

DIN EN 15240

ICS 91.140.30

**Lüftung von Gebäuden –
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden –
Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage;n;
Deutsche Fassung EN 15240:2007**

Ventilation for buildings –
Energy performance of buildings –
Guidelines for inspection of air-conditioning systems;
German version EN 15240:2007

Ventilation des bâtiments –
Performance énergétique des bâtiments –
Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de climatisation;
Version allemande EN 15240:2007

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15240:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird. Das zuständige deutsche Gremium ist NA 041-02-50 AA „Grundlagen“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Deutsche Fassung

Lüftung von Gebäuden —
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden —
Leitlinien für die Inspektion von Klimaanlage

Ventilation for buildings —
Energy performance of buildings —
Guidelines for inspection of air-conditioning systems

Ventilation des bâtiments —
Performance énergétique des bâtiments —
Lignes directrices pour l'inspection des
systèmes de climatisation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. März 2007 angenommen.

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 oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, 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.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	6
4 Inspektionsverfahren	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Vorinspektion und Zusammenstellen der Dokumente	8
4.2.1 Dokumente	8
4.2.2 Gebäude- und Anlagenübersicht	9
4.2.3 Ratschläge bei nicht mehr aktueller, unvollständiger oder fehlender Dokumentation.....	9
4.3 Methode	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Inspektion der kältetechnischen Einrichtungen.....	9
4.3.3 Inspektion von Pumpen und Kaltwasserleitungen	10
4.3.4 Inspektion der Wirksamkeit der Wärmeabführung ins Freie	10
4.3.5 Inspektion der Wirksamkeit des Wärmeaustausches mit der Kälteanlage (Inneneinheiten von Anlagen in Split-Bauweise und verteilten Anlagen)	10
4.3.6 Inspektion der Luftzuführungssysteme in behandelten Räumen	10
4.3.7 Inspektion der Luftzuführungssysteme an Lüftungsgeräten und zugehörigen Luftleitungen.....	10
4.3.8 Inspektion der Lufteinlässe der Anlage	10
4.3.9 Inspektion der Einrichtungen für die Gebäuderegulung und der Regelparameter	10
4.3.10 Messung	11
4.4 Bericht.....	11
5 Ratschläge für Alternativlösungen und Verbesserungen	11
Anhang A (informativ) Beispiele für die Bezeichnung der Teilsysteme von Klimaanlage	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Bezeichnung der Teilsysteme	13
A.3 Beispiele für die Klassifizierung von vollständigen Klimaanlage	14
Anhang B (informativ) Beispiele für Inspektionsklassen von Klimaanlage.....	15
Anhang C (informativ) Aspekte, die die Inspektionshäufigkeit und -dauer beeinflussen	16
Anhang D (informativ) Checkliste für die Vorinspektion.....	17
Anhang E (informativ) Empfehlungen zum Inspektionsumfang.....	18
E.1 Allgemeines	18
E.2 Liste der während der Inspektion zu untersuchenden Aspekte in jeder Klasse (C, B, A)	18
Anhang F (informativ) Beispiele für Checklisten zur Angabe von Beobachtungen und geeigneter Maßnahmen oder Ratschläge	25
Anhang G (informativ) Beispiel für den Inhalt des Inspektionsberichts	31
Anhang H (informativ) Energieauswirkungen der Klimatisierung, Begründung der Inspektion und Verbesserungen.....	33
H.1 Allgemeines	33
H.2 Verringerung des Kühlbedarfs des Gebäudes	33
H.3 Verbesserung des Anlagenwirkungsgrads.....	34
Literaturhinweise	38

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15240:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 156 „Lüftung von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter dem Mandat (Mandat 343) erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt hat. Es unterstützt grundlegende Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD). Das Dokument gehört zu einer Normenreihe mit dem Ziel, ein europäisch harmonisiertes Berechnungsverfahren zur Energieeffizienz von Gebäuden darzulegen. Einen Überblick über diese Normenreihe gibt das Dokument CEN/TR 15615 „Erläuterung der allgemeinen Beziehung zwischen verschiedenen CEN-Normen und der Europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) (übergeordnetes Dokument)“.

