

DIN EN ISO 19932-2



ICS 65.060.40

Entwurf

Einsprüche bis 2022-11-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 19932-2:2014-09;
Ersatz für
E DIN EN ISO 19932-2:2017-05

**Pflanzenschutzgeräte –
Tragbare Geräte –
Teil 2: Prüfverfahren (ISO/DIS 19932-2:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19932-2:2022**

Equipment for crop protection –
Knapsack sprayers –
Part 2: Test methods (ISO/DIS 19932-2:2022);
German and English version prEN ISO 19932-2:2022

Matériel de protection des cultures –
Pulvérisateurs à dos –
Partie 2: Méthodes d'essai (ISO/DIS 19932-2:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 19932-2:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-09-23 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@vdma.org 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 oder 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 65 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

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 wurden vom Ausschuss NA 060-16-02 AA „Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenpflege und -schutz“ im Fachbereich „Landtechnik“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Pflanzenschutzgeräten sowie der Berufsgenossenschaften waren 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 19932-1:XXXX siehe E DIN EN ISO 19932-1:2022-10*.

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

Änderungen

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

- a) der Anwendungsbereich wurde geändert, um Spritzmaschinen mit einem Nennvolumen von über 6 l miteinzuschließen, die ausschließlich professionell genutzt werden;
- b) die Prüfverfahren wurden an die geänderten Anforderungen von ISO 19932-1 angeglichen.

* In Überarbeitung.

<i>Titel de:</i>	Pflanzenschutzgeräte — Tragbare Geräte — Teil 2: Prüfverfahren (ISO/DIS 19932-2:2022)
<i>Titel en:</i>	Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 2: Test methods (ISO/DIS 19932-2:2022)
<i>Titel fr:</i>	Matériel de protection des cultures — Pulvérisateurs à dos — Partie 2: Méthodes d'essai (ISO/DIS 19932-2:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG.....	5
Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Prüfflüssigkeiten und Geräte	10
5 Allgemeines	11
5.1 Prüfbedingungen	11
5.2 Spritzgerät.....	12
5.3 Funktionsprüfungen.....	12
5.3.1 Zuverlässigkeit der Absperreinrichtung	12
5.3.2 Spritzflüssigkeits-Ausstoß	12
5.3.3 Tragegurte und deren Befestigungspunkte.....	12
5.3.4 Standfestigkeit.....	12
5.3.5 Füllstandsanzeige und Gesamtvolumen	13
5.3.6 Befüllen	13
5.3.7 Entleeren	14
5.3.8 Flüssigkeitsaufnahme der Tragegurte.....	14
5.4 Druckprüfung.....	15
5.5 Dichtigkeitsprüfung.....	15
5.6 Schwerpunkt	16
6 Spezifische Prüfungen für Spritzgeräte, die mit einem Handhebel betätigt werden	17
6.1 Vorkonditionierung.....	17
6.2 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite	17
6.3 Technische Restmenge	18
6.4 Fallprüfung.....	19
7 Spezifische Prüfungen für Motor-Spritzgeräte	19
7.1 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite	19
7.2 Technische Restmenge	20
8 Spezifische Prüfungen für Druckspeicher-Spritzgeräte.....	20
8.1 Volumenprüfung.....	20
8.1.1 Flüssigkeitsansammlung an der Geräteaußenseite	20
8.1.2 Technische Restmenge	21
8.2 Fallprüfung.....	21
9 Prüfbericht.....	21
Anhang A (informativ) Beispiel einer Vorrichtung zur Vorkonditionierung.....	22
Anhang B (informativ) Beispiel einer Absperrprüfvorrichtung	23

Anhang C (informativ) Beispiel einer Gurtprüfvorrichtung.....	24
Anhang D (informativ) Beispiel einer Fallprüfvorrichtung.....	25
Anhang E (informativ) Beispiel einer Einfüllvorrichtung.....	26
Anhang F (normativ) Mindestumfang des Prüfberichts	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19932-2:2022) wurde 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 forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten parallelen Umfrage vorgelegt.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19932-2:2022 wurde von CEN als prEN ISO 19932-2:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA
(informativ)

**Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den
grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-
Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG**

