

DIN EN 17432

ICS 27.200

**Kälteaggregate für begehbare Kühlräume –
Klassifikation, Prüfung der Leistung und des Energieverbrauchs;
Deutsche Fassung EN 17432:2021**

Packaged refrigerating units for walk-in cold rooms –
Classification, performance and energy consumption testing;
German version EN 17432:2021

Groupes frigorifiques prêts à monter pour chambres froides –
Classification, performance et essai de consommation d'énergie;
Version allemande EN 17432:2021

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17432:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 44 „Gewerbliche und professionelle Kältevorrichtungen und -anlagen, Leistung und Energieverbrauch“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-01 AA „Sicherheit und Umweltschutz“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Deutsche Fassung

Kälteaggregate für begehbare Kühlräume —
Klassifikation, Prüfung der Leistung und des
Energieverbrauchs

Packaged refrigerating units for walk-in cold rooms —
Classification, performance and energy consumption
testing

Groupes frigorifiques prêts à monter
pour chambres froides —
Classification, performance et essai de consommation
d'énergie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Juni 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Klassifikation	8
6 Prüfbedingungen	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Prüfbedingungen	9
6.3 Messunsicherheit.....	10
7 Prüfaufbau.....	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Kalorimeterraum.....	11
7.3 Anordnung der Prüf- und Messausrüstung.....	12
7.4 Montage und Vorbereitung des Prüfgegenstands	12
7.5 Messkriterien.....	12
7.6 Kalibrierungstest des Kalorimeterraums	13
8 Leistungsprüfungen.....	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Stationäre Bedingungen.....	14
8.3 Prüfung der Kühlleistung	15
8.3.1 Stationäre Bedingungen.....	15
8.3.2 Datenerfassung.....	15
8.3.3 Wärmerückgewinnungsleistung.....	16
8.4 Berechnung der Kühlleistung	16
8.5 Messen der elektrischen Leistungsaufnahme.....	16
8.6 Berechnung von EER.....	16
9 Prüfergebnisse.....	16
10 Prüfbericht.....	18
10.1 Allgemeine Informationen	18
10.2 Zusätzliche Informationen.....	18
11 Information auf dem Typschild.....	19
Anhang A (informativ) Beispiele für den Prüfaufbau	20
A.1 Allgemeines	20
A.2 Beispiele.....	20
Literaturhinweise.....	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17432:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 44 „Gewerbliche und professionelle Kältevorrichtungen und -anlagen, Leistung und Energieverbrauch“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Einleitung

Dieses Dokument wurde erstellt, um ein geeignetes Verfahren zur Leistungsprüfung von Kälteaggregaten für die stationäre Anwendung in Kühlräumen bereitzustellen.

Hierbei handelt es sich um die erste Ausgabe dieses Dokuments. Sie umfasst die Prüfung ausschließlich unter sogenannten „trockenen Bedingungen“. Das bedeutet, dass sich während der Prüfung am Verdampfer kein Eis bildet. Obwohl gemeinhin bekannt ist, dass derartige Bedingungen nicht den anwendungstypischen Gebrauch der Kälteaggregate widerspiegeln, liegt der Fokus bei der vorliegenden Ausgabe des Dokuments auf der Beschreibung eines Prüfverfahrens, welches zuverlässige Prüfergebnisse für einen Vergleich der Leistung von verschiedenen Modellen/Typen von Kälteaggregaten bietet.

Um das in diesem Dokument beschriebene Prüfverfahren möglichst praxisnah zu gestalten, werden in Zukunft auch Prüfverfahren unter so genannten „feuchten Bedingungen“ sowie unter Berücksichtigung der Abtauzeiten von der zuständigen Arbeitsgruppe behandelt werden. Das Ziel ist es, solche Prüfverfahren im Rahmen einer späteren Überarbeitung in dieses Dokument zu integrieren.

