

Hydraulisch betätigte Rettungsgeräte für die Feuerwehr

Teil 4: Doppelt wirkende hydraulische Rettungsgeräte
mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle**DIN**
14751-4

ICS 13.220.10

Ersatz für
DIN V 14751-4:1996-07

Hydraulically operated rescue apparatus for fire brigade use – Part 4: Double acting hydraulic rescue tools with integrated pump and/or power source

Appareils de sauvetage en mode hydraulique pour pompiers –
Partie 4: Appareils de sauvetage hydrauliques à double effect avec la
pompe intégrée et/ou la source d'énergie intégrée

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Juni 2002.

Daneben gilt DIN V 14751-4:1996-07 noch bis zum 1. Juni 2003.

Vorwort

Diese Norm enthält in den Abschnitten 4 bis 6, in Abschnitt 8 sowie in Anhang A sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm wurde im FNFV-Arbeitsausschuss 192.7 „Rettungsgeräte“ aufgestellt. Die Überarbeitung von DIN V 14751-4:1996-07 war notwendig geworden, um den technischen Inhalt an die Fachgrundnorm E DIN EN 13204 anzupassen.

Hydraulische Rettungsgeräte sind Geräte, die von den Feuerwehren und Rettungsdiensten im Wesentlichen für das Durchtrennen, Spreizen oder Auseinanderziehen von Teilen von Kraftfahrzeugen, Schienenfahrzeugen und Flugzeugen, die in Unfälle verwickelt sind, eingesetzt werden mit dem Ziel, Unfallopfer zu befreien oder einen Arbeitsraum für die medizinischen Rettungsdienste so schnell wie möglich zu schaffen.

Hydraulische Rettungsgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle finden vorzugsweise dort Verwendung, wo Raum- und Gewichtsüberlegungen und Gesichtspunkte der Energieversorgung Priorität gegenüber der Leistungsfähigkeit eingeräumt werden muss.

Fortsetzung Seite 2 bis 23

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFV) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

DIN 14751 „Hydraulisch betätigte Rettungsgeräte für die Feuerwehr“ besteht aus:

- Teil 1: Spreizer (Vornorm);
- Teil 2: Schneidgeräte (Vornorm);
- Teil 3: Rettungszylinder;
- Teil 4: Doppelt wirkende hydraulische Rettungsgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle.

Der Anhang A ist normativ.

Der Anhang B ist informativ.

Änderungen

Gegenüber DIN V 14751-4:1996-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Aufbau der Norm an E DIN EN 13204 und DIN EN 414 angepasst;
- c) Gefährdungsanalyse aufgenommen;
- d) Sicherheits- und Leistungsanforderungen sowie deren Prüfung aufgenommen;
- e) detaillierte Anforderungen an die Betriebsanleitung aufgenommen;
- f) zusätzliche Empfehlungen aufgenommen;
- g) redaktionell und normativ vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 14751-4: 1996-07

Einleitung

Bei der Erarbeitung dieser Norm wurde davon ausgegangen, dass

- a) der Hersteller die Komponenten von Rettungsgeräten nach dieser Norm ohne besondere Anforderungen in Übereinstimmung mit den anerkannten Regeln der Technik unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen entwickelt und/oder einsetzt;
- b) nur kompetente und ausreichend ausgebildete Personen die Rettungsgeräte nach dieser Norm einsetzen und bedienen und dabei geeignete persönliche Schutzausrüstung benutzen;
- c) die Rettungsgeräte nach dieser Norm aus Materialien mit den erforderlichen Eigenschaften und angemessener Qualität hergestellt werden;
- d) allgemeine Gefährdungen durch Elektrizität in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsnormen abgedeckt werden;
- e) bekannte Gefährdungen durch hydraulisches Gerät nach den Normen für allgemeinen Gebrauch, wie z. B. DIN EN 982, abgedeckt sind;
- f) gesundheitsgefährdende Materialien, wie z. B. Asbest, nicht in Rettungsgeräten nach dieser Norm verwendet werden;
- g) die Rettungsgeräte ausreichend gewartet und gepflegt werden, so dass die Anforderungen trotz zulässiger Abnutzung erhalten bleiben;
- h) der Einsatzbereich ausreichend beleuchtet ist;
- i) besondere Bedingungen für den Einsatz und den Einsatzbereich von Rettungsgeräten nach dieser Norm, soweit sie für die Gesundheit und Sicherheit von Bedeutung sind, zwischen dem Hersteller und dem Anwender gesondert vereinbart werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Sicherheits- und Mindestleistungsanforderungen sowie die Prüfung von doppelt wirkenden hydraulischen Rettungsgeräten mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle für die Feuerwehr und Rettungsdienste fest.