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrages „M/396 Auftrag an CEN und CENELEC betreffend die Normung im Bereich Maschinen“ und „M/471 Auftrag an CEN betreffend die Normung im Bereich Maschinen zur Ausbringung von Pestiziden“ erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 2009/127/EG bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der
Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG**

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
		Um alle relevanten Sicherheitsanforderungen für das Produkt/die Produkte im Anwendungsbereich abzudecken (allgemeine/gemeinsame Anforderungen für eine ganze Maschinenfamilie), muss diese Norm gemeinsam mit einer der im Anwendungsbereich festgelegten Normen angewendet werden (spezifische Anforderungen für eine bestimmte Maschinenkategorie innerhalb dieser Familie).
1. GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN		
1.1.2. (a)	1, 5.3.2, 5.6.	
1.1.2. (c)	1, 5.3.2, 5.6.	
1.1.2. (e)	8.1.1, 8.1.2.	

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
1.1.3. Materialien und Produkte	5.3.8	
1.1.5. Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung		Nicht abgedeckt
1.1.6. Ergonomie	5.3.7, 5.6.	
1.2. STEUERUNGEN UND BEFEHLSINRICHTUNGEN		
1.2.1. Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	5.3.1, 5.3.2, 5.3.5.	
1.2.2. Stellteile	5.3.1, 5.4.	
1.2.3. Ingangsetzen	5.3.1.	
1.2.4. Stillsetzen	5.3.1.	
1.2.4.1. Normales Stillsetzen	5.3.1.	
1.2.4.2. Betriebsbedingtes Stillsetzen	5.3.1.	
1.2.4.3. Stillsetzen im Notfall	5.3.1.	
1.2.5. Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten		Nicht abgedeckt
1.2.6. Störung der Energieversorgung		Nicht abgedeckt
1.3. SCHUTZMASSNAHMEN GEGEN MECHANISCHE GEFÄHRDUNGEN		
1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit	5.3.4	
1.3.2. Bruchrisiko beim Betrieb		Nicht abgedeckt
1.3.3. Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	5.3.3, 8.2.	
1.3.4. Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken		Nicht abgedeckt
1.3.7. Risiken durch bewegliche Teile		Nicht abgedeckt
1.5. RISIKEN DURCH SONSTIGE GEFÄHRDUNGEN		
1.5.13. Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	5.3.4, 5.4, 5.5, 6.2, 7.1, 8.1.1.	

Die relevanten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, geändert durch die Richtlinie 2009/127/EG	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser EN	Anmerkungen/Hinweis
2. ZUSÄTZLICHE GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN AN BESTIMMTE MASCHINENGATTUNGEN		
2.4.2. Allgemeines	5.3.2, 5.3.4, 5.5, 5.6, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2, 8.1.1, 8.1.2, 8.2.	
2.4.3. Bedienung und Überwachung	5.3.1, 5.3.5, 5.4.	
2.4.4. Füllung und Entleerung	5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.4, 6.2, 7.1, 8.1.1.	
2.4.5. Ausbringung von Pestiziden		Nicht abgedeckt
2.4.5.1. Ausbringungsrate	5.3.1.	
2.4.5.2. Verteilung, Anlagerung und Abdrift von Pestiziden		Nicht abgedeckt
2.4.5.3. Prüfungen	5, 6, 7, 8.	
2.4.5.4. Unbeabsichtigte Freisetzungen während und nach der Abschaltung		Nicht abgedeckt
2.4.6. Wartung	5.3.7.	
2.4.6.1. Reinigung	5.3.7.	
2.4.6.2. Instandhaltung		Nicht abgedeckt
2.4.7. Kontrollen		Nicht abgedeckt
2.4.8. Kennzeichnung von Düsen, Sieben und Filtern		Nicht abgedeckt
2.4.9. Angabe des verwendeten Pestizids		Nicht abgedeckt
2.4.10. Betriebsanleitung		Nicht abgedeckt

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, solange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

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

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 19932-2:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Der Anwendungsbereich wurde geändert, um Spritzmaschinen mit einem Nennvolumen von über 6 l miteinzuschließen, die ausschließlich professionell genutzt werden.
- Die Prüfverfahren wurden an die geänderten Anforderungen von ISO 19932-1 angeglichen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 19932 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

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

Ziel dieses Dokuments ist es, Prüfverfahren zur Überprüfung von Geräteanforderungen festzulegen, mit denen eine sichere Anwendung und der Schutz der Umwelt sicher gestellt wird.