Es wird darauf hingewiesen, dass EG-Richtlinien, die als nationale gesetzliche Bestimmungen übernommen wurden, zu beachten sind. Die Umsetzung der in diesem Bericht erwähnten Anwendung dieser Europäischen Normen kann durch bestehende nationale Vorschriften — mit oder ohne Verweisungen auf nationale Normen — vorläufig eingeschränkt werden.

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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Artikel 9 der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (abgekürzt: EPBD) fordert die Einführung von „Maßnahmen, um die regelmäßige Inspektion von Klimaanlage mit einer Nennleistung von mehr als 12 kW zu gewährleisten“. Die Inspektion muss „eine Prüfung des Wirkungsgrads der Anlage und der Anlagendimensionierung im Verhältnis zum Kühlbedarf des Gebäudes“ umfassen. Die Nutzer müssen außerdem Ratschläge für „mögliche Verbesserungen oder für den Austausch der Klimaanlage und für Alternativlösungen“ erhalten. Eine vollständige Auditprüfung der Klimaanlage ist daher nicht das Ziel, sondern eine ordnungsgemäße Bewertung der Funktionsfähigkeit und der Hauptauswirkungen auf den Energieverbrauch und die sich daraus ergebende Festlegung von Empfehlungen zur Verbesserung. Die Zielgruppen dieser Norm sind nationale Aufsichtsbehörden und der Gebäudeausrüstungssektor, einschließlich professionelle Bauherren, sowie für Inspektionen verantwortliche Personen und Organisationen.

Artikel 2 der EPBD definiert eine „Klimaanlage“ als „eine Kombination sämtlicher Bauteile, die für eine Form der Luftbehandlung erforderlich sind, bei der die Temperatur, eventuell gemeinsam mit der Belüftung, der Feuchtigkeit und der Luftreinheit, geregelt wird und gesenkt werden kann“.

Die hier beschriebene Inspektion ist daher für alle Arten von Komfortkühlungs- und Klimaanlage vorgesehen, deren Gesamtkälteleistung für das Gebäude über den festgelegten 12 kW liegt, womit die Nennkälteleistung der Gesamtklimaanlage gemeint ist. Die Gesamtkälteleistung von 12 kW bezieht sich auf ein Gebäude oder einen Gebäudebereich entsprechend nationalen Regelungen. Die Bezeichnung „Klimaanlage“ wird für alle unten beschriebenen Anlagen verwendet, die für Heizung und Kühlung ausgelegt sind, und umfasst auch die entsprechenden Wasser-, Luftverteilungs- und Fortluftsysteme, die einen notwendigen Bestandteil der Anlage bilden. Außerdem gehören dazu die Regeleinrichtungen zur Regelung des Anlagenbetriebs. Von der Bezeichnung nicht abgedeckt sind maschinelle Lüftungsanlagen, die keine maschinelle Kühlung bieten, sowie Bauteile, die, obwohl sie ebenfalls in Klimaanlage angeordnet sein können, nur für den Heizbetrieb bestimmt sind. EN 15239 enthält Einzelheiten zur Inspektion von Lüftungsanlagen und zu den entsprechenden Luftverteilungs- und Fortluftsystemen und bietet somit zusätzliche Informationen zu dieser Norm. prEN 15378 legt Vorgehensweisen und Verfahren für die Inspektion von Kesseln und Heizanlagen nach Artikel 8 der EPBD fest.

In dieser Norm wird die Möglichkeit der Einführung von Klassen gegeben, um den Mitgliedstaaten die Freiheit zu geben, innerhalb eines harmonisierten Rahmens zwischen unterschiedlichen Inspektionsobjekten und -umfängen zu wählen.

Klimaanlagen können entsprechend der in Anhang A vorgestellten Liste von Anlagen und Teilsystemen beschrieben werden. Inspektionsklassen können auch auf nationaler Ebene festgelegt werden. Beispiele für Inspektionsklassen sind in Anhang B enthalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt die übliche Methode für die Inspektion von in Gebäuden installierten Klimaanlage für das Kühlen und/oder Heizen von Räumen, bezogen auf den Energieverbrauch. Bei der Inspektion können zum Beispiel folgende Punkte zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz und der geeigneten Dimensionierung der Anlage untersucht werden:

- die Anlagenkonformität mit der ursprünglichen Auslegung und späteren Änderungen, tatsächliche Anforderungen und aktueller Gebäudezustand;
- ordnungsgemäßes Funktionieren der Anlage;
- Funktion und Einstellung der verschiedenen Regeleinrichtungen;
- Funktion und Anschluss der verschiedenen Bauteile;
- Leistungsaufnahme und daraus resultierende Energieleistung.