Diese Norm legt keine zusätzlichen Anforderungen für die folgenden Bedingungen fest:

- a) für den Einsatz unter besonders schwierigen Bedingungen (z. B. extreme Umgebungseinflüsse wie Temperaturen außerhalb des Bereiches von -20 °C bis $+50\text{ °C}$, korrosive Umgebungen, tropische Umgebungen, kontaminierte Umgebungen, starke elektromagnetische Felder, potenziell explosive Atmosphären);
- b) für Gefahren, die direkt aus den Einrichtungen für Tragen, Transportieren und Bewegen von Rettungsgeräten nach dieser Norm entstehen.

Diese Norm gilt für doppelt wirkende hydraulische Rettungsgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle, die nach dem Erscheinungsdatum dieser Norm hergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese 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 datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderungen oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 3171-1, *Atemgeräte – Druckgasbehälter für Druckluft und verdichteten Sauerstoff – Teil 1: Nahtlose Stahlflaschen, Prüfdruck 300 bar und 450 bar.*

DIN 3171-2, *Atemgeräte – Druckgasbehälter für Druckluft und verdichteten Sauerstoff – Teil 2: Flaschen in Verbundbauweise, Prüfdruck 300 bar und 450 bar.*

DIN EN 144-2, *Atemschutzgeräte – Gasflaschenventile – Teil 2: Gewindeverbindung am Ausgangsstutzen; Deutsche Fassung EN 144-2:1998.*

DIN EN 292-1, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik; Deutsche Fassung EN 292-1:1991.*

DIN EN 292-2, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Deutsche Fassung EN 292-2:1991 + A1:1995.*

DIN EN 563, *Sicherheit von Maschinen – Temperaturen berührbarer Oberflächen – Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen (enthält Berichtigung AC:1994 und Änderung A1:1999); Deutsche Fassung EN 563:1994 + AC:1994 + A1:1999.*

E DIN EN 659, *Feuerwehrsicherheitshandschuhe; Deutsche Fassung prEN 659:2000.*

DIN EN 837-1, *Druckmessgeräte – Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern – Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung; Deutsche Fassung EN 837-1:1996.*

DIN EN 982, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile – Hydraulik; Deutsche Fassung EN 982:1996.*

DIN EN 1050:1997-01, *Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur Risikobeurteilung; Deutsche Fassung EN 1050:1996.*

DIN EN 10025:1994-03, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten Baustählen – Technische Lieferbedingungen (enthält Änderung A1:1993); Deutsche Fassung EN 10025:1990.*

DIN EN 10210-2, *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen – Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte; Deutsche Fassung EN 10210-2:1997.*

E DIN EN 13204:1998-06, *Doppeltwirkende hydraulische Rettungsgeräte für die Feuerwehr und Rettungsdienste; Deutsche Fassung prEN 13204:1998.*

DIN EN 50081-1 (VDE 0839 Teil 81-1), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnorm Störausendung – Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe; Deutsche Fassung EN 50081-1:1992.*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1), *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997 + Corrigendum 1998); Deutsche Fassung EN 60204-1:1997.*

DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000¹⁾*

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839 Teil 6-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen: Störfestigkeit – Industriebereich (IEC 61000-6-2:1999); Deutsche Fassung EN 61000-6-2:1999.*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in E DIN EN 13204 angegebenen und die folgenden Begriffe:

3.1 Begriffe

3.1.1

integrierte Pumpe

hydraulische Pumpe, die unmittelbar mit dem hydraulischen Rettungsgerät verbunden ist

3.1.2

Energiequelle eines hydraulischen Rettungsgerätes

Energievorrat mit allen notwendigen Steuerungs-, Überwachungs- und Regeleinrichtungen, der vom Bediener eines hydraulischen Rettungsgerätes nach dieser Norm während des Einsatzes am Körper mitgeführt wird. Diese Energiequelle kann unmittelbar oder über Verbindungsleitungen mit dem hydraulischen Rettungsgerät verbunden sein

3.1.3

integrierte Energiequelle eines hydraulischen Rettungsgerätes

Energiequelle eines hydraulischen Rettungsgerätes, die unmittelbar mit dem hydraulischen Rettungsgerät nach dieser Norm verbunden ist

3.1.4

Energiespeicher eines hydraulischen Rettungsgerätes

Teil der Energiequelle eines hydraulischen Rettungsgerätes, der die Energie enthält (z. B. Akkumulator oder Druckluftbehälter); dieser kann fester Bestandteil der Energiequelle eines hydraulischen Rettungsgerätes oder auswechselbar sein. Energiespeicher eines hydraulischen Rettungsgerätes können auch getrennt von den sonstigen Einrichtungen der Energiequelle eines hydraulischen Rettungsgerätes sein

