

Atemschutzgeräte für Selbstrettung

Filterselbstretter
Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung
Deutsche Fassung EN 404 : 1993

DIN
EN 404

Respiratory protective devices for self-rescue; Filter self-rescuer; Requirements, testing, marking;
German version EN 404 : 1993

Appareils de protection respiratoire pour l'évacuation; Appareil d'évacuation à filtre; Exigences, essais, marquage;
Version allemande EN 404 : 1993

Die Europäische Norm EN 404 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 79 (Sekretariat Deutschland) erarbeitet.

Diese Norm bezieht sich auf Filtergeräte zum Schutz gegen Kohlenstoffmonooxid zur Selbstrettung (kurz: Filterselbstretter).

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür der AA Atemgeräte für Arbeit und Rettung im NA FuO zuständig.

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

Internationale Patentklassifikation

A 62 B 007/00

Fortsetzung 16 Seiten EN-Norm

Normenausschuß Feinmechanik und Optik (NA FuO) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

DK 614.894.41.7 : 620.1 : 62-777 : 614.8

Deskriptoren: Unfallverhütung, persönliche Schutzausrüstung, Atemschutzgerät, Filterselbstretter, Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Atemschutzgeräte für Selbstrettung
Filterselbstretter
Anforderungen, Prüfungen, Kennzeichnung**

Respiratory protective devices for self-rescue — Filter self-rescuer — Requirements, testing, marking

Appareils de protection respiratoire pour l'évacuation — Appareil d'évacuation à filtre — Exigences, essais, marquage

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-04-26 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

**EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation**

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CEN/TC 79 "Atenschutzgeräte", mit dessen Sekretariat DIN betraut ist, erarbeitet.

Der Text wurde zur formellen Abstimmung vorgelegt und von CEN als Europäische Norm angenommen.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und das Sekretariat der Europäischen Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 1993, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 1993 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Ein gegebenes Atemschutzgerät kann nur zugelassen werden, wenn die einzelnen Komponenten den Anforderungen der Prüfvorschriften genügen, die als vollständige Norm oder als Teil einer Norm vorliegen, und wenn mit einem vollständigen Gerät praktische Leistungsprüfungen durchgeführt worden sind, sofern solche in der entsprechenden Norm verlangt werden. Falls aus irgendeinem Grund kein vollständiges Gerät geprüft wird, ist eine Simulation des Gerätes gestattet, vorausgesetzt, daß Atmungscharakteristik und Gewichtsverteilung dem vollständigen Gerät ähnlich sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm bezieht sich auf Leistungsanforderungen, Prüfmethoden und Kennzeichnung von Filtergeräten als Atemschutzgeräte zum Schutz gegen Kohlenstoffmonooxid (kurz: Filterselbstretter). Diese Geräte sind bestimmt zum Schutz gegen Kohlenstoffmonooxid, welches durch Feuer oder Explosionen untertage entsteht.

Laborprüfungen und praktische Leistungsprüfungen sind enthalten, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen feststellen zu können.

Diese Norm enthält keine Anforderungen für Übungsgeräte. Sofern solche Geräte verfügbar sind, muß sichergestellt sein, daß der Filterselbstretter nur mit dafür vorgesehenen Teilen montiert werden kann.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 132 Atemschutzgeräte; Definitionen

3 Definition und Beschreibung

Für diese Europäische Norm gelten die Definitionen nach EN 132 zusammen mit folgendem:

Ein Filterselbstretter ist ein filtrierendes Atemschutzgerät für Selbstrettung in einer geeigneten Verpackung zum Schutz des Gerätträgers gegen Kohlenstoffmonooxid. Das Gerät ist von der Umgebungsluft abhängig und bietet keinen Schutz gegen Sauerstoffmangel (weniger als 17 % Sauerstoff).

Das Filtergerät besteht aus einer Mundstückgarnitur mit einem Filter. Die Mundstückgarnitur des Filtergerätes ist direkt oder indirekt mit dem(n) Filter(n) verbunden.

Filterselbstretter haben verschiedene Mindesthaltezeiten, die in dieser Norm festgelegt sind.

4 Einteilung

Filterselbstretter werden nach der Mindesthaltezeit eingeteilt.

Tabelle 1: Klassen für Filterselbstretter

Klasse	Mindesthaltezeit
FSR 1 A, FSR 1 B	60 min
FSR 2 A, FSR 2 B	75 min
FSR 3 A, FSR 3 B	90 min
FSR 4 A, FSR 4 B	120 min

ANMERKUNG: Die beim Einsatz erreichte Haltezeit kann von der unter Laborbedingungen gemessenen Mindesthaltezeit abweichen.

