

DIN EN ISO 19932-2

ICS 65.060.40

Entwurf

Einsprüche bis 2017-06-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 19932-2:2014-09

**Pflanzenschutzgeräte –
Tragbare Geräte –
Teil 2: Prüfverfahren (ISO/DIS 19932-2:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19932-2:2017**

Equipment for crop protection –
Knapsack sprayers –
Part 2: Test methods (ISO/DIS 19932-2:2017);
German and English version prEN ISO 19932-2:2017

Matériel de protection des cultures –
Pulvérisateurs à dos –
Partie 2: Méthodes d'essai (ISO/DIS 19932-2:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 19932-2:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-04-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheits-und umweltrelevante Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und Land- und Forstmaschinen“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 19932-2:2017.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-16-02 „Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenpflege und Pflanzenschutz“ der Normengruppe Landtechnik des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der interessierten Kreise sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 19932-2:2014-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an den Stand der Technik.

Pflanzenschutzgeräte — Tragbare Geräte — Teil 2: Prüfverfahren (ISO/DIS 19932-2:2017)

Matériel de protection des cultures — Pulvérisateurs à dos — Partie 2 : Méthodes d'essai (ISO/DIS 19932-2:2017)

Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 2: Test methods (ISO/DIS 19932-2:2017)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfflüssigkeiten und Geräte	7
5 Allgemeines	8
5.1 Prüfbedingungen	8
5.2 Spritzgerät	8
5.3 Funktionsprüfungen	9
5.3.1 Zuverlässigkeit der Absperreinrichtung	9
5.3.2 Spritzflüssigkeits-Ausstoß	9
5.3.3 Tragegurte und deren Befestigungspunkte	9
5.3.4 Standfestigkeit	9
5.3.5 Füllstandanzeige und Gesamtvolumen	9
5.3.6 Befüllen	10
5.3.7 Entleeren	11
5.3.8 Flüssigkeitsaufnahme der Tragegurte	11
5.4 Dichtigkeitsprüfung	12
5.5 Schwerpunkt	13
6 Spezifische Prüfungen für Spritzgeräte, die mit einem Handhebel betätigt werden	14
6.1 Vorkonditionierung	14
6.2 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite	14
6.3 Technische Restmenge	15
6.4 Fallprüfung	16
7 Spezifische Prüfungen für Motor-Spritzgeräte	16
7.1 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite	16
7.2 Technische Restmenge	16
8 Spezifische Prüfungen für Druckspeicher-Spritzgeräte	17
8.1 Volumenprüfung	17
8.1.1 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite	17
8.1.2 Technische Restmenge	18
8.2 Fallprüfung	18
9 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Beispiel einer Vorrichtung zur Vorkonditionierung	19
Anhang B (informativ) Beispiel einer Absperrprüfvorrichtung	20
Anhang C (informativ) Beispiel einer Gurtprüfvorrichtung	21
Anhang D (informativ) Beispiel einer Fallprüfvorrichtung	22
Anhang E (informativ) Beispiel einer Einfüllvorrichtung	23

Anhang F (normativ) Mindestumfang des Prüfberichts.....	25
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch Richtlinie 2009/127/EG.....	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19932-2:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and agricultural and forestry machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und Land- und Forstmaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 19932-2:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19932-2:2017 wurde vom CEN als prEN ISO 19932-2:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: [Foreword - Supplementary information](#).

ISO 19932-2 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23, *Tractors and machinery for agriculture and forestry*, Unterkomitee SC 6, *Equipment for crop protection* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 19932-1:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Liste aller Teile der Reihe ISO 19932 kann der ISO-Website entnommen werden.

Einleitung

Die Anwendung von Pflanzenschutzprodukten mit tragbaren Geräten sollte sowohl biologische, ökonomische, umweltrelevante und auf den Bediener bezogene Gegebenheiten berücksichtigen.

Ziel dieses Teils von ISO 19932 ist es, Prüfverfahren zur Überprüfung von Geräteanforderungen festzulegen, mit denen eine sichere Anwendung und der Schutz der Umwelt sichergestellt wird.

Die Anwendung der Teile 1 und 2 von ISO 19932 sollte ein angemessenes Schutzniveau für die Bedienperson ermöglichen sowie die unnötige Abgabe von Pflanzenschutzmitteln in die Umwelt verhindern.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 19932 legt Prüfverfahren zur Überprüfung der Anforderungen nach ISO/DIS 19932-1 für tragbare Geräte fest, die von der Bedienungsperson zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf dem Rücken oder der Schulter getragen werden.

