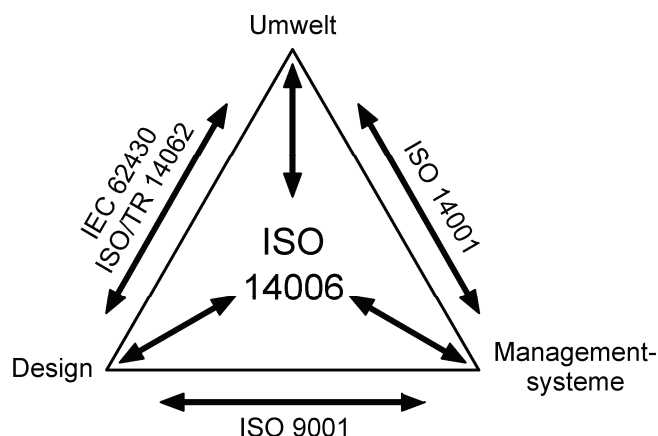


Bild 1 — Beziehung zwischen ISO 14001, ISO 9001, ISO/TR 14062, IEC 62430 und ISO 14006 und den Funktionsbereichen des Wissens

Diese Internationale Norm stellt Leitlinien zur Verfügung, um Organisationen bei der Einführung eines systematischen und strukturierten Ansatzes bei der Einbindung und Umsetzung einer umweltverträglichen Produktgestaltung im Rahmen eines UMS zu unterstützen, wie in ISO 14001 beschrieben. Die Leitlinien sind dafür gedacht, auf alle Organisationen, ungeachtet des Typs, der Größe oder der hergestellten Erzeugnisse, anwendbar zu sein.

Diese Internationale Norm enthält drei grundlegende Abschnitte, die Leitlinien für die Person bereitstellen, die für das UMS verantwortlich ist.

- Abschnitt 4 befasst sich mit der Rolle oberster Führungskräfte. Er erklärt den potenziellen Nutzen umweltverträglicher Produktgestaltung und erläutert strategische Themen, die für das Geschäft und das Management relevant sind.

This International Standard is the first to cover and interrelate all three knowledge areas required for ecodesign within an EMS.

ISO 14001 links management of an organization's processes with environmental impacts, but does not include design management processes. ISO 9001 covers the design management process, but does not explicitly cover environmental impacts. ISO/TR 14062 and IEC 62430 assist incorporation of the evaluation of environmental aspects and impacts into the design and development process, but as such, they do not fully explain the activities involved within an environmental and business management framework, such as those described in ISO 14001.

Figure 1 illustrates the relationship between the aforementioned International Standards, their scope of knowledge and their relationship with this International Standard, which links all three areas and related documents.

This International Standard incorporates the necessary information from the other International Standards, such that the appropriate processes and procedures can be put into place to implement structured and managed ecodesign under the umbrella of an EMS. By using this International Standard, organizations can build on their existing management processes and competencies without necessarily having to implement or use all of the related International Standards.

When applying this International Standard, it is intended that an organization always uses its existing processes and procedures as a starting point, and that it uses the guidelines in this International Standard in a flexible and practical manner.

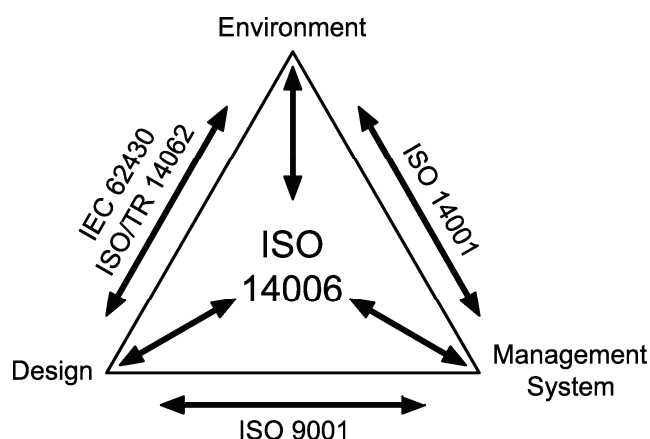


Figure 1 — Relationship between ISO 14001, ISO 9001, ISO/TR 14062, IEC 62430 and ISO 14006 and the functional areas of knowledge

This International Standard provides guidelines to assist organizations in establishing a systematic and structured approach to the incorporation and implementation of an ecodesign process within an EMS such as that described in ISO 14001. The guidelines are intended to be applicable to all organizations, regardless of type, size and product provided.