5 Anforderungen

ANMERKUNG: Die Anforderungen und Prüfungen beruhen auf Erfahrungen mit bestehenden Filterselbstrettern, die Hopkalit und Trockenmittel enthalten. Das Verhalten von Geräten mit anderen Filtermaterialien sollte beachtet werden.

5.1 Aufbau

Das Gerät muß so robust sein, daß es der zu erwartenden rauen Behandlung beim Mitführen am Mann oder während der Benutzung standhält.

Das Gerät darf keine hervorspringenden Teile, Ecken oder Grate haben, mit denen der Gerätträger an hervorstechenden Gegenständen in engen Räumen hängenbleiben oder sich verletzen könnte.

Der Filterselbstretter muß so gebaut sein, daß er äußerlich leicht gereinigt werden kann.

Sofern das Filtergerät mit einem Grobstaubbeutel versehen ist, muß dieser leicht abzunehmen sein.

Prüfung nach den Abschnitten 6.1 und 6.3.

5.2 Werkstoffe

Der Tragebehälter und der Verschluß müssen angemessen gegen Korrosion geschützt sein. Die verwendeten Werkstoffe müssen den zu erwartenden Temperaturen und mechanischen Beanspruchungen beim Mitführen des

Filterselbststretters am Mann sowie auf Maschinen und Fahrzeugen gewachsen sein.

Außenliegende Teile, z. B. solche, die direkten Stoßbeanspruchungen während des Gebrauchs ausgesetzt sind, dürfen nicht aus Aluminium, Magnesium, Titan oder Legierungen bestehen, die solche Anteile dieser Metalle enthalten, daß durch Schlag Reibungsfunken entstehen, die brennbare Gasgemische zünden können.

Prüfung nach Abschnitt 6.3.

Bei nichtmetallischen Tragebehältern darf der elektrische Oberflächenwiderstand $10^9 \Omega$ nicht übersteigen.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.6.

5.3 Hautverträglichkeit

Werkstoffe, die in direkte Berührung mit der Haut und der Einatemluft des Gerätträgers kommen können, dürfen nicht dafür bekannt sein, daß sie wahrscheinlich Reizungen hervorrufen oder irgendeine andere nachteilige Wirkung auf die Gesundheit haben.

Prüfung nach den Abschnitten 6.1 und 6.3.

5.4 Reinigung und Desinfektion

Alle Teile, die gereinigt und desinfiziert werden sollen, müssen gegenüber den vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln beständig sein.

5.5 Masse

Der Teil der Masse des gebrauchsfertigen Filtergerätes, der am Kopf gehalten wird, darf 800 g nicht übersteigen.

Die Bestimmung der Masse muß durchgeführt werden, wenn es erforderlich ist.

5.6 Tragevorrichtung

Der Tragebehälter muß eine Tragevorrichtung haben, die ein bequemes, sicheres und – soweit erforderlich – ständiges Mitführen am Mann erlaubt. Dies kann auch durch ein zusätzliches Teil erreicht werden, z. B. eine Tasche.

Prüfung nach Abschnitt 6.3.2.

Sofern das Gerät zum ständigen Mitführen am Mann vorgesehen ist, darf die zum Zerreißen der Tragevorrichtung aufzuwendende Kraft nicht weniger als 400 N und nicht mehr als 800 N betragen.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.10.3.

5.7 Kopfbänderung

Das Filtergerät muß eine Kopfbänderung haben, die ein bequemes und sicheres Tragen im angelegten Zustand gewährleistet. Die Kopfbänderung muß verstellbar oder elastisch sein oder aus einer geeigneten Kombination aus beidem bestehen.

Prüfung nach Abschnitt 6.3.

Jedes Band der Kopfbänderung muß einer ruckartigen Zugbelastung von 50 N standhalten, die dann für 10 s in der Zugrichtung beibehalten wird, die dem Anlegen des Gerätes entspricht.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.10.2.

5.8 Handhabung

Der Filterselbststretter muß schnell, einfach und ohne großen Kraftaufwand gemäß Gebrauchsanleitung des Herstellers angelegt werden können. Der Verschluß muß vor unbeabsichtigtem Öffnen geschützt sein. Es muß erkennbar sein, ob das Gerät geöffnet worden ist und deshalb gewartet werden muß.

Prüfung nach Abschnitt 6.3.

Jedes Teil des Filterselbststretters, das zum Herausziehen des Filtergerätes aus dem Tragebehälter benutzt werden kann, muß einer Zugbelastung von 400 N für 10 s in der

beim normalen Herausziehen des Gerätes an diesem Teil entstehenden Zugrichtung standhalten.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.10.2.

5.9 Dichtheit

Sofern im Filterselbststretter feuchtigkeitsempfindliche Chemikalien verwendet werden, müssen Undichtheiten des Tragebehälters durch ein vom Hersteller vorgegebenes Verfahren festzustellen sein.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.4.