Er gilt für tragbare Spritzgeräte, die mit einem Hebel betätigt werden (Handhebel-Spritzgeräte), Druckspeicher-Spritzgeräte sowie Spritzgeräte, die von einem Verbrennungs- oder einem Elektromotor angetrieben werden (Motor-Spritzgeräte), und hydraulischen Druck für die Zerstäubung der Spritzflüssigkeit verwenden; er gilt für Geräte mit einem Nennvolumen von mehr als 6,0 l, die insbesondere für eine Verwendung in der Land- und Forstwirtschaft und im Gartenbau vorgesehen sind.

Er gilt nicht für tragbare Blasluftspritzgeräte nach ISO 28139, die mit einem Verbrennungsmotor betrieben werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ISO 5681:1992, *Equipment for crop protection — Vocabulary*

ISO/DIS 19932-1, *Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 1: Safety and environmental requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5681 und ISO/DIS 19932-1.

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

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: unter <http://www.iso.org/obp>

4 Prüfflüssigkeiten und Geräte

4.1 Wasser, sauber und frei von Feststoffen.

4.2 Vorrichtung zum Vorkonditionieren, die es ermöglicht, das Spritzgerät zu fixieren und den Pumphebel von Handhebel-Spritzgeräten kontinuierlich zu betätigen. Hub und Frequenz müssen einstellbar sein. Anhang A zeigt ein Beispiel.

4.3 Prüfeinrichtung für die Absperreinrichtung, bestehend aus einem Rahmen, um den von der Hand gehaltenen Teil der Absperreinrichtung zu fixieren sowie einer Einrichtung, um das Stellteil der Absperreinrichtung (z. B. Ventilhebel) zum Öffnen zu betätigen; die Betätigung erfolgt regelmäßig und die zugeführte Flüssigkeit entspricht den Vorgaben in Bezug auf Menge und Druck. Der Hub muss einstellbar sein. Anhang B zeigt ein Beispiel.

4.4 Einrichtung für die Gurtprüfung, die es ermöglicht, das Spritzgerät unter Verwendung eines horizontalen Rückhaltebügels von 75 mm Durchmesser aus einer Höhe von 200 mm fallen zu lassen, wobei das Gerät vertikal geführt und der Gurt einzeln belastet wird. Mit der Einrichtung müssen Spritzgeräte mit

einem oder zwei oberen und/oder einen oder zwei unteren Befestigungspunkten geprüft werden können. Anhang C zeigt ein Beispiel. Andere Einrichtungen können verwendet werden, sofern sie über entsprechende Leistungsmerkmale verfügen.

WARNUNG — Diese Prüfeinrichtung stellt während der Prüfung ein gewisses Risiko dar. Das Personal ist entweder aus dem Prüfbereich fernzuhalten oder vor Gefährdungen zu schützen, z. B. vor Teilen, die sich während der Prüfung vom Spritzgerät lösen.

4.5 Einrichtung für die Fallprüfung, die es ermöglicht, das aufrecht stehende und vertikal geführte Spritzgerät aus einer Höhe von (600 ± 20) auf eine ebene Fläche fallen zu lassen; die Fläche hat die Maße $800 \text{ mm} \times 800 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ hoch und besteht aus Polyethylen mit hoher Dichte (HDPE) oder Hartholz. Die Einrichtung darf die Aufprallkraft des fallen gelassenen Spritzgerätes nicht beeinflussen. Anhang D zeigt ein Beispiel. Andere Einrichtungen können verwendet werden, sofern sie über entsprechende Leistungsmerkmale verfügen.

4.6 Einrichtung zum Befüllen, mit der Volumen und Durchfluss von Wasser kontrolliert und eingestellt werden kann. Anhang E zeigt ein Beispiel. Andere Einrichtungen können verwendet werden, sofern sie über entsprechende Leistungsmerkmale verfügen,

4.7 Waagen für die Bestimmung von Gewichten bis zu:

- a) 25 kg mit einem maximalen Fehler von $\pm 100 \text{ g}$;
- b) 2 kg mit einem maximalen Fehler von $\pm 10 \text{ g}$;

4.8 Messzylinder zur Messung von Volumen von bis zu 1 l mit einem maximalen Fehler von $\pm 10 \text{ ml}$.

4.9 Zeitnehmer (Stoppuhr) mit einem maximalen Fehler von $\pm 0,5 \text{ s}$ für Messzeiträume von bis zu 5 min.

4.10 Einrichtung zur Druckversorgung, um das Spritzgerät mittels Luft oder Wasser unter Druck zu setzen. Der Druck muss auf bis zu 10 bar eingestellt werden können; der maximale Fehler darf $\pm 5 \%$ des gemessenen Wertes betragen.

