

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

**ILNAS-EN 15004-2:2020**

## **Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 2: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung**

Fixed firefighting systems - Gas  
extinguishing systems - Part 2: Physical  
properties and system design of gas  
extinguishing systems for FK-5-1-12

Installations fixes de lutte contre  
l'incendie - Installations d'extinction à  
gaz - Partie 2 : Propriétés physiques et  
conception des systèmes des

**10/2020**



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 15004-2:2020 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 15004-2:2020 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 15004-2:2020

EN 15004-2

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Oktober 2020

ICS 13.220.20

Ersetzt EN 15004-2:2008

Deutsche Fassung

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit  
gasförmigen Löschmitteln - Teil 2: Physikalische  
Eigenschaften und Anlagenauslegung für Feuerlöschmittel  
FK-5-1-12 (ISO 14520-5:2019, modifiziert)**

Fixed firefighting systems - Gas extinguishing systems -  
Part 2: Physical properties and system design of gas  
extinguishing systems for FK-5-1-12 extinguishant (ISO  
14520-5:2019, modified)

Installations fixes de lutte contre l'incendie -  
Installations d'extinction à gaz - Partie 2 : Propriétés  
physiques et conception des systèmes des installations  
d'extinction à gaz pour agent extincteur FK-5-1-12 (ISO  
14520-5:2019, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. August 2020 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
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	5
4 Kenndaten und Anwendungen .....	5
4.1 Allgemeines .....	5
4.2 Anwendung von FK-5-1-12-Anlagen.....	6
5 Sicherheit von Personen .....	8
6 Anlagenauslegung .....	9
6.1 Füllfaktor .....	9
6.2 Drucküberlagerung .....	10
6.3 Löschmittelmenge .....	10
6.4 Andere Füllfaktoren und Drucküberlagerungsstufen .....	14
7 Umweltbezogene Eigenschaften .....	15

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15004-2:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2021 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 ersetzt EN 15004-2:2008.

Die wesentlichen Änderungen in EN 15004-2:2020 im Vergleich zu EN 15004-2:2008 sind folgende:

- Europäisches Vorwort: Teil 3 wurde aus der Liste entfernt;
- Vorwort von ISO 14520-5 wurde entfernt;
- Anwendungsbereich: die Nenndruckstufen 34,5 bar und 50 bar wurden hinzugefügt;
- Tabelle 1: die Anforderung an die Reinheit wurde aktualisiert;
- 6.1, Füllfaktor: 34,5-bar- und 50-bar-Vorratsbehälter wurden hinzugefügt;
- 6.4, Andere Füllfaktoren und Drucküberlagerungsstufen: ein neuer Unterabschnitt wurde hinzugefügt;
- Abschnitt 7, Umweltbezogene Eigenschaften: neuer Abschnitt hinzugefügt.

Der Text der vom Technischen Komitee ISO/TC 21 „Equipment for fire protection and firefighting“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeiteten Internationalen Norm ISO 14520-5:2019 wurde als Europäische Norm vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ übernommen, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird, wobei allgemeine Modifikationen durch einen senkrechten Strich am Seitenrand angezeigt werden.

EN 15004 besteht unter dem Haupttitel *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung*
- *Teil 2: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Feuerlöschmittel FK-5-1-12*
- *Teil 4: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Feuerlöschmittel HFC 125*
- *Teil 5: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Feuerlöschmittel HFC 227ea*
- *Teil 6: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Feuerlöschmittel HFC 23*
- *Teil 7: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Löschmittel IG-01*
- *Teil 8: Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Löschmittel IG-100*

— Teil 9: *Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Löschmittel IG-55*

— Teil 10: *Physikalische Eigenschaften und Anlagenauslegung für Löschmittel IG-541*

Die Internationalen Normen ISO 14520-2 und ISO 14520-11, die die Löschmittel CF<sub>3</sub>I beziehungsweise HFC 236fa behandelten, wurden von CEN nicht übernommen, weil das Löschmittel CF<sub>3</sub>I lediglich zur lokalen Anwendung zulässig ist bzw. das Löschmittel HFC 236fa lediglich für tragbare Feuerlöscher und zur lokalen Anwendung anwendbar ist, was nicht Gegenstand des Anwendungsbereiches dieses Dokuments ist.