Die Durchführung einer vollständigen Auditprüfung der Klimaanlage ist nicht das Ziel, sondern eine ordnungsgemäße Bewertung der Funktionsfähigkeit und der Hauptauswirkungen auf den Energieverbrauch und die sich daraus ergebende Festlegung von Empfehlungen zur Verbesserung der Anlage oder von Alternativlösungen. Darüber hinaus gelten nationale Regelungen und Leitlinien zur Energieeffizienz, die sich an den Hauptzielen der vorliegenden Norm orientieren.

ANMERKUNG Vorgaben zum geeigneten Lüftungs- und Anlagenabgleich sind in EN 15239 behandelt.

Die Qualifikation der für die Inspektionen verantwortlichen Personen oder Organisationen ist durch diese Norm nicht abgedeckt, jedoch werden die Anforderungen an die Inspektionen behandelt.

Die Häufigkeit der vorgeschriebenen Inspektion ist auf nationaler Ebene festgelegt. Aspekte, die Inspektionshäufigkeit und -dauer beeinflussen können, sind in Anhang C angegeben.

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).

EN 12792:2003, *Lüftung von Gebäuden — Symbole, Terminologie und graphische Symbole*

EN 14511-1:2004, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und -kühlung — Teil 1: Begriffe*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12792:2003 und EN 14511-1:2004 und die folgenden Begriffe.

3.1

Klimaanlage

eine Kombination sämtlicher Bauteile, die für eine Form der Luftbehandlung erforderlich sind, bei der die Temperatur möglichst gemeinsam mit der Belüftung, der Feuchte und der Luftreinheit geregelt wird

3.2

Inspektion

Inspektion bedeutet im Rahmen dieser Norm die Untersuchung der Klimaanlagen in Gebäuden

3.3

Klimaanlagenregelung

Maßnahmen, die ergriffen werden, um sicherzustellen, dass der Betrieb der Anlage den Auslegungskriterien entspricht.

ANMERKUNG Diese kann Teil der Gebäuderegelung sein.

3.4

Inbetriebnahme

Folge von Ereignissen, welche sicherstellen, dass das Gebäude und die eingebauten Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen entsprechend den Auslegungsparametern funktionieren

3.5

Auslegungskriterien

eine Gruppe von Beschreibungen, die auf bestimmten umgebungsbezogenen Elementen wie der Raumluftqualität, der thermischen und akustischen Behaglichkeit, der Gesamtenergieeffizienz und den zugehörigen Anlagenregeleinrichtungen beruhen und zur Bewertung des Anlagenbetriebs herangezogen werden

3.6

Steuer- und Regelparameter

die Sollwerte des Innenraumklimas

3.7

Auslegungsdokumentation

schriftliche Beschreibung der wesentlichen Auslegungselemente der Anlage

3.8

Kühlenergie-Verteilungssystem (abgekürzt CED-System [cooling energy distribution system])

Teilsystem, bei dem die Kühlenergie vom CES-System zum CEE-System durch ein Verteilermedium transportiert wird, einschließlich der Steuer- und Regelsysteme (Beispiele für Verteilermedien sind Luft, Wasser, Kältemittel)

3.9

Kühlenergie-Emissionssystem (abgekürzt CEE-System [cooling energy emission system])

Teilsystem, bei dem die Kühlenergie an den Raum abgegeben wird (z. B. Luftaustrittsöffnungen, Gebläsekonvektoren, Kühldecken, Oberflächenkühlung), einschließlich der Steuer- und Regelsysteme

3.10

Kühlenergie-Erzeugungssystem (abgekürzt CEG-System [cooling energy generation system])

Teilsystem, bei dem die Kühlenergie durch Kälteeinheiten erzeugt wird (z. B. Kühler, Absorbereinheiten, Wärmepumpen), einschließlich der Steuer- und Regeleinrichtungen