4.11 Druckmessgeräte, für die Messung des Drucks mit einem maximalen Fehler von 5% .

4.12 Polyethylenbeutel, mit einer Größe von mindestens $30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$.

4.13 Polyethylenfolien, mit einer Größe von mindestens $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$.

5 Allgemeines

5.1 Prüfbedingungen

Die Prüfungen sind mit einem neuen Gerät des Spritzgerätetyps bei einer Lufttemperatur von $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $30 \text{ }^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von mindestens 30% ohne Einfluss von Wind oder Sonnenlicht durchzuführen.

5.2 Spritzgerät

Das tragbare Spritzgerät ist entsprechend der Betriebsanleitung zusammen zu bauen. Der feste Sitz des Behälterdeckels, der Buchsenmutter-Überwurfmutter und weiterer von der Bedienungsperson herzustellende Verbindungen sind zu überprüfen. Das vollkommen leere Spritzgerät ist mit einer Einrichtung nach 4.7 a) zu wiegen und das Gewicht in kg ist aufzuzeichnen.

5.3 Funktionsprüfungen

5.3.1 Zuverlässigkeit der Absperreinrichtung

Die Absperrvorrichtung mit Spritzlanze wird vom Spritzgerät ab- und an den Rahmen nach Abschnitt 4.3 angebaut. Die Absperrvorrichtung wird an eine Wasserversorgung mit einem Druck von $(3 \pm 0,2)$ bar angeschlossen. Die Absperrvorrichtung wird mit einer Frequenz von (15 ± 5) Zyklen je Minute für eine Gesamtdauer von 25 000 Zyklen vollständig betätigt. Die Funktionsfähigkeit ist zu überprüfen und Leckagen, die innerhalb von $1 \text{ min} \pm 5 \text{ s}$ nach Abschluss des letzten Zyklus auftreten, sind aufzuzeichnen.

5.3.2 Spritzflüssigkeits-Ausstoß

Die Ausstoßmenge an Spritzflüssigkeit q_m des Spritzgerätes wird für jede mitgelieferte Kombination von Düse/Druckregeleinrichtung mit einem maximalen Fehler von $\pm 1 \%$ bei dem in der Betriebsanleitung angegebenen optimalen Spritzdruck oder der optimalen Einstellung gemessen. Die Ausstoßmenge an Spritzflüssigkeit ist aufzuzeichnen und die prozentuale Abweichung σ von den in der Betriebsanleitung angegebenen Werten q_s ist mittels folgender Gleichung zu berechnen:

$$\sigma = \frac{q_m}{q_s} \times 100 \%$$

5.3.3 Tragegurte und deren Befestigungspunkte

WARNUNG — Diese Prüfung stellt ein gewisses Risiko dar. Das Personal ist entweder aus dem Prüfbereich fernzuhalten oder vor Gefährdungen zu schützen, z. B. vor Teilen, die sich während der Prüfung vom Spritzgerät lösen.

Der Spritzflüssigkeitsbehälter ist mit Wasser zu befüllen, bis das Gesamtgewicht des Spritzgeräts $7 \text{ kg} \pm 100 \text{ g}$ beträgt. Wenn das Leergewicht des Spritzgerätes größer als 7 kg ist, muss die Prüfung mit leerem Spritzgerät durchgeführt werden; ist das Höchstgewicht des bis zum Nennvolumen aufgefüllten Spritzgerätes kleiner als 7 kg , muss dieses Gewicht aufgezeichnet und die Prüfung bei diesem Gewicht durchgeführt werden. Das Spritzgerät ist an der Gurtprüfvorrichtung nach 4.4 so zu befestigen, dass jeder Tragegurt einzeln geprüft werden kann. Das Spritzgerät ist von der Position aus, in der es von einem Gurt in der Vorrichtungen getragen wird, vertikal $(200 \pm 20) \text{ mm}$ anzuheben und fallen zu lassen. Dieser Vorgang ist 10 Mal für jeden Tragegurt zu wiederholen.

Kontrolle von Schäden.

5.3.4 Standfestigkeit

Das leere Spritzgerät ist auf einer ebenen harten Fläche mit einer Neigung von $8,5^\circ \pm 0,2^\circ$ so zu positionieren, dass sich die Tragegurte auf der nach unten geneigten Seite befinden. Der Handhebel und die Spritzlanze sind in der vom Hersteller angegebenen Ruheposition am Gerät zu fixieren. Wenn keine entsprechende Vorrichtung vorhanden ist, ist der Hebel in seine höchste Stellung zu bringen und die Spritzlanze so abzulegen, dass sie die Neigung hinunterzeigt.