3.1.5

Energieinhalt eines hydraulischen Rettungsgerätes

Energiemenge, die durch bestimmungsgemäßen Gebrauch des hydraulischen Rettungsgerätes mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle aus dem Energiespeicher eines hydraulischen Rettungsgerätes entnommen werden kann, ohne dass die Leistungsanforderungen des Rettungsgerätes unterschritten werden

3.1.6

Restenergie

augenblicklicher Energieinhalt eines Energiespeichers

¹⁾ Daneben darf DIN VDE 0470-1 (1992-11) noch bis zum 2003-01-01 angewendet werden.

3.1.7**Verbindungsleitung eines hydraulischen Rettungsgerätes**

zum Transfer von Energie dienende(n) Verbindung(en) zwischen doppelt wirkenden hydraulischen Rettungsgeräten mit integrierter Pumpe und der (den) Energiequelle(n) eines hydraulischen Rettungsgerätes und/oder dem (den) Energiespeicher(n) eines hydraulischen Rettungsgerätes

3.1.8**Verbindungskabel**

Verbindungsleitung für elektrische Energie

3.1.9**Verbindungsschlauch**

Verbindungsleitung für pneumatische oder hydraulische Energie

3.1.10**Kupplung eines hydraulischen Rettungsgerätes**

Verbindungselemente, die an Verbindungsleitungen und/oder an anderen Ausrüstungsteilen befestigt sind und zum Verbinden und Lösen der Verbindungsleitungen mit/von anderen passenden Verbindungselementen innerhalb des Systems dienen und den Transfer von Energie zwischen doppelt wirkenden hydraulischen Rettungsgeräten mit integrierter Pumpe und der (den) Energiequelle(n) eines hydraulischen Rettungsgerätes und/oder dem (den) Energiespeicher(n) eines hydraulischen Rettungsgerätes ermöglichen

3.2 Symbole

p_{zul} zulässiger Druck in Bar.

4 Signifikante Gefährdungen

Alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für die Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind, sind in Anhang A aufgeführt.

Die signifikanten Gefährdungen werden in Tabelle A.1 angegeben, die auf DIN EN 1050 beruht. Außerdem sind Verweisungen auf die Abschnitte zu den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen in dieser Norm enthalten. Die Reihenfolge der in dieser Norm behandelten signifikanten Gefährdungen entspricht DIN EN 1050:1997-01, Anhang A.

5 Anforderungen**5.1 Allgemeines**

ANMERKUNG 1 Bei der Anwendung von DIN EN 982 und DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1) sollte der Hersteller, um den Anforderungen zu entsprechen, in den Fällen eine geeignete Risikobeurteilung durchführen, in denen diese Normen eine Mehrfachauswahl zulassen.

Doppelt wirkende hydraulische Rettungsgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen sowie den Leistungsanforderungen dieses Abschnitts entsprechen.

ANMERKUNG 2 Ergänzende Empfehlungen werden in Anhang B gegeben.

Außerdem müssen die hydraulischen Rettungsgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle nach den Grundsätzen von DIN EN 292-1 und DIN EN 292-2 für wesentliche, jedoch nicht signifikante Gefährdungen konstruiert sein, die in der vorliegenden Norm nicht behandelt werden.

5.2 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.2.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.2.1.1 Die allgemeinen Sicherheitsanforderungen nach E DIN EN 13204:1998-06, 5.1.1.1 bis 5.1.1.4 gelten für alle doppelt wirkenden hydraulischen Rettungsgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle zusätzlich zu den Anforderungen, die für ein spezielles Rettungsgerät nach dieser Norm gelten.

5.2.1.2 Im Falle eines unbeabsichtigten Druckabfalls im System, während das Steuerelement betätigt wird, müssen alle bewegten Teile des Rettungsgerätes sofort anhalten und in dieser Position verbleiben.

5.2.1.3 Wärmeerzeugende Teile hydraulischer Rettungsgeräte nach dieser Norm, die Betriebstemperaturen von mehr als $(55 \pm 5)^\circ\text{C}$ erreichen können, müssen nach DIN EN 563 mit einem Berührungsschutz versehen sein.

5.2.1.4 Eine nicht in das Rettungsgerät nach dieser Norm integrierte Energiequelle muss so gestaltet sein, dass sie den Bediener des Rettungsgerätes bei seinem Einsatz nicht behindert.