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.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln fest, bei denen FK-5-1-12 als Löschmittel angewendet wird. Es enthält Einzelheiten zu physikalischen Eigenschaften, zur Spezifikation, zum Einsatz und zu Sicherheitsaspekten.

Dieses Dokument behandelt ausschließlich Anlagen, die bei Nenndrücken von 25 bar, 34,5 bar, 42 bar und 50 bar mit Stickstoff als Treibgas betrieben werden. Dies schließt nicht die Anwendung anderer Anlagen aus.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 15004-1:2019, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung (ISO 14520-1:2015, modifiziert)*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15004-1.

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

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

## 4 Kenndaten und Anwendungen

### 4.1 Allgemeines

Das Löschmittel FK-5-1-12 muss der in Tabelle 1 dargestellten Spezifikation entsprechen.

FK-5-1-12 ist ein klares, farbloses, fast geruchloses, elektrisch nicht leitendes Gas mit einer Dichte, die etwa das 11fache der Dichte von Luft beträgt.

Die physikalischen Eigenschaften werden in Tabelle 2 angegeben.

Die Löschwirkung von FK-5-1-12 beruht hauptsächlich auf physikalischen, aber auch auf einigen chemischen Effekten.

Tabelle 1 — Spezifikation von FK-5-1-12

Eigenschaft	Anforderung
Reinheit	mindestens 99,0 % mol/mol
Säuregehalt	höchstens $3 \times 10^{-6}$ Massenanteil
Wassergehalt	höchstens 0,001 % Massenanteil
nichtflüchtiger Rückstand	höchstens 0,03 % Massenanteil
Schwebstoffe oder Sedimente	nicht sichtbar

Tabelle 2 — Physikalische Eigenschaften von FK-5-1-12

Eigenschaft	Einheiten	Wert
Molekularmasse	nicht zutreffend	316,04
Siedepunkt bei 1,013 bar (absolut)	°C	49,2
Gefrierpunkt	°C	-108,0
kritische Temperatur	°C	168,66
kritischer Druck	bar	18,646
kritisches Volumen	cm <sup>3</sup> /mol	494,5
kritische Dichte	kg/m <sup>3</sup>	639,1
Dampfdruck bei 20 °C	bar abs	0,326 0
Flüssigkeitsdichte bei 20 °C	g/ml	1,616
Dichte des gesättigten Dampfes bei 20 °C	kg/m <sup>3</sup>	4,330 5
spezifisches Volumen des überhitzten Dampfes bei 1,013 bar und 20 °C	m <sup>3</sup> /kg	0,071 9
Verdampfungswärme am Siedepunkt	kJ/kg	88,0
chemische Formel	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> C(O)CF(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	
chemische Bezeichnung	Dodecafluor-2-methylpentan-3-one	

## 4.2 Anwendung von FK-5-1-12-Anlagen

FK-5-1-12-Raumschutzanlagen dürfen innerhalb der in EN 15004-1:2019, Abschnitt 4, festgelegten Grenzen zum Löschen von Bränden aller Brandklassen angewendet werden.

Die Anforderungen an das Löschmittel je Volumen des geschützten Raumes sind in Tabelle 3 für verschiedene Konzentrationen angegeben. Sie basieren auf den Verfahren nach EN 15004-1:2019, 7.6.

Die Löschkonzentrationen und Auslegungskonzentrationen für Heptan und Gefährdungen bei Oberflächenbränden der Brandklasse A sind in Tabelle 4 angegeben. Konzentrationen für andere Brennstoffe sind in Tabelle 5 und Inertisierungskonzentrationen in Tabelle 6 dargestellt.