Die Standfestigkeit des Spritzgerätes ist zu überprüfen, wobei es jeweils um 90° zu drehen ist.

Die Prüfung ist mit dem bis zum Nennvolumen gefüllten Spritzflüssigkeitsbehälter zu wiederholen.

Jede Position aufzeichnen, in der das Spritzgerät nicht aufrecht stehen bleibt, ohne dass es berührt wird.

5.3.5 Füllstandanzeige und Gesamtvolumen

Das leere Spritzgerät wird in aufrechter Position auf eine ebene horizontale Oberfläche gestellt. Der Handhebel ist in Ruheposition am Gerät zu fixieren.

Das Volumen zwischen den Markierungen der Füllstandanzeige des Spritzflüssigkeitsbehälters wird mittels eines Messzylinders nach 4.8 oder einer Vorrichtung nach 4.7 gemessen und aufgezeichnet. Dieser Vorgang wird solange fortgesetzt, bis der Spritzflüssigkeitsbehälter bis zum Nennvolumen gefüllt ist.

Der Anzeigefehler E in Prozent wird mittels folgender Gleichung ermittelt:

$$E = \frac{V_s - V_m}{V_s} \times 100 \%$$

Dabei ist

V_s das Volumen entsprechend der Anzeige des Spritzflüssigkeitsbehälters, in Milliliter (ml);

V_m das gemessene Volumen von Wasser, das in den Spritzflüssigkeitsbehälter gefüllt wurde, in Milliliter (ml).

Im zweiten Teil der Prüfung wird der Spritzflüssigkeitsbehälter bis zur Oberkante der Einfüllöffnung befüllt.

Bei Handhebel-Spritzgeräten und bei Motor-Spritzgeräten wird das Einfüllsieb eingesetzt und der Behälterdeckel geschlossen.

Bei Druckspeicher-Spritzgeräten wird die Luftpumpe eingesetzt und fest angezogen; die Flüssigkeit aus dem eingebauten Einfülltrichter wird entfernt. Wenn die Einfüllöffnung unterhalb des Spritzflüssigkeitsbehälters angeordnet ist, so dass sich Luftblasen bilden können, wird der Schlauch entfernt und das Spritzgerät über die Auslassöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters bei montierter Luftpumpe befüllt.

Das Spritzgerät wird mit einer Vorrichtung nach Abschnitt 4.7 a) gewogen.

Das Gesamtvolumen V_t wird als Differenz zwischen dem Gewicht des vollständig befüllten Spritzgeräts und dem nach 5.2 ermittelten Gewicht bestimmt.

Das zusätzliche Volumen V_A des Spritzflüssigkeitsbehälters in Prozent wird mittels folgender Gleichung berechnet:

$$V_A = \frac{V_t - V_n}{V_n} \times 100 \%$$

wobei V_n das Nennvolumen ist.

5.3.6 Befüllen

Diese Prüfung wird mit einem vollständigen Spritzgerät durchgeführt, das zu Beginn der Prüfung, wie in 5.2 beschrieben, leer ist.

Alle Außenflächen des Spritzgeräts werden mit einer nichtionischen, wässrigen Tensidlösung von 0,5 % abgewaschen und anschließend trocknen gelassen.

Der Handhebel und die Spritzlanze sind in Ruheposition am Gerät zu fixieren. Behälterdeckel bzw. die Luftpumpe wird entfernt; das Einfüllsieb verbleibt in seiner Position.

Das Spritzgerät wird in der Mitte einer Polyethylenfolie nach 4.13 aufgestellt.

Die Einfüllvorrichtung nach Abschnitt 4.6 ist so anzuordnen, dass sich die Austrittsöffnung $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ über der Einfüllöffnung befindet. Das Spritzgerät wird so angeordnet, dass sich die Gurte gegenüber von der Einfüllvorrichtung befinden und die Verbindungslinie zwischen den oberen Gurtbefestigungspunkten senkrecht zur Achse der Einfüllvorrichtung angeordnet ist (siehe Anhang E). Die Prüfflüssigkeit muss in der Mitte der Einfüllöffnung auftreffen.

Die Einfüllvorrichtung wird mit Wasser bis zum maximalen Volumen befüllt, ohne dass etwas überläuft.

Eine Wassermenge, die dem Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters entspricht, wird mittels der Einfüllvorrichtung in die Einfüllöffnung des Spritzgerätes gegossen, um so das Befüllen des Spritzgerätes zu simulieren. Die Durchflussmenge der Einfüllvorrichtung muss so groß sein, dass die dem Nennvolumen entsprechende Wassermenge innerhalb von 60 s mit einer maximalen Abweichung von 10 % erreicht würde.