Die Anwendung von ISO 19932-1:20XX und ISO 19932-2:20XX ermöglicht ein angemessenes Schutzniveau für die Bedienperson und verhindert die unnötige Abgabe von Pflanzenschutzmitteln in die Umwelt.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden Interessentengruppen von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.)

Der Grad an Maschinensicherheit, der mithilfe dieses Dokumentes von oben genannten Interessengruppen erreicht wird, kann auch andere betreffen:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Angestellte (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittelständische und große Unternehmen);
- Verbraucher (wenn die Maschinen zum Gebrauch durch Verbraucher vorgesehen sind).

Die oben genannten Interessengruppen haben die Möglichkeit erhalten, den Entwurfsprozess dieses Dokuments mitzugestalten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt spezifische Prüfverfahren zur Überprüfung der Anforderungen nach ISO 19932-1:20XX für tragbare Geräte fest, die von der Bedienungsperson zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf dem Rücken oder der Schulter getragen werden.

Es 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.

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

Zur Annahme der Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG muss dieses Dokument in Verbindung mit ISO 19932-1:20XX verwendet werden.

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.

ISO 5681:2020, *Equipment for crop protection — Vocabulary*

ISO 19932-1:XXXX,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 5681:2020 und ISO 19932-1:20XX und die folgenden Begriffe.

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

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

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

¹ In Überarbeitung.

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 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.

4.5 Einrichtung für die Fallprüfung, die es ermöglicht, das aufrecht stehende und vertikal geführte Spritzgerät aus einer Höhe von $600 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ auf eine ebene Fläche fallen zu lassen; die Fläche hat die Maße Länge $800 \text{ mm} \times$ Breite $800 \text{ mm} \times$ Höhe 50 mm 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 Waage, die es ermöglicht, Gewichte

- a) bis zu 50 kg mit einem maximalen Fehler von $\pm 10 \text{ g}$, und
- b) bis zu 2 kg mit einem maximalen Fehler von $\pm 0,1 \text{ g}$ zu wiegen.

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 15 bar eingestellt werden können; der maximale Fehler darf $\pm 5 \%$ des gemessenen Wertes betragen; außer bei motorbetriebenen Spritzgeräten, bei diesen muss er bis auf 50 bar eingestellt werden können; der maximale Fehler darf $\pm 5 \%$ des gemessenen Wertes betragen.

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

4.12 Polyethylenbeutel, mit den Maßen $30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$.

4.13 Polyethylenfolien, mit den Maßen $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$.

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 [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 (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 muss 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 werden. Die Ausstoßmenge an Spritzflüssigkeit ist aufzuzeichnen und die prozentuale Abweichung σ von den in der Betriebsanleitung angegebenen Werten q_s ist mittels folgender Gleichung (1) zu berechnen:

$$\sigma = \frac{(q_m - q_s)}{q_s} \times 100 \% \quad (1)$$

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 Einrichtung (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 Einrichtungen getragen wird, vertikal ($200 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$) anzuheben und fallen zu lassen. Dieser Vorgang ist zehnmal 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 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, in der das Spritzgerät nicht standsicher ist, ist aufzuzeichnen.

5.3.5 Füllstandsanzeige 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 Füllstandsanzeige des Spritzflüssigkeitsbehälters wird mittels eines Messzylinders (4.8) oder einer Einrichtung (4.7) gemessen und aufgezeichnet. Dieser Vorgang wird so lange fortgesetzt, bis der Spritzflüssigkeitsbehälter bis zum Nennvolumen gefüllt ist.

Der Anzeigefehler E in Prozent wird mittels folgender Gleichung (2) ermittelt:

$$E = \frac{V_s - V_m}{V_s} \times 100 \% \quad (2)$$

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 Einrichtung nach [4.7 a)] gewogen.

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

Das zusätzliche Volumen V_A des Spritzflüssigkeitsbehälters in Prozent wird mittels folgender Gleichung (3) berechnet:

$$V_A = \frac{V_t - V_n}{V_n} \times 100 \% \quad (3)$$

wobei V_n das Nennvolumen ist.

5.3.6 Befüllen

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

Alle äußeren Oberflächen des Spritzgerätes 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 (4.13) angeordnet.