5.10 Atemanschluß

5.10.1 Mundstückgarnitur

Als Atemanschluß muß eine Mundstückgarnitur verwendet werden, die mit den Zähnen gehalten wird, an den Lippen dichtet und durch die ein- und ausgeatmet wird, während die Nase mit einer Nasenklemme verschlossen ist. Das Mundstück muß eine zuverlässige Abdichtung gewährleisten und darf während des Tragens nicht unbeabsichtigt die Atemwege sperren können.

Die Nasenklemme muß die Nase sicher abschließen. Die Nasenklemme muß beweglich mit dem Filter verbunden und so angeordnet sein, daß der Benutzer beim Einsetzen des Mundstückes auf das Anlegen der Nasenklemme aufmerksam gemacht wird.

Prüfung nach den Abschnitten 6.1 und 6.3.

5.10.2 Atemschlauch

Sofern Atemschläuche verwendet werden, müssen diese die freie Beweglichkeit des Kopfes ermöglichen und dürfen die Luftversorgung nicht durch Druck mit dem Kinn oder dem Arm beeinträchtigen oder unterbrechen. Der Schlauch kann dehnbar oder zusammenschiebbar sein. Der Schlauch muß formbeständig sein. Die vorübergehende Längenänderung muß wenigstens 20 % betragen, während die bleibende lineare Längenänderung 10 % nicht übersteigen darf.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.9.

5.10.3 Verbindungen

Alle Verbindungen des Filtergerätes müssen gasdicht und ausreichend robust sein.

Alle Verbindungen des Filtergerätes müssen einer Zugbelastung von 50 N für 10 s widerstehen. Verbindungen ungeschützter Atemschläuche müssen einer Zugbelastung von 250 N für 10 s widerstehen.

Prüfung nach den Abschnitten 6.1, 6.3 und 6.4.10.2.

5.11 Einatemventile und Ausatemventile

Sofern Atemventile vorhanden sind, müssen diese in allen Lagen zuverlässig arbeiten. Bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.7 müssen die Anforderungen nach den Abschnitten 5.16.1, 5.16.2 und 5.16.4 erfüllt werden.

Prüfung nach den Abschnitten 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.7.

5.12 Speichelfänger

Das Filtergerät muß so gebaut sein, daß Speichel oder Kondensat weder die Funktion des Gerätes beeinträchtigen noch für den Gerätträger irgendeine nachteilige Wirkung haben.

Prüfung nach Abschnitt 6.3.

5.13 Unversehrtheit des Gerätes bei hohen Kohlenstoffmonooxid-Konzentrationen

Bei Prüfung nach Abschnitt 6.4.2 nachfolgend zu 6.1 muß das Gerät mechanisch unversehrt bleiben und darf keine Gefahr für den Benutzer erkennen lassen.

5.14 Vorbehandlung

5.14.1 Rüttelprüfung

Nach Vorbehandlung gemäß Abschnitt 6.2.1 muß der Filterselbstretter die Anforderungen nach den Abschnitten 5.13 und 5.16 erfüllen.

5.14.2 Prüfung bei rauher Behandlung

Diese Anforderung ist wahlweise.

Auf Filterselbstretter, die für sehr rauhe Mitführbedingungen vorgesehen sind, muß die folgende Anforderung angewendet werden: Der Filterselbstretter muß einem Betonmischertest widerstehen.

Nach Vorbehandlung gemäß Abschnitt 6.2.2 muß der Filterselbstretter die Anforderungen nach Abschnitt 5.16 erfüllen.

5.14.3 Temperatur

Nach Vorbehandlung gemäß Abschnitt 6.2.3 und Angleich an Raumtemperatur müssen die Anforderungen nach Abschnitt 5.16 erfüllt sein.

5.15 Kohlenstoffdioxid-Gehalt der Einatemluft (Totraum)

Der Kohlenstoffdioxid-Gehalt der Einatemluft (Totraum) darf einen Mittelwert von 2 Vol.-% nicht überschreiten.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.8.

5.16 Leistungsanforderungen

5.16.1 Mindesthaltezeit

Das Filtergerät muß eine für die jeweilige Klasse geforderte Mindesthaltezeit bei Prüfung mit dem in Tabelle 2 angegebenen Minutenvolumen erreichen.

Tabelle 2: Mindesthaltezeit

Klasse	Minutenvolumen für		Mindesthaltezeit
	Typ A	Typ B	
FSR 1	30 l/min	35 l/min	60 min
FSR 2	30 l/min	35 l/min	75 min
FSR 3	30 l/min	35 l/min	90 min
FSR 4	30 l/min	35 l/min	120 min

ANMERKUNG: Das Minutenvolumen zur Prüfung von Filterselbstrettern basiert auf praktischen Erfahrungen in vielen Ländern, die diese Geräte für unterschiedliche Bergbauanwendungen benutzen.