Die äußeren Rückstände auf dem Spritzgerät werden mit einem Papiertuch abgewischt. Das Gesamtgewicht der Wasserspritze wird durch Addition der Gewichte der Wasserspritze auf der Polyethylenfolie nach Abschnitt 4.13 und des Papiertuchs unter Berücksichtigung der Eigengewichte mit einer Waage nach Abschnitt 4.7 b) bestimmt.

5.3.7 Entleeren

Diese Prüfung wird mit einem vollständigen Spritzgerät durchgeführt, das zu Beginn der Prüfung, wie in 5.2 beschrieben, leer ist.

Das Spritzgerät wird bis zu seinem Nennvolumen mit Wasser befüllt. Das Spritzgerät wird dann entsprechend der Betriebsanleitung entleert. Das Spritzgerät wird erneut befüllt und wieder entsprechend der Betriebsanleitung entleert. Anschließend wird das Gerät mit einer Waage [4.7 a)] gewogen.

Die im Spritzgerät verbleibende Flüssigkeitsmenge wird als Differenz zwischen den Gewichten vor und nach der Entleerung bestimmt.

5.3.8 Flüssigkeitsaufnahme der Tragegurte

Die Prüfung wird bei einer relativen Luftfeuchte von 50 % bis 70 % durchgeführt.

Die Tragegurte werden vom Spritzgerät abgenommen und daran angebrachte Polster und Metall- oder Kunststoffteile werden entfernt (um das Trockengewicht der Gurte soweit wie möglich zu verringern); die Gurte werden trocken mit einer Waage nach Abschnitt 4.7 b) gewogen. Die Gurte werden dann für 2 min vollständig in Wasser eingetaucht. Danach werden die Gurte aus dem Wasser genommen, überschüssige Flüssigkeit abgeschüttelt und die Gurte für 10 min frei zum Trocknen aufgehängt. Danach werden sie erneut gewogen.

Die Gewichtszunahme Δm in Prozent wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$\Delta m = \frac{m_a - m_b}{m_b} \times 100 \%$$

Dabei ist

m_b das Gewicht vor der Prüfung;

m_a das Gewicht nach der Prüfung.

ANMERKUNG Das Prüfverfahren wird überarbeitet, wenn ausreichende Daten vorliegen.

WARNUNG — Diese Prüfung stellt ein gewisses Risiko dar. Das Personal ist entweder aus dem Prüfbereich fernzuhalten oder vor Gefährdungen zu schützen, z. B. vor Teilen, die sich während der Prüfung vom Spritzgerät lösen.

Handhebel-Spritzgeräte müssen zunächst der Fallprüfung (6.2) unterzogen worden sein.

Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird bis zum Nennvolumen mit Wasser befüllt. Die Auslassöffnung der Absperrereinrichtung wird mit einer externen Druckversorgungseinrichtung nach Abschnitt 4.10 verbunden.

Bei Handhebel- und Motor-Spritzgeräten wird der Behälterdeckel von der Einfüllöffnung abgenommen. Bei Druckspeicher-Spritzgeräten wird der Spritzflüssigkeitsbehälter mit Luftpumpe und Deckel, sofern in der Originalausstattung des Spritzgeräts enthalten, für die Prüfung geschlossen.

Das Druckentlastungsventil, sofern vorhanden, wird deaktiviert und der Druck wird solange erhöht, bis der Druck doppelt so hoch ist wie der angegebene maximale Betriebsdruck. Dieser Druck wird für 30 s beibehalten.

Das Prüfergebnis wird aufgezeichnet.

5.4 Dichtigkeitsprüfung

Diese Prüfung wird an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten Spritzgerät nach 5.2 durchgeführt. Handhebel- und motorbetriebene Spritzgeräte müssen zunächst der Druckprüfung (5.4) unterzogen worden sein.

Wenn der Behälterdeckel oder die Luftpumpe des Spritzgeräts mit einem Handgriff ausgestattet ist, muss vor der Dichtigkeitsprüfung zunächst der Handgriff geprüft werden. Zur Prüfung des Handgriffs wird der Spritzflüssigkeitsbehälter bis zu seinem Nennvolumen mit Wasser befüllt und die Öffnung des Spritzbehälters mit dem Behälterdeckel oder der Luftpumpe verschlossen. Alle Flüssigkeitsrückstände an den äußeren Oberflächen werden abgewischt. Ein zusätzliches Gewicht, das dem Gesamtgewicht des Spritzgeräts entspricht, wird angebracht. Das Spritzgerät wird am Handgriff mit Hilfe eines Gurtes mit einer Mindestbreite von 50 mm an einem Rahmen befestigt und dort für 2 min frei hängen gelassen. Das Spritzgerät wird dann vom Rahmen abgenommen und das zusätzliche Gewicht entfernt.