This International Standard contains three principal clauses that provide guidance to the person responsible for the EMS.

- Clause 4 addresses the role of top managers. It explains the potential benefits of ecodesign and discusses the strategic issues of relevance to business and management.

- Abschnitt 5 zeigt, wie umweltverträgliche Produktgestaltung in ein UMS eingegliedert und innerhalb dieses Systems gelenkt werden kann. Er stellt Leitlinien zur Verfügung, die sich mit umweltverträglicher Produktgestaltung als Teil eines UMS, in Übereinstimmung mit der Struktur von ISO 14001, befassen. Die Anforderungen von ISO 14001:2004 sind in umrandeten Feldern dargestellt und zu jedem Unterabschnitt eines Abschnittes werden spezielle Leitlinien dahingehend formuliert, wie sich dieser Unterabschnitt zur umweltverträglichen Produktgestaltung verhält. Die Tätigkeiten der Produktentwicklung einer Organisation stehen unter 5.4.6 im Mittelpunkt, hier wird auch das in ISO 9001:2008, 7.3 beschriebene Verfahren mit einbezogen (die Anforderungen sind in umrandeten Feldern dargestellt), ergänzt um spezielle Leitlinien hinsichtlich einer umweltverträglichen Produktgestaltung.
- Die Aktivitäten einer Organisation zur Produktgestaltung und -entwicklung stehen im Mittelpunkt von 5.4.6. Obwohl es verschiedene Möglichkeiten der Ausführung eines Gestaltungs- und Entwicklungsprozesses gibt, folgt diese Internationale Norm der in ISO 9001:2008, 7.3, beschriebenen Methode.
- Abschnitt 6 erklärt, wie mit einer umweltverträglichen Produktgestaltung im Rahmen des Entwicklungsprozesses umgegangen wird.

Anhang A ergänzt Abschnitt 4 durch ausführliche Informationen zu strategischen Themen und der Rolle des obersten Führungsgremiums bei umweltverträglicher Produktgestaltung.

Anhang B zeigt, wie sich diese Internationale Norm zu den schon existierenden Internationalen Normen verhält.

Obwohl sich diese Internationale Norm zu allererst an Organisationen richtet, die über ein UMS wie in ISO 14001 beschrieben, mit oder ohne kombiniertem Qualitätsmanagementsystem (QMS), verfügen, ist sie auch für Organisationen von Wert, die nur über QMS verfügen. Sie kann auch hilfreich für Organisationen sein, die zwar über keine formalisierten UMS oder QMS verfügen, jedoch daran interessiert sind, die nachteiligen Auswirkungen ihrer Produkte auf die Umwelt zu reduzieren.

- Clause 5 shows how an ecodesign process can be incorporated into and managed under an EMS. It provides guidelines for addressing ecodesign as part of an EMS in line with the structure of ISO 14001. The requirements of ISO 14001:2004 are given in boxes and for each subclause, specific guidance is given on how the subclause relates to an ecodesign process. The product design and development activities of an organization are the focus of 5.4.6, which incorporates the method described in ISO 9001:2008, 7.3 (the requirements of which are given in boxes), supplemented by specific guidance related to ecodesign.
- The product design and development activities of an organization are the focus of 5.4.6. Although there are different ways of carrying out a design and development process, this International Standard follows the method described in ISO 9001:2008, 7.3.
- Clause 6 explains how ecodesign is addressed in the design and development process.