Prüfung nach Abschnitt 6.4.1.

5.16.2 Kohlenstoffmonooxid-Durchbruchskriterien

Die Gesamtdurchlaßmenge an Kohlenstoffmonooxid in der Einatemluft für Typ A darf 400 ml während der Mindesthaltezeit nicht übersteigen.

Die Kohlenstoffmonooxid-Konzentration der Einatemluft für Typ B darf als zeitlich gewichteter Mittelwert 200 ml/m³ innerhalb eines jeden 10-min-Abschnittes oder 200 ml Kohlenstoffmonooxid-Gesamtdurchlaßmenge während der Mindesthaltezeit nicht übersteigen.

Prüfung nach den Abschnitten 6.4.1 und 6.4.2.

5.16.3 Temperatur und Feuchte

Die Temperatur der Einatemluft darf während der Mindesthaltezeit 90 °C Trockentemperatur und 50 °C Feuchttemperatur nicht übersteigen.

Prüfung nach den Abschnitten 6.4.1 und 6.4.2.

Bei den praktischen Leistungsprüfungen nach den Abschnitten 6.3.1 und 6.3.1.4 darf es zu keiner unerträglichen Austrocknung der Atemwege kommen.

5.16.4 Atemwiderstand

Der Einatemwiderstand darf 8 mbar zu Beginn der Prüfung und 12 mbar während der Mindesthaltezeit nicht übersteigen. Der Ausatemwiderstand darf 3,5 mbar während der Mindesthaltezeit nicht übersteigen.

Prüfung nach den Abschnitten 6.4.1, 6.4.2 und 6.4.3.

5.17 Praktische Leistungsprüfungen

Zusätzlich zu den beschriebenen Laborprüfungen muß das Gerät praktischen Leistungsprüfungen unter praxisnahen Bedingungen unterzogen werden. Diese praktischen Leistungsprüfungen dienen dem Zweck, die Geräte auf Mängel zu prüfen, die nicht durch die in anderen Teilen dieser Europäischen Norm beschriebenen Prüfungen festgelegt werden können.

In den Fällen, in denen nach Meinung der Prüfstelle eine Zulassung nicht erteilt werden kann, weil die praktischen Leistungsprüfungen Mängel am Gerät erkennen lassen, die sich auf die Tragfähigkeit durch den Benutzer beziehen, muß die Prüfstelle die Prüfungen beschreiben, die diese Mängel erkennen ließen. Dies ermöglicht anderen Prüfstellen, die Prüfungen zu wiederholen und die Befunde nachzuvollziehen.

Sofern praktische Leistungsprüfungen untertage aus irgendeinem Grund nicht zulässig sind, muß die Prüfstelle gleichwertige Prüfungen durchführen, auswerten und beschreiben. Dies ermöglicht anderen Prüfstellen, die Prüfungen zu wiederholen und die Befunde nachzuvollziehen.

Prüfung nach Abschnitt 6.3.

6 Prüfung

Wenn keine besonderen Meßmethoden oder Meßgeräte angegeben sind, müssen übliche Verfahren und Geräte verwendet werden.

ANMERKUNG: Übersicht der Prüfungen siehe Tabelle 3.

6.1 Sichtprüfung

Die Sichtprüfung muß von der zuständigen Prüfstelle vor den Labor- oder praktischen Leistungsprüfungen oder wenn diese gefordert ist, durchgeführt werden. Die Sichtprüfung umfaßt auch die Kennzeichnung und die Gebrauchsanleitung.

6.2 Vorbehandlung

Wenn eine Vorbehandlung, wie in Tabelle 3 festgelegt, vor anschließender Prüfung gefordert ist, muß eines der Verfahren, die in den Abschnitten 6.2.1, 6.2.2 oder 6.2.3 beschrieben sind, angewendet werden.

6.2.1 Rüttelprüfung

Es müssen drei Filterselbstretter geprüft werden.

Die Prüfeinrichtung ist in Bild 4 schematisch dargestellt und besteht aus einem Stahlkasten (K), der an einem sich vertikal bewegenden Stempel (S) befestigt ist und der durch eine sich drehende Nockenscheibe (N) um 20 mm angehoben werden kann. Er fällt nach Durchgang der Nocke auf die Stahlplatte (P) durch sein eigenes Gewicht zurück. Die Masse des Stahlkastens muß mehr als 10 kg betragen.

Die Filterselbstretter müssen in den Kasten (K) gepackt werden, und zwar so, daß sie einander während der Prüfung nicht berühren und daß sie sich horizontal 6 mm und vertikal frei bewegen können.

Die Prüfung muß mit ungefähr 80 bis 100 Umdrehungen je min durchgeführt werden, insgesamt mit 50 000 Umdrehungen. Die Filterselbstretter müssen im Anlieferungs-