5.2.1.5 Hydraulische Rettungsgeräte nach dieser Norm müssen hinsichtlich der elektromagnetischen Störaussendung den Anforderungen nach DIN EN 50081-1 entsprechen.

5.2.1.6 Hydraulische Rettungsgeräte nach dieser Norm müssen hinsichtlich der elektromagnetischen Störfestigkeit den Anforderungen nach DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839 Teil 6-2) entsprechen.

5.2.1.7 Die Mindestöffnungs- und -schließzeiten von Rettungsgeräten nach dieser Norm müssen größer oder gleich 2 s sein.

5.2.2 Spreizer

5.2.2.1 Spreizer mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen, während sie gegen ein Objekt spreizen, einer mechanischen Überlastung von $1,5 \times p_{\text{zul}}$ bei $(10 \pm 5) \%$, $(50 \pm 5) \%$ und $(90 \pm 5) \%$ ihrer maximalen Spreizweite standhalten, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 1 dargestellt.

5.2.2.2 Spreizer mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen, während sie eine Zugkraft ausüben, einer mechanischen Überlastung bei $1,5 \times p_{\text{zul}}$ bei $(10 \pm 5) \%$, $(50 \pm 5) \%$ und $(90 \pm 5) \%$ ihrer maximalen Zugweite standhalten, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 1 dargestellt.

5.2.2.3 Spreizer mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen einer außermittigen Kraft widerstehen, die bei $(50 \pm 5) \%$ der Spitzenbreite und $(50 \pm 5) \%$ der maximalen Spreizweite angreift und dem 1,25fachen der gemessenen maximalen Spreizkraft bei 50 % der maximalen Spreizweite entspricht, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 1 dargestellt (siehe E DIN EN 13204:1998-06, Bild 2).

5.2.3 Schneidgeräte

Schneidgeräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen einer mechanischen Überlastung widerstehen, indem sie in einen Rundstab aus Stahl von (60 ± 1) mm Durchmesser schneiden, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 3 dargestellt.

5.2.4 Kombinations-Geräte

5.2.4.1 Kombinations-Geräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen, während sie gegen ein Objekt spreizen, einer mechanischen Überlastung von $1,5 \times p_{\text{zul}}$ bei $(10 \pm 5) \%$, $(50 \pm 5) \%$ und $(90 \pm 5) \%$ ihrer maximalen Spreizweite standhalten, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 4 dargestellt.

5.2.4.2 Kombinations-Geräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen, während sie eine Zugkraft ausüben, einer mechanischen Überlastung von $1,5 \times p_{\text{zul}}$ bei $(10 \pm 5) \%$, $(50 \pm 5) \%$ und $(90 \pm 5) \%$ ihrer maximalen Zugweite standhalten, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 4 dargestellt.

5.2.4.3 Kombinations-Geräte mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle müssen einer außermittigen Kraft widerstehen, die bei $(50 \pm 5) \%$ der Spitzenbreite und bei $(50 \pm 5) \%$ der maximalen Spreizweite angreift und dem 1,25fachen der maximal gemessenen Kraft entspricht, ohne kontinuierliche Leckage nach außen zu zeigen, und danach arbeiten, wie in Tabelle 4 dargestellt (siehe E DIN EN 13204:1998-06, Bild 2).

5.2.5 Rettungszylinder

Für Rettungszylinder mit integrierter Pumpe und/oder Energiequelle gelten die Anforderungen von E DIN EN 13204:1998-06, 5.1.5.

5.2.6 Integrierte Pumpen

5.2.6.1 Integrierte Pumpen müssen mit mindestens einem gegen Manipulation geschützten Überdruckventil ausgestattet sein, das vom Hersteller auf den zulässigen Druck $p_{zul} \pm 10 \%$ eingestellt ist.

5.2.6.2 Elektrische Einrichtungen von Rettungsgeräten nach dieser Norm müssen DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1) entsprechen.

5.2.6.3 Elektrische Einrichtungen von Rettungsgeräten nach dieser Norm (z. B. Elektropumpen) müssen die Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1) haben.

5.2.7 Schläuche und Schlauchleitungen

Für Schläuche und Schlauchleitungen (sofern vorhanden) gelten die Sicherheitsanforderungen nach E DIN EN 13204:1998-06, 5.1.8.

5.2.8 Verbindungsleitungen

Für Verbindungsleitungen gelten die Sicherheitsanforderungen nach E DIN EN 13204:1998-06, 5.1.8 sinngemäß.

5.2.9 Zubehör

Für Zubehör gelten die Sicherheitsanforderungen nach E DIN EN 13204:1998-06, 5.1.10.