3.11

Energieversorgungssystem (ES-System [energy supply system])

System, das die für das CEG-System erforderliche Energie bereitstellt (z. B. Strom, Gas, Solarenergie), einschließlich der Steuer- und Regeleinrichtungen

4 Inspektionsverfahren

4.1 Allgemeines

Die Inspektion muss mit der Auswertung der entsprechenden Auslegungs- und Anlagendokumentation und, soweit möglich, mit Sichtprüfungen beginnen, um sicherzustellen, dass die beschriebenen Geräte tatsächlich vorhanden sind und der Anlagenspezifikation entsprechen. Ist die Dokumentation nicht verfügbar, besteht ein zusätzlicher Teil dieses Verfahrens in der örtlichen Bestimmung der Geräte und der Zusammenstellung der Unterlagen, die mindestens für eine entsprechende Dokumentation erforderlich sind.

Hinweise zu den Informationen, die mindestens für die Inspektion bereitgehalten werden sollten, sind in Anhang D aufgeführt.

ANMERKUNG Für die Inspektion von Klimaanlage können auf nationaler Ebene Klassen festgelegt sein, die folgende Parameter betreffen:

- Nutzung des klimatisierten Gebäudes;
- klimatisierte Fläche bzw. klimatisiertes Volumen;
- Art der Klimaanlage;
- Nennkälteleistung;
- jährliche Betriebsdauer;
- Installationsdatum;
- rechtliche Anforderungen;
- Anlagendokumentation.

Bei Anwendung der in Anhang B vorgestellten Inspektionsklassen können die unterschiedlichen betreffenden Teile des Inspektionsverfahrens anhand der in Anhang F für einige Teilsysteme als Beispiel angegebenen Verfahren erstellt werden. Je nach Inspektionsklasse können optionale Inspektionselemente und/oder Messverfahren angewendet werden.

Kommentare zur Häufigkeit und zum Umfang der an den Klimaanlage durchgeführten Wartungsarbeiten sind in Bezug auf die nationalen Anforderungen und bewährten Vorgehensweisen, z. B. Industrierichtlinien, aufzuführen. Dies sowie die Daten der zuletzt durchgeführten Wartungsmaßnahmen können im Rahmen der „physikalischen“ Inspektion angegeben werden.

Wenn eindeutig nachgewiesen ist, dass ein bewährtes Wartungsprogramm angewendet wird, kann die in dieser Norm beschriebene Inspektion entsprechend der Klassifizierung vereinfacht oder eingeschränkt werden.

Bei der Überprüfung der Leistung unterschiedlicher Teile einer Klimaanlage dienen die angewendeten Messverfahren zur Unterstützung von nachfolgenden Überprüfungen. Um dies zu ermöglichen, müssen die Anleitungen für die einzelnen Messungen befolgt und die Messgeräte entsprechend den Anleitungen des Herstellers kalibriert werden.

Die Anlagengrößen sind mit den wahrscheinlich auftretenden Lasten zu vergleichen. Anhang F enthält Verfahren zur Bewertung, ob Kälte- und Lüftungsanlagen aller Wahrscheinlichkeit nach zu groß ausgelegt sind.

Die spezifische Ventilatorleistung der Luftförderanlagen ist, sofern relevant, aus den Leistungen der installierten Ventilatoren und den Volumenströmen abzuschätzen, die in den Inbetriebnahmeprotokollen verzeichnet sind.

4.2 Vorinspektion und Zusammenstellen der Dokumente

4.2.1 Dokumente

4.2.1.1 Allgemeines

Vor der Inspektion sind, wenn möglich, die Auslegungskriterien, die Anlagenmerkmale und die Betriebsverfahren zu ermitteln. Sämtliche verfügbaren ursprünglichen Dokumentationen zum Gebäude und den installierten Anlagen sind zusammenzustellen und zu bewerten. Zusätzliche Dokumentationen, in denen Modifikationen oder Veränderungen am Gebäude, den Anlagen oder der Nutzung seit Erstellung der ursprünglichen Dokumente angegeben sind, müssen, sofern vorhanden, ebenfalls beschafft und bewertet werden. Anhang D enthält Beispiele der erforderlichen Dokumente.