Annex A supplements Clause 4 by providing more detailed information on the strategic issues and the role of top management in ecodesign.

Annex B shows how this International Standard relates to existing International Standards.

Although aimed primarily at organizations that have an EMS such as that described in ISO 14001, whether or not combined with a quality management system (QMS), this International Standard is also of value for organizations that only have a QMS. It can also be useful for other organizations without a formalized EMS or QMS but which are interested in reducing the adverse environmental impacts of their products.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm stellt Leitlinien zur Verfügung, um Organisationen bei der Erstellung, Dokumentation, Einführung, Aufrechterhaltung und ständigen Verbesserung der Lenkung ihrer umweltverträglichen Produktgestaltung als Teil eines Umweltmanagementsystems (UMS) zu unterstützen.

Diese Internationale Norm ist für den Gebrauch durch solche Organisationen vorgesehen, die ein UMS nach ISO 14001 eingeführt haben, kann jedoch auch bei der Einbindung umweltverträglicher Produktgestaltung in andere Managementsysteme helfen. Diese Leitlinien sind für jede Organisation, unabhängig von ihrer Größe oder Tätigkeit, anwendbar.

Diese Internationale Norm gilt für jene produktbezogenen Umweltaspekte, die eine Organisation überwachen und beeinflussen kann.

Diese Internationale Norm schafft nicht von sich aus spezielle, umweltbezogene Leistungskriterien und ist nicht für Zertifizierungszwecke gedacht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ISO 14050, *Environmental management— Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 14050 und die folgenden.

3.1

Entwicklung^{N1)}

(en: design and development)

Satz von Prozessen, der Anforderungen in festgelegte Merkmale oder in die Spezifikation eines Produktes, eines Prozesses oder eines Systems umwandelt

ANMERKUNG 1 Die Begriffe „design“ und „development“ werden im Englischen manchmal synonym, manchmal jedoch zur Definition verschiedener Phasen des gesamten Prozesses von der Umsetzung einer Idee in ein Produkt verwendet.

ANMERKUNG 2 Produktentwicklung ist der Prozess der Verwirklichung einer Produktidee von der Planung bis zur Vermarktung und Überprüfung des Produkts, in dem geschäftliche Strategien, Überlegungen zur Vermarktung, Forschungsmethoden und Gesichtspunkte des Designs angewendet werden, um ein Produkt bis zur Marktreife zu bringen. In diesen Prozess sind Verbesserungen oder Modifizierungen bestehender Produkte oder Prozesse einbezogen.

ANMERKUNG 3 In Anlehnung an ISO 14050:2009, Begriff 6.3.

3.2

umweltverträgliche Produktgestaltung

Ökodesign

Einbindung von Umweltaspekten in die Produktentwicklung mit dem Ziel der Reduzierung unerwünschter Umweltauswirkungen über den gesamten Lebensweg des Produktes

ANMERKUNG Hierfür andere, weltweit benutzte Begriffe sind umweltbewusstes Design (en: Environmentally Conscious Design, ECD), umweltorientiertes Design (en: Design For Environment, DFE), grünes Design und umweltverträgliches bzw. nachhaltiges Design.

N1) Nationale Fußnote: Im DIN Fachbericht ISO/TR 14062:2003, 3.3, wird der Begriff „design and development“ mit „Design und Entwicklung“ übersetzt.

1 Scope

This International Standard provides guidelines to assist organizations in establishing, documenting, implementing, maintaining and continually improving their management of ecodesign as part of an environmental management system (EMS).

This International Standard is intended to be used by those organizations that have implemented an EMS in accordance with ISO 14001, but can help in integrating ecodesign in other management systems. The guidelines are applicable to any organization regardless of its size or activity.

This International Standard applies to those product-related environmental aspects that the organization can control and those it can influence.

This International Standard does not establish by itself specific environmental performance criteria, and is not intended for certification purposes.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 14050, *Environmental management — Vocabulary*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 14050 and the following apply.