Das Spritzgerät wird mit dem in der Betriebsanleitung angegebenen Höchstdruck unter Druck gesetzt. Dann wird damit für (10 ± 1) s gespritzt, wobei sicherzustellen ist, dass keine Spritzflüssigkeit auf die Außenflächen des Spritzgeräts gelangt. Danach wird die Spritzdüse durch einen Blindverschluss ersetzt, um die Auslassöffnung zu verschließen. Alle Flüssigkeitsrückstände werden von den äußeren Oberflächen abgewischt.

Das Spritzgerät wird in aufrechter Position auf eine Polyethylenfolie nach Abschnitt 4.13 gestellt. Die Spritzlanze mit dem Schlauch und der geschlossenen Absperrereinrichtung hängen frei herunter.

Das Spritzgerät verbleibt für (300 ± 5) s in dieser Position. Danach wird der Behälter sofort entlüftet, wobei sicherzustellen ist, dass keine Leckage auftritt.

Diese Prüfung wird zweimal wiederholt – zunächst für (60 ± 1) s mit dem um 45° geneigten Gerät (Gurtseite zeigt nach unten) und anschließend für (60 ± 1) s mit dem in horizontaler Position befindlichen Gerät (Gurtseite zeigt nach unten).

Das Gerät wird für jede Prüfung getrennt auf Leckagen untersucht.

Alle Flüssigkeitsrückstände werden mit einem Papiertuch von den Außenflächen abgewischt.

Die Leckagemenge wird durch Addition des Gewichts des Wassers auf der Polyethylenfolie (4.13) und des Papiertuchs unter Berücksichtigung der Eigengewichte mit der Waage nach Abschnitt 4.7 b) bestimmt.

5.5 Schwerpunkt

Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird bis zu seinem Nennvolumen mit Wasser befüllt. Der Rahmen des Spritzgeräts wird mit der Rückseite auf eine Waage nach 4.7 a) und mit der Vorderseite auf festen Punkten abgestellt. Bei den festen Punkten handelt es sich um Winkelprofile aus Metall oder ähnliche Vorrichtungen mit einer minimalen Kontaktfläche, wie in Bild 1 dargestellt. Das Spritzgerät wird so ausgerichtet, dass die Rückenstütze des Gurtsystems vertikal ist. Die Spritzlanze und der Handhebel, sofern vorhanden, werden in die Betriebsposition gebracht.

Das Gewicht m_1 und der Abstand l werden gemessen und der Abstand l_c des Schwerpunkts mit folgender Gleichung berechnet:

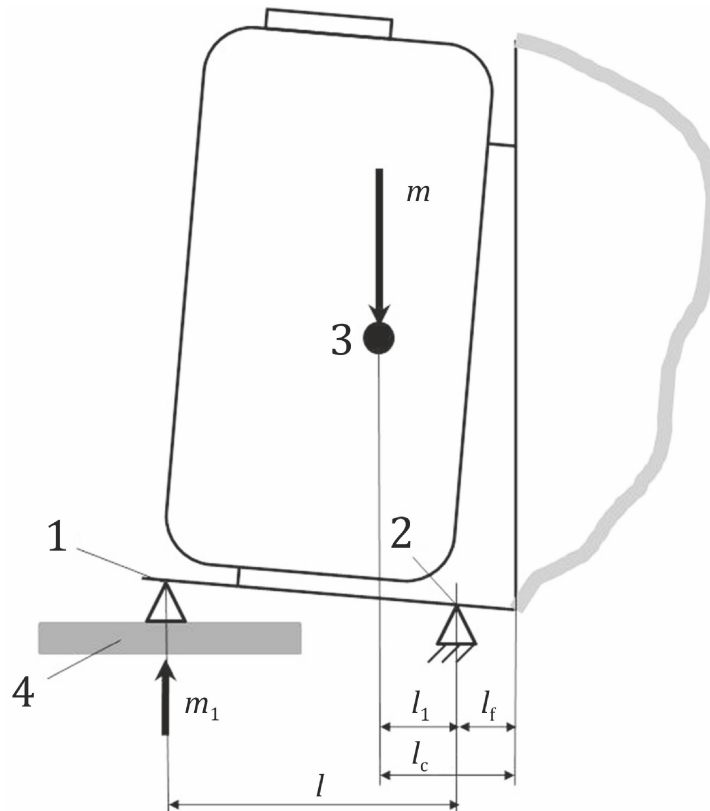
$$l_c = l_1 + l_f$$

$$l_1 = \frac{m_1 \times l}{m}$$

Dabei ist

M das Gesamt-Bruttogewicht des Spritzgeräts;

l_f der Abstand von der Rückenstütze des Gurtsystems bis zum vorderen Teil des Fixpunkts.