Dieses Dokument spiegelt die aktuelle Marktsituation wider, die dadurch gekennzeichnet ist, dass ausschließlich Kälteaggregate ohne integrierte Pumpe für das Wärmeübertragungsmedium im Außen-Wärmeübertrager angeboten werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Klassifizierungskriterien, Prüfbedingungen und Prüfverfahren zur Leistungsprüfung von Kälteaggregaten für die stationäre Anwendung in Kühlräumen fest. Hierzu gehören Kälteaggregate für die Kühlagerung bei mittleren Temperaturen (MT) und niedrigen Temperaturen (LT) sowohl in kompakter als auch Split-Bauweise, die zum freien Ausblasen (der gekühlten Luft) vorgesehen und mit elektrisch angetriebenen Verdichtern ausgerüstet sind und nach dem Kaltdampf-Kompressionsprozess betrieben werden.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

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

3.1

Kälteaggregat

funktionale Einheit, die eine vollständige, fabrikmäßig zusammengebaute und in einen geeigneten Rahmen und/oder Gehäuse integrierte Kälteanlage umfasst, die vollständig oder in zwei oder mehr Abschnitten hergestellt und transportiert wird und deren kältemittelführenden Teile vor Ort nicht mehr zu verbinden sind, außer durch Absperrventile, wie z. B. Anschlussventile, und durch Verbindungsleitungen, wie vom Hersteller festgelegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kälteaggregat beinhaltet mindestens einen Kältemittelkreislauf und kann über einen oder mehrere Wärmeübertragungskreisläufe beinhalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Begriffe „fabrikmäßig zusammengebaut“ und „Kälteanlage“ sind in EN 378-1 definiert.

3.2

Kompakteinheit

Kälteaggregat, welches zusammengebaut und gebrauchsfertig befüllt ist, und installiert wird, ohne dass der Anschluss von kältemittelführenden Teilen erforderlich ist

3.3

Split-Einheit

Kälteaggregat, bestehend aus einer Einheit zur Kühlung des Kühlraums sowie einer weiteren Einheit zur Verflüssigung des Kältemittels

3.4

fabrikmäßig zusammengebaut

an einem dafür vorgesehenen Produktionsort nach einem anerkannten Qualitätsmanagementsystem hergestellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Zusammenbauen bedeutet in diesem Zusammenhang herstellen.

[QUELLE: EN 378-1:2016, 3.8.5, modifiziert — die vorliegende Anmerkung 1 zum Begriff wurde hinzugefügt.]

3.5

Innen-Wärmeübertrager

Wärmeübertrager, in dem flüssiges Kältemittel durch Wärmeaufnahme aus dem inneren Wärmeübertragungsmedium verdampft wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die hier berücksichtigten Anwendungen wird der Innen-Wärmeübertrager gemeinhin als „Verdampfer“ bezeichnet.

3.6

Außen-Wärmeübertrager

Wärmeübertrager, in dem das Kältemittel mittels Wärmeabgabe an das äußere Wärmeübertragungsmedium heruntergekühlt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die hier berücksichtigten Anwendungen wird der Außen-Wärmeübertrager gemeinhin als „Verflüssiger“ bezeichnet.

3.7

Wärmeübertragungsmedium

Medium (Wasser, Luft usw.), das Wärme ohne Zustandsänderung überträgt

3.8

Trockenkugelmperatur

mit einem Thermometer, das der Luft ausgesetzt jedoch von Strahlung und Feuchtigkeit abgeschirmt ist, gemessene Lufttemperatur

3.9

Kalorimeterraum

isoliertes Gehäuse, in dem sich eine Heizeinrichtung sowie der Innen-Wärmeübertrager befinden

3.10

Prüfkammer

Kammer, in der die Umgebungsluft konditioniert und in stationären Bedingungen gehalten werden kann und in welcher der Außen-Wärmeübertrager sowie der Kalorimeterraum untergebracht sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 7.2 für weitere Erläuterungen.

3.11

Kühlleistung

über das Wärmeübertragungsmedium an das Kälteaggregat übertragene Wärme je Zeiteinheit abzüglich der durch die am Innen-Wärmeübertrager installierten Ventilatoren eingebrachten Wärme

3.12

Gesamtleistungsaufnahme

durchschnittliche Leistungsaufnahme des Kälteaggregats einschließlich aller für den Kühlbetrieb des Aggregats erforderlichen Stromversorgungen über einen bestimmten (längeren) Zeitraum

3.13

Leistungszahl im Kühlbetrieb

en energy efficiency ratio

Verhältnis der Kühlleistung zur Gesamtleistungsaufnahme des Kälteaggregats