3.1

design and development

set of processes that transforms requirements into specified characteristics or into the specification of a product, process or system

NOTE 1 The terms “design” and “development” are sometimes used synonymously and sometimes used to define different stages of the overall process of turning an idea into a product.

NOTE 2 Product development is the process of taking a product idea from planning to market launch and review of the product, in which business strategies, marketing considerations, research methods and design aspects are used to take a product to a point of practical use. It includes improvements or modifications to existing products or processes.

NOTE 3 Adapted from ISO 14050:2009, definition 6.3.

3.2

ecodesign

integration of environmental aspects into product design and development, with the aim of reducing adverse environmental impacts throughout a product's life cycle

NOTE Other terminology used worldwide includes Environmentally Conscious Design (ECD), Design For Environment (DFE), green design and environmentally sustainable design.

3.3

Produkt

jede Ware oder Dienstleistung

ANMERKUNG 1 Das Produkt kann in folgende Kategorien eingeteilt werden:

- Dienstleistung (z. B. Transport);
- Software (z. B. Rechenprogramm, Wörterbuch);
- Hardware (z. B. mechanisches Motorteil);
- verfahrenstechnische Produkte (z. B. Schmiermittel).

ANMERKUNG 2 Dienstleistungen haben materielle und immaterielle Bestandteile. Zur Erbringung der Dienstleistung kann, z. B. gehören:

- Tätigkeit, die an einem vom Kunden gelieferten materiellen Produkt ausgeführt wird (z. B. einem zu reparierenden Auto);
- Tätigkeit, die an einem vom Kunden gelieferten immateriellen Produkt ausgeführt wird (z. B. der für die Erstellung einer Steuerrückerstattung erforderliche Einkommensnachweis);
- die Lieferung eines immateriellen Produkts (z. B. die Vermittlung von Informationen im Zusammenhang mit Wissenstransfer);
- das Schaffen einer Umgebung für den Kunden (z. B. in Hotels und Restaurants).

Software besteht aus Informationen, ist üblicherweise immateriell und kann die Form von Herangehensweisen, Transaktionen oder Verfahren aufweisen.

Hardware ist üblicherweise materiell, wobei ihre Menge ein zählbares Merkmal darstellt. Verfahrenstechnische Produkte sind üblicherweise materiell, wobei ihre Menge ein kontinuierliches Merkmal darstellt.

[ISO 14050:2009, Begriff 6.2]

4 Aufgaben des obersten Führungsgremiums bei der umweltverträglichen Produktgestaltung

4.1 Vorteile durch Durchführen umweltverträglicher Produktgestaltung

Das Ziel umweltverträglicher Produktgestaltung ist die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Produktentwicklung, so wie die Reduzierung nachteiliger Umweltauswirkungen von Produkten über deren gesamten Produktlebensweg. In Verfolgung dieses Ziels können vielfältige Vorteile für die Organisation, ihre Kunden und interessierten Kreise erreicht werden. Vorteile können umfassen:

- a) Ökonomische Vorteile, z. B. durch eine verbesserte Wettbewerbsfähigkeit, Kostenreduzierung und Attraktivität auf Finanzierungen und Investitionen;
- b) Förderung von Innovation und Kreativität und die Identifizierung neuer Geschäftsmodelle;
- c) Verringerung von Verantwortlichkeit durch verringerte Umweltauswirkungen und verbessertes Produktwissen;
- d) verbessertes Image in der Öffentlichkeit (sowohl für die Organisation und/oder auch die Marke);
- e) Steigerung der Mitarbeitermotivation.

Organisationen können diese möglichen Vorteile durch umweltverträgliche Produktgestaltung unabhängig von ihrer Größe, ihrer geographischen Lage, ihrer Kultur und der Komplexität ihrer Managementsysteme erzielen. Aufgrund dieser Vielfalt kann sich zwar die Wirtschaftsweise beträchtlich unterscheiden, doch hat sie keinen Einfluss auf die Vorteile, die möglicherweise erreicht werden können. Nicht alle Vorteile werden, z. B. aufgrund technologischer oder finanzieller Beschränkungen, unbedingt zeitgleich oder innerhalb einer kurzen Zeitspanne erreicht.