Legende

- 1 Wiegepunkt
- 2 Fixpunkt
- 3 Schwerpunkt
- 4 Waage nach Abschnitt 4.7 a)
- l_1 Abstand vom Wiegepunkt (1) zum Fixpunkt (2) an der Vorderseite
- l_f Abstand von der Rückenstütze des Gurtsystems bis zum vorderen Teil des Fixpunkts.

Bild 1 — Bestimmung des Schwerpunkts

6 Spezifische Prüfungen für Spritzgeräte, die mit einem Handhebel betätigt werden

6.1 Vorkonditionierung

Das Spritzgerät wird mit seinen Tragegurten an einer Vorrichtung zum Vorkonditionieren nach 4.2 befestigt. Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird bis mindestens 75 % seines Nennvolumens mit Wasser befüllt.

Vor dem Druckregler wird ein Druckmessgerät nach 4.11 montiert. Der Hebel wird mit einer Frequenz betätigt, so dass vor dem Druckregler ein Spritzdruck angezeigt wird, der (10 bis 30) % über dem in der Betriebsanleitung angegebenen Wert liegt. Wenn der Wasserstand auf etwa 5 % des Nennvolumens abgefallen ist, wird der Spritzflüssigkeitsbehälter erneut befüllt. Alternativ kann das Wasser in den Spritzflüssigkeitsbehälter zurückgeführt werden. Dieser Vorgang wird 25 h lang durchgeführt.

6.2 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite

Diese Prüfung wird an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten Spritzgerät nach 5.2 durchgeführt.

Alle Trage- und Hüftgurte werden entfernt. Alle Außenflächen des Spritzgeräts werden mit einer nichtionischen, wässrigen Tensidlösung von 0,5 % abgewaschen und anschließend trocknen gelassen.

Das Spritzgerät wird zusammen mit dem Behälterdeckel mit einer Waage nach Abschnitt 4.7 a) gewogen.

Der Handhebel und die Spritzlanze sind in Ruheposition am Gerät zu fixieren. Der Deckel des Spritzflüssigkeitsbehälters wird abgenommen. Das Einfüllsieb wird in einen Polyethylenbeutel nach 4.12 gesteckt und dann so in die Einfüllöffnung eingesetzt, dass der Beutel der Form des Filtereinsatzes angepasst ist.

Das Spritzgerät wird über einem Behälter angeordnet, der ein Volumen aufnehmen kann, das mindestens 20 % des Nennvolumens des Spritzflüssigkeitsbehälters entspricht.

Die Einfüllvorrichtung (4.6) wird mit der Auslassöffnung 100 mm über der Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters angeordnet, um ein Überfüllen zu simulieren. Das Spritzgerät wird so angeordnet, dass sich die Gurte gegenüber von der Einfüllvorrichtung befinden und die Verbindungslinie zwischen den oberen Gurtbefestigungspunkten senkrecht zur Achse der Einfüllvorrichtung angeordnet ist (siehe Anhang E). Die Prüfflüssigkeit muss in der Mitte der Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters auftreffen.

Eine Wassermenge, die 20 % des Nennvolumens des Spritzflüssigkeitsbehälters entspricht, wird von der Einfüllvorrichtung auf die verschlossene Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters gegossen, um eine Überfüllung zu simulieren. Die Durchflussmenge der Einfüllvorrichtung muss so bemessen sein, dass das Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters innerhalb von 60 s mit einer maximalen Abweichung von 10 % erreicht würde.

Der Polyethylenbeutel (4.12) wird danach unverzüglich entfernt und das Spritzgerät wird zusammen mit dem Deckel des Spritzflüssigkeitsbehälters mit einer Waage nach 4.7 a) gewogen.

Die auf den Außenflächen angelagerte Flüssigkeit wird bestimmt als Differenz zwischen dem Gewicht des Spritzgerätes, nachdem das Wasser darüber gegossen wurde, und dem zuvor gemessenen Gewicht des vollständig entleerten Geräts.

6.3 Technische Restmenge

Diese Prüfung wird an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten Spritzgerät nach 5.2 durchgeführt.