4.2.1.2 Auslegungsdokumentation

Vorhandene aktuelle maßgebliche Dokumente sind zu sammeln und anzugeben, um bei der Inspektion und für die jeweiligen Teilsysteme und Bauteile als Hilfe zu dienen.

Ist keine ausreichende Dokumentation verfügbar, muss eine Mindestanzahl an Informationen zur Klimaanlage und der Gebäudenutzung zusammengestellt werden.

Sofern vorhanden, ist der Energiepass zu verwenden.

Die Übereinstimmung zwischen der Dokumentation und den tatsächlich installierten Bauteilen ist zu überprüfen. Abweichungen sind im Bericht anzugeben.

Die Auslegungsdokumente, die die maßgeblichen Auslegungskriterien definieren, sind, sofern vorhanden, mit der tatsächlichen Installation und der derzeitigen Nutzung zu vergleichen.

4.2.1.3 Systemmerkmale

Baupläne oder Installationszeichnungen müssen mit der tatsächlichen Installation und Gebäudenutzung verglichen werden.

Eine Geräteliste ist zu beschaffen oder zu erstellen.

Sofern vorhanden, sind die Inbetriebnahmedaten mit der aktuellen Anlage zu vergleichen.

4.2.1.4 Verfahren des Gebäude- und Anlagenbetriebs und Wartungsstatus

Es ist festzustellen, ob die Klimaanlage, Teilsysteme bzw. Bauteile durch qualifiziertes und/oder autorisiertes Personal entsprechend

- den Bedienungsanweisungen;
- den Anleitungen des Herstellers der Teilsysteme und Bauteile;
- geltenden rechtlichen oder gesetzlichen Anforderungen

regelmäßig und ordnungsgemäß betrieben und gewartet werden.

Der Wartungsstatus ist ein wichtiger Bestandteil der Inspektion. Die Wartungsprotokolle der Anlage und der einzelnen Anlagenbauteile sowie das Gebäude- und Anlagenprotokoll sind zu überprüfen.

4.2.2 Gebäude- und Anlagenübersicht

Dem Nutzer ist zu empfehlen, die oben genannten Dokumentationen zusammenzustellen und zu führen und die während der anfänglichen (ersten) Vorinspektion erstellten Übersichtsplänen oder Berechnungen zu archivieren, damit sie für nachfolgende Inspektionen des Gebäudes und der Anlage(n) zur Verfügung stehen.

4.2.3 Ratschläge bei nicht mehr aktueller, unvollständiger oder fehlender Dokumentation

Bei bestehenden Gebäuden kann die Dokumentation zur Auslegung und zur Anlage unvollständig sein oder sogar fehlen. Die vorhandene Dokumentation ist möglicherweise zum Teil nicht mehr aktuell, wenn während der Lebensdauer des Gebäudes eine nicht dokumentierte Änderung der Nutzung, von Lasten, Bauelementen oder Gebäudeanlagen erfolgt ist.

In diesen Fällen ist die fehlende oder veraltete Dokumentation zu ermitteln (gegebenenfalls unter Anwendung der in den Anhängen F und G angegebenen Checklisten); die für die Durchführung der Inspektion verantwortliche Organisation oder Person muss dem Nutzer Empfehlungen geben, wie ein Plan zur Vervollständigung der Dokumentation entwickelt werden kann.

4.3 Methode

4.3.1 Allgemeines

Im Rahmen der Inspektion ist festzustellen, ob die Geräte in einer geeigneten Umgebung und mit annehmbarer Wirksamkeit betrieben und Wartungen und Überprüfungen regelmäßig durchgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Einige der hier beschriebenen Überprüfungen und Prüfungen sind in manchen Ländern obligatorisch und können eigenständig oder in Verbindung mit der vollständigen Inspektion und erforderlichenfalls auch häufiger als die vollständige Inspektion durchgeführt werden. Sie sollten gegebenenfalls in der Inspektion als Teil derselben berücksichtigt werden.

ANMERKUNG 2 Anhang F kann als Standardliste für Überprüfungen und weitere Informationen und Hinweise zu Bestandteilen entsprechend 4.3.2 bis 4.3.9 verwendet werden.