3.3

product

any goods or service

NOTE 1 The product can be categorized as follows:

- services (e.g. transport);
- software (e.g. computer program, dictionary);
- hardware (e.g. engine mechanical part);
- processed materials (e.g. lubricant).

NOTE 2 Services have tangible and intangible elements. Provision of a service can involve, for example, the following:

- an activity performed on a customer-supplied tangible product (e.g. automobile to be repaired);
- an activity performed on a customer-supplied intangible product (e.g. the income statement needed to prepare a tax return);
- the delivery of an intangible product (e.g. the delivery of information in the context of knowledge transmission);
- the creation of ambience for the customer (e.g. in hotels and restaurants).

Software consists of information, is generally intangible, and can be in the form of approaches, transactions or procedures.

Hardware is generally tangible and its amount is a countable characteristic. Processed materials are generally tangible and their amount is a continuous characteristic.

[ISO 14050:2009, definition 6.2]

4 Role of top management in ecodesign

4.1 Benefits of conducting ecodesign

The goal of ecodesign is to integrate environmental aspects into product design and development so as to reduce the adverse environmental impacts of products throughout their life cycles. In striving for this goal, multiple benefits can be achieved for the organization, its customers and other interested parties. Potential benefits may include:

- a) economic benefits, e.g. through increased competitiveness, cost reduction and attraction of financing and investments;
- b) promotion of innovation and creativity, and identification of new business models;
- c) reduction in liability through reduced environmental impacts and improved product knowledge;
- d) improved public image (both for the organization image and/or brand);
- e) enhancement of employee motivation.

Organizations can obtain these kinds of benefits from ecodesign, irrespective of their size, their geographical location, their culture and the complexity of their management systems. Due to this diversity, their style of operation may vary substantially, but will not affect the benefits that can potentially be obtained. Not all these benefits will necessarily be realized simultaneously or in a short time scale, due to, for example, financial and technological limitations.

4.2 Aufgaben bei der umweltverträglichen Produktgestaltung

Dieser Unterabschnitt erläutert die Aufgaben des obersten Führungsgremiums bei der Festlegung der strategischen Ausrichtung in Abstimmung mit umweltverträglicher Produktgestaltung und beim Lenken von deren Umsetzung. Sowohl die strategische als auch die Lenkungsstätigkeit werden an dieser Stelle auf einer allgemeinen Organisationsebene betrachtet. In Abschnitt 5 werden Strategie und Management aus dem speziellen Blickwinkel eines UMS betrachtet, wohingegen sie in Abschnitt 6 aus der spezifischen Perspektive der Produktgestaltung gesehen werden.

Das oberste Führungsgremium verfügt über zwei Arten von Aufgaben, um sicherzustellen, dass umweltverträgliche Produktgestaltung in eine Organisation richtig eingegliedert wird.

- a) Die erste Aufgabe betrifft die strategischen Aspekte der umweltverträglichen Produktgestaltung, insbesondere in Bezug auf:
- 1) die strategische Produktplanung und die Einbindung von umweltverträglicher Produktgestaltung in alle Arbeitsabläufe der Organisation,
 - 2) die Zuweisung von Mitteln (menschlichen, technischen und finanziellen) für Planung, Umsetzung und Verbesserung der umweltverträglichen Produktgestaltung,
 - 3) Änderungen in den externen Marktbedingungen und Möglichkeiten, die sich aus technologischem Fortschritt, den Verbesserungen des Produktsystems und der Lenkung der Versorgungskette ergeben,
 - 4) das Festlegen von Zielsetzungen für die Umweltleistung,
 - 5) die Förderung von Neuerungen und der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, und
 - 6) den Beitrag zur Wertschöpfung.