Die Einfüllvorrichtung (4.6) ist so anzuordnen, dass sich die Austrittsöffnung $100 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ über der Einfüllöffnung befindet. Das Spritzgerät ist so anzuordnen, dass sich die Tragegurte gegenüber der Einfüllvorrichtung befinden, und die Linie, die die oberen Gurtbefestigungspunkte verbindet, senkrecht zur Achse der Einfüllvorrichtung ausgerichtet 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 nach (4.13) durch Addition der Gewichte der Wasserspritze auf der Polyethylenfolie und des Papiertuchs unter Berücksichtigung der Eigengewichte mit der Waage [4.7 b)] bestimmt.

5.3.7 Entleeren

Diese Prüfung muss mit einem vollständigen Spritzgerät durchgeführt werden, 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 muss bei einer relativen Luftfeuchte von 50 % bis 70 % erfolgen.

Die Tragegurte werden vom Spritzgerät abgenommen und daran angebrachte Polster und Metall- oder Kunststoffteile werden entfernt (um das Trockengewicht der Gurte so weit wie möglich zu verringern); die Gurte werden trocken mit einer Waage [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 (4) berechnet:

$$\Delta m = m_a - m_b \quad (4)$$

Dabei ist

m_b das Gewicht vor der Prüfung;

m_a das Gewicht nach der Prüfung.

Die relative Gewichtszunahme Δm_r in Prozent wird mit folgender Gleichung (5) berechnet:

$$\Delta m_r = \frac{\Delta m}{m_b} \times 100 \% \quad (5)$$

5.4 Druckprüfung

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 Absperreinrichtung wird mit einer externen Druckversorgungseinrichtung (4.10) verbunden.

Bei Handhebel- und Motor-Spritzgeräten wird der Behälterdeckel von der Einfüllöffnung abgenommen. Bei Druckspeicher-Spritzgeräten erfolgt die Prüfung bei mittels Luftpumpe und Deckel, sofern vorhanden, geschlossenem Spritzflüssigkeitsbehälter.

Der Druck wird so lange erhöht, bis der Druckregler öffnet oder der Druck zweimal so hoch ist wie der für Handhebel-Spritzgeräte und Druckspeicher-Spritzgeräte angegebene Maximaldruck bzw. 120 % des maximalen Betriebsdrucks für motorbetriebene tragbare Spritzgeräte entspricht. Dieser Druck wird für 30 s beibehalten.

Das Prüfergebnis und der Druck beim Öffnen des Druckreglers sind aufzuzeichnen.

5.5 Dichtigkeitsprüfung

Diese Prüfung muss an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten (5.2) Spritzgerät durchgeführt werden. Das Spritzgerät muss zunächst der Druckprüfung (5.4) unterzogen worden sein.

Wenn der Behälterdeckel oder die Luftpumpe des Spritzgerätes 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 Spritzgerätes 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 Maximaldruck unter Druck gesetzt. Dann wird damit für (10 ± 1) s gespritzt, wobei sicherzustellen ist, dass keine Spritzflüssigkeit auf die äußeren Oberflächen des Spritzgerätes 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 einer Polyethylenfolie (4.13) gestellt. Die Spritzlanze mit dem Schlauch und der geschlossenen Absperreinrichtung 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 (die Seite mit den Gurten 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 äußeren Oberflächen 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 [4.7 b)] bestimmt.

5.6 Schwerpunkt

Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird bis zu seinem Nennvolumen mit Wasser befüllt. Der Rahmen des Spritzgerätes wird mit der Rückseite auf eine Waage [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 Ebene durch die Gurtbefestigungspunkte vertikal verläuft. Die Spritzlanze und der Handhebel, sofern vorhanden, werden in die Betriebsposition gebracht.