Das Spritzgerät wird zusammen mit dem Behälterdeckel mit einer Waage nach Abschnitt 4.7 a) gewogen.

Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird mit Wasser bis zum Nennvolumen befüllt und an einem Gestell in Betriebsposition befestigt. Es kann eine Vorrichtung für die Vorkonditionierung (4.2) verwendet werden.

Die Lanze mit dem Schlauch wird in horizontaler Position auf Höhe des niedrigsten Teiles des Spritzgerätes befestigt. Unter Verwendung der größten mitgelieferten Düse wird bei dem in der Betriebsanleitung angegebenen, optimalen Spritzdruck gespritzt.

Bei Handhebel-Spritzgeräten erfolgen 5 zusätzliche Pumphebelhübe, unmittelbar nachdem der Spritzfächer kollabiert oder der Spritzdruck unter 1 bar abgesunken ist.

Das Spritzgerät wird mit einer Waage nach Abschnitt 4.7 a) gewogen.

Die technische Restmenge wird bestimmt als Differenz zwischen dem Spritzgerätegewicht nach der Prüfung und dem zuvor ermittelten Gewicht des vollständig entleerten Gerätes.

6.4 Fallprüfung

WARNUNG — Diese Prüfung stellt ein gewisses Risiko dar. Das Personal ist entweder aus dem Prüfbereich fernzuhalten oder vor Gefährdungen zu schützen, z. B. vor Teilen, die sich während der Prüfung vom Spritzgerät lösen.

Diese Prüfung wird an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten Spritzgerät durchgeführt (so wie es in 5.2 als Vorbereitung für die Prüfungen nach 5.3 und 5.4 beschrieben ist).

Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird bis zum Nennvolumen mit Wasser befüllt.

Das Spritzgerät wird an der Vorrichtung für die Fallprüfung nach Abschnitt 4.5 befestigt. Das Spritzgerät wird einmal aus einer Höhe von 600 mm fallen gelassen.

7 Spezifische Prüfungen für Motor-Spritzgeräte

7.1 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite

Diese Prüfung wird an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten Spritzgerät nach 5.2 durchgeführt.

Alle Trage- und Hüftgurte werden entfernt. Alle Außenflächen des Spritzgeräts werden mit einer nichtionischen, wässrigen Tensidlösung von 0,5 % abgewaschen und anschließend trocknen gelassen.

Das Spritzgerät wird zusammen mit dem Behälterdeckel mit einer Waage nach Abschnitt 4.7 a) gewogen.

Der Deckel des Spritzflüssigkeitsbehälters wird abgenommen. Das Einfüllsieb wird in einen Polyethylenbeutel gesteckt und dann so in die Einfüllöffnung eingesetzt, dass der Beutel der Form des Filtereinsatzes angepasst ist.

Das Spritzgerät wird über einem Behälter angeordnet, der ein Volumen aufnehmen kann, das mindestens 20 % des Nennvolumens des Spritzflüssigkeitsbehälters entspricht.

Die Einfüllvorrichtung (4.6) wird mit der Auslassöffnung 100 mm über der Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters angeordnet, um ein Überfüllen zu simulieren. Das Spritzgerät wird so angeordnet, dass sich die Gurte gegenüber von der Einfüllvorrichtung befinden und die Verbindungslinie zwischen den oberen Gurtbefestigungspunkten senkrecht zur Achse der Einfüllvorrichtung angeordnet ist (siehe Anhang E). Die Prüfflüssigkeit muss in der Mitte der Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters auftreffen.

Eine Wassermenge, die 20 % des Nennvolumens des Spritzflüssigkeitsbehälters entspricht, wird von der Einfüllvorrichtung auf die verschlossene Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters gegossen, um eine Überfüllung zu simulieren. Die Durchflussmenge der Einfüllvorrichtung muss so bemessen sein, dass das Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters innerhalb von 60 s mit einer maximalen Abweichung von 10 % erreicht würde.

Der Polyethylenbeutel (4.12) wird danach unverzüglich entfernt und das Spritzgerät wird zusammen mit dem Deckel des Spritzflüssigkeitsbehälters mit einer Waage nach 4.7 a) gewogen.

Die auf den Außenflächen angelagerte Flüssigkeit wird bestimmt als Differenz zwischen dem Gewicht des Spritzgeräts, nachdem das Wasser darüber gegossen wurde, und dem zuvor gemessenen Gewicht des vollständig entleerten Geräts.

7.2 Technische Restmenge

Diese Prüfung wird an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten Spritzgerät nach 5.2 durchgeführt.