Vorangegangene Managementbewertungen können entscheidend zu dieser Aufgabe beitragen.

- b) Die zweite Aufgabe betrifft das Lenken der internen Prozesse, sobald die Führungsstrategie zur umweltverträglichen Produktgestaltung und deren Schwerpunkt festgelegt wurden. Das schließt ein:
- 1) Einbindung und Verwirklichung der gewählten Strategie zur umweltverträglichen Produktgestaltung in allen relevanten Verfahren, Programmen und Strategieplänen,
 - 2) Sicherstellung eines funktionsübergreifenden Ansatzes,
 - 3) Einbeziehen der gesamten Wertschöpfungskette in die gewählte Gestaltungsstrategie, sowohl vorgelagert (Zulieferer) als auch nachgeschaltet (Kundendienst, Servicegeber, Recyclingunternehmen), und
 - 4) Förderung einer wechselseitigen Kommunikation in der internen wie der externen Wertschöpfungskette.

Um eine optimale Entwicklung dieser Prozesse sicherzustellen, kann die Einrichtung eines Systems zur Leistungsmessung sehr hilfreich sein.

Bezüglich weiterführender Informationen zur Funktion des obersten Führungsgremiums bei umweltverträglicher Produktgestaltung siehe Anhang A.

4.2 Tasks for ecodesign

This subclause explains the tasks for top management in setting the strategic direction of the organization in relation to ecodesign, as well as in managing ecodesign implementation. Both the strategy and management activities are considered here on a general organization level. In Clause 5, strategy and management are considered from a specific EMS perspective, whereas in Clause 6 these are seen from a specific product design perspective.

Top management has two types of tasks to ensure that ecodesign is properly embedded in an organization.

- a) The first task concerns the strategic aspects of ecodesign, in particular with reference to:
- 1) strategic product planning and integration of ecodesign into all operations of the organization,
 - 2) allocating resources (human, technical and financial) for the planning, implementation and improvement of ecodesign,
 - 3) changes in external market conditions and opportunities arising from technological developments, improvements in the product system and supply chain management,
 - 4) setting objectives for environmental performance,
 - 5) promoting innovation and development of new business models, and
 - 6) contributing to value creation.

Previous management reviews can contribute substantially towards this task.

- b) The second task is management of the internal processes once the ecodesign strategy and the ecodesign focus has been set. This includes
- 1) integration and implementation of the chosen ecodesign strategy in all relevant procedures, programmes and roadmaps,
 - 2) ensuring a cross-functional approach,
 - 3) involving the total value chain in the chosen design strategy, both upstream (suppliers) and downstream (after sales, service providers, recyclers), and
 - 4) fostering two-way communication, both in the internal and external value chain.

In order to make sure that these processes develop in an optimum way, the setting up of a process performance measurement system can be of great help.

For further information about the role of top management in ecodesign, see Annex A.

5 Leitlinien für die Berücksichtigung umweltverträglicher Produktgestaltung innerhalb eines UMS

5.1 Allgemeine Leitlinien

Dieser Abschnitt stellt Leitlinien für die Behandlung umweltverträglicher Produktgestaltung als Teil eines UMS, wie in ISO 14001 beschrieben, zur Verfügung. In 5.2 bis 5.6 sind die Anforderungen von ISO 14001:2004 in umrandeten Feldern dargestellt und zu jedem Unterabschnitt werden spezielle Leitlinien für zu beachtende Sachverhalte formuliert, wenn die Umweltaspekte eines Produktes über dessen gesamten Lebensweg behandelt werden.

Der Produktentwicklungsprozess einer Organisation steht in 5.4.6 im Mittelpunkt. Obwohl es verschiedene Wege der Ausführung eines Produktentwicklungsprozesses gibt, folgt diese Internationale Norm dem in ISO 9001:2008, 7.3, beschriebenen Verfahren, dessen Anforderungen in umrandeten Feldern aufgeführt sind, ergänzt um spezifische Leitlinien bezüglich umweltverträglicher Produktgestaltung.