4.3.2 Inspektion der kältetechnischen Einrichtungen

Die kältetechnischen Einrichtungen sind zu überprüfen.

ANMERKUNG Die Überprüfungen umfassen üblicherweise Folgendes:

- Kälteanlage und deren unmittelbare Umgebung;
- Verdichter;
- Messaufzeichnungen;
- Kühlvermögen: Betriebstemperaturen, Kältemittel, Dichtheit;
- Dämmung der Kältemittelleitungen;
- Schwingung und Geräuschpegel;
- Verflüssigungsdruck;
- Wirkungsgrad der Kühler.

Wenn auf Grund von Bestimmungen regelmäßige Dichtheitsprüfungen und Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich sind, ist die Dokumentation der Dichtheitsprüfungen zu überprüfen.

4.3.3 Inspektion von Pumpen und Kaltwasserleitungen

Der Zustand und Funktionsfähigkeit des Kaltwasserleitungsnetzes und dessen Dämmung sind zu überprüfen. Eine gute Dämmung, besonders bei Kaltwassersystemen, bei denen die Kaltwasserleitungen eine beträchtliche Länge aufweisen können, kann einen bedeutenden Einfluss auf die Energieeffizienz des Systems haben. Die Dichtheit des Leitungsnetzes ist zu überprüfen. Außerdem sind die Pumpen und Ventile für die Verteilung des Wassers als Energieträger zu überprüfen.

4.3.4 Inspektion der Wirksamkeit der Wärmeabführung ins Freie

Zustand und Funktionsfähigkeit der Kondensatoren im Freien sind zu ermitteln und zu überprüfen.

4.3.5 Inspektion der Wirksamkeit des Wärmeaustausches mit der Kälteanlage (Inneneinheiten von Anlagen in Split-Bauweise und verteilten Anlagen)

Zustand und Funktionsfähigkeit der Wärmeaustauscher der in den behandelten Räumen installierten Einheiten sind zu überprüfen.

4.3.6 Inspektion der Luftzuführungssysteme in behandelten Räumen

ANMERKUNG Wenn die Klimaanlage eine Verteilung von Kühlenergie mittels Lüftung umfasst, gelten 4.3.6 bis 4.3.8. Siehe auch EN 15239.

In den behandelten Innenräumen ist die Lage der Luftzuführungsöffnungen, Gitter oder Diffusoren zu ermitteln und der Weg, über den die Luft aus diesen Räumen abgeführt wird. Es ist festzustellen, ob die Luftzuführung für die Personen im Raum inakzeptabel ist. Die Lage und Geometrie der Zuluftöffnungen in Bezug auf die Abluftöffnungen sowie die Wahrscheinlichkeit eines Kurzschlusses zwischen Zuluft und Abluft sind ebenfalls festzuhalten.

4.3.7 Inspektion der Luftzuführungssysteme an Lüftungsgeräten und zugehörigen Luftleitungen

Das Lüftungsgerät sollte ein Warnschild tragen, das angibt, dass der Lüftungsventilator abgeschaltet und der Luftstrom unterbrochen werden muss, bevor die Tür des Gerätes zu Inspektionszwecken geöffnet wird. Ist ein derartiges Schild nicht vorhanden, muss die Inspektion auch die Anbringung desselben empfehlen.

ANMERKUNG EN 1886 enthält den empfohlenen Wortlaut für ein derartiges Warnschild.

Es ist festzustellen und aufzuzeichnen, wie häufig die Filter gewechselt und gereinigt werden und wann dies zuletzt erfolgt ist.

Der aktuelle Zustand der Filter ist im Hinblick auf Reinheit, Schäden oder Überladung zu bewerten. Der Zustand der Wärmeaustauscher ist zu bewerten.

4.3.8 Inspektion der Lufteinlässe der Anlage

Die Lage der Lufteinlässe ist zu ermitteln und diese sind zu überprüfen.

4.3.9 Inspektion der Einrichtungen für die Gebäuderegulierung und der Regelparameter

Für sämtliche für die Gesamtenergieeffizienz maßgeblichen Regeleinrichtungen, Fühler und Anzeigen sind Informationen zu

- Lage;
 - Funktion;
 - Einstellungen
- anzugeben.