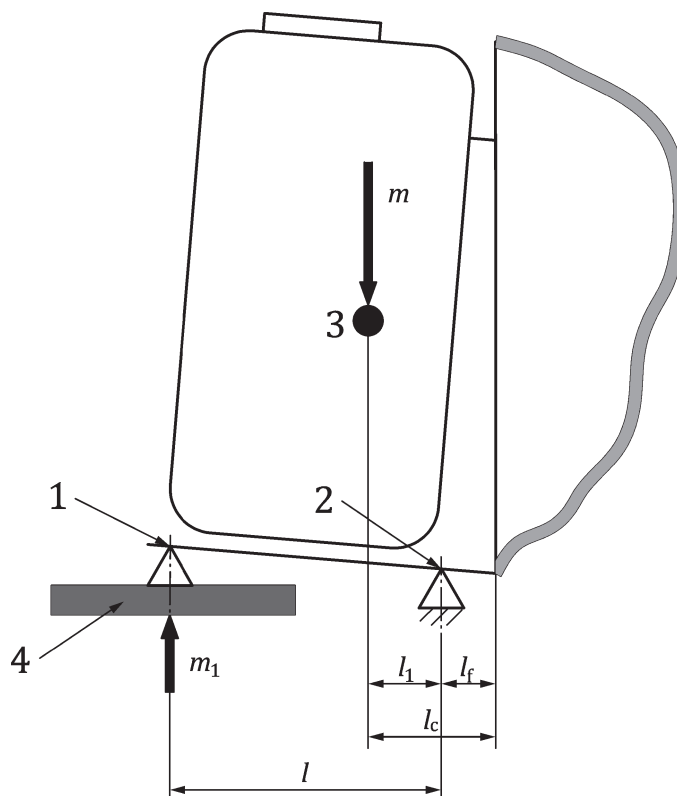
Das Gewicht m_1 und der Abstand l werden gemessen und der Abstand l_c des Schwerpunkts mit folgender Gleichung (6) berechnet:

$$\begin{aligned} l_c &= l_1 + l_f \\ l_1 &= \frac{m_1 \times l}{m} \end{aligned} \quad (6)$$

Dabei ist

m das Gesamt-Bruttogewicht des Spritzgerätes;

l_f der Abstand von der vertikalen Ebene durch die Gurtbefestigungspunkte zum Befestigungspunkt an der Vorderseite.



Legende

- 1 Wiegepunkt
- 2 Fixpunkt
- 3 Schwerpunkt
- 4 Waage nach 4.7 a)
- l Abstand vom Wiegepunkt (1) zum Fixpunkt (2) an der Vorderseite
- l_f Abstand von der vertikalen Ebene durch die Gurtbefestigungspunkte zum Fixpunkt (2) an der Vorderseite

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 (4.2) befestigt. Der Spritzflüssigkeitsbehälter wird bis mindestens 75 % seines Nennvolumens mit Wasser befüllt.

Falls die Druckregelung am Spritzgerät durch einen Druckregler mit festem Einstellwert erfolgt, vor dem Druckregler Druckmanometer nach 4.11 montieren. 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. Falls kein Druckregler vorhanden ist, den Spritzdruck auf $(3 \pm 0,2)$ bar einstellen. 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 muss an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten (5.2) Spritzgerät durchgeführt werden.

Alle Trage- und Hüftgurte werden entfernt. Alle äußeren Oberflächen des Spritzgerätes werden mit einer nichtionischen wässrigen Tensidlösung von 0,5 % abgewaschen und anschließend trocken gelassen.

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

Der Handhebel und die Spritzlanze sind in Ruheposition am Gerät zu fixieren. Das Einfüllsieb wird in einen Polyethylenbeutel (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. Das Spritzgerät muss frei von dem Wasser bleiben, das während der Prüfung von dem Behälter aufgefangen wurde.

Die Einfüllvorrichtung (4.6) wird mit der Auslassöffnung 100 mm über der Einfüllöffnung des Spritzflüssigkeitsbehälters angeordnet, um ein Überfüllen zu simulieren. Das Spritzgerät muss so angeordnet werden, 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 der Waage [4.7 a)] gewogen.

Die auf den äußeren Oberflächen 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 Gerätes.

6.3 Technische Restmenge

Diese Prüfung muss an einem kompletten und zu Beginn der Prüfung vollständig entleerten (5.2) Spritzgerät durchgeführt werden.

Das Spritzgerät wird zusammen mit dem Behälterdeckel mit einer Waage [4.7 a)] gewogen.

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

Die Lanze mit dem Schlauch muss in horizontaler Position auf Höhe des niedrigsten Teiles des Spritzgerätes befestigt werden. 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. Danach wird die Absperreinrichtung geschlossen.

Das Spritzgerät wird zusammen mit dem Behälterdeckel mit einer Waage nach 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.