ISO 14001:2004, Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

4.1 Allgemeine Anforderungen

Die Organisation muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Internationalen Norm ein Umweltmanagementsystem einführen, dokumentieren, verwirklichen, aufrechterhalten und ständig verbessern und bestimmen, wie sie diese Anforderungen erfüllen werden.

Die Organisation muss den Anwendungsbereich ihres Umweltmanagementsystems festlegen und dokumentieren.

Bei der Festlegung des Anwendungsbereiches eines UMS sollte die Organisation ein besonderes Augenmerk auf den Entwicklungsprozess und die Umweltaspekte seiner Produkte legen. Es ist unbedingt erforderlich, die Entwicklung eines Produktes in den Anwendungsbereich eines UMS einzubeziehen, da sie einen bedeutenden Einfluss auf die Umweltauswirkungen des Produktes hat.

5.2 Umweltpolitik

ISO 14001:2004, Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

4.2 Umweltpolitik

Das oberste Führungsgremium muss die Umweltpolitik der Organisation festlegen und sicherstellen, dass sie innerhalb des festgelegten Anwendungsbereiches ihres Umweltmanagementsystems

- a) in Bezug auf Art, Umfang und Umweltauswirkungen ihrer Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen angemessen ist,
- b) eine Verpflichtung zur ständigen Verbesserung und zur Vermeidung von Umweltbelastungen enthält,
- c) eine Verpflichtung zur Einhaltung der geltenden rechtlichen Verpflichtungen und anderer Anforderungen enthält, zu denen sich die Organisation bekennt, und die auf deren Umweltaspekte bezogen sind,
- d) den Rahmen für die Festlegung und Bewertung der umweltbezogenen Zielsetzungen und Einzelziele bildet,
- e) dokumentiert, implementiert und aufrechterhalten wird,
- f) allen Personen mitgeteilt wird, die für die Organisation oder in deren Auftrag arbeiten, und
- g) für die Öffentlichkeit zugänglich ist.

5 Guidelines for incorporating ecodesign into an EMS

5.1 General guidelines

This clause provides guidelines for addressing ecodesign as part of an EMS such as that described in ISO 14001. In 5.2 to 5.6, the requirements of ISO 14001:2004 are reproduced in boxes, and for each subclause, specific guidance is given on issues to consider when addressing environmental aspects of a product throughout its life cycle.

The process of product design and development is the focus of 5.4.6. Although there are different ways of carrying out a design and development process, this International Standard follows the method described in ISO 9001:2008, 7.3, the requirements of which are reproduced in boxes, supplemented by specific guidance related to ecodesign.

ISO 14001:2004, Environmental management systems — Requirements with guidance for use

4.1 General requirements

The organization shall establish, document, implement, maintain and continually improve an environmental management system in accordance with the requirements of this International Standard and determine how it will fulfil these requirements.

The organization shall define and document the scope of its environmental management system.

When establishing the scope of the EMS, an organization should pay specific attention to its design and development processes and the environmental aspects of its products. It is essential to include the design and development of a product within the scope of the EMS, since it has major influence on the environmental impacts of products.

5.2 Environmental policy

ISO 14001:2004, Environmental management systems — Requirements with guidance for use

4.2 Environmental policy

Top management shall define the organization's environmental policy and ensure that, within the defined scope of its environmental management system, it

- a) is appropriate to the nature, scale and environmental impacts of its activities, products and services,
- b) includes a commitment to continual improvement and prevention of pollution,
- c) includes a commitment to comply with applicable legal requirements and with other requirements to which the organization subscribes which relate to its environmental aspects,
- d) provides the framework for setting and reviewing environmental objectives and targets,
- e) is documented, implemented and maintained,
- f) is communicated to all persons working for or on behalf of the organization, and
- g) is available to the public.