

DIN EN ISO 28139

ICS 65.060.40

Entwurf

Einsprüche bis 2017-08-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 28139:2010-05

**Pflanzenschutzgeräte –
Rückentragbare, verbrennungsmotorbetriebene Sprühgeräte –
Sicherheits- und Umweltsicherheitsanforderungen und Prüfverfahren
(ISO/DIS 28139:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 28139:2017**

Equipment for crop protection –
Knapsack combustion engine-driven air-blast sprayers –
Safety and environmental requirements and test methods (ISO/DIS 28139:2017);
German and English version prEN ISO 28139:2017

Matériel de protection des cultures –
Atomiseurs à dos à moteur –
Exigences de sécurité et environnementales (ISO/DIS 28139:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 28139:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-06-16 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 95 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 28139:2017.

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 Arbeitsausschuss NA 060-16-02 AA „Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenpflege und Pflanzenschutz“ im Fachbereich 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 im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen 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 28139:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Ergänzung von umweltbezogenen Anforderungen.

**Pflanzenschutzgeräte — Rückentragbare, verbrennungsmotorbetriebene
Sprühgeräte — Sicherheits- und Umweltsanforderungen und Prüfverfahren
(ISO/DIS 28139:2017)**

*Matériel de protection des cultures — Atomiseurs à dos à moteur — Exigences de sécurité et environnementales
(ISO/DIS 28139:2017)*

*Equipment for crop protection — Knapsack combustion engine-driven air-blast sprayers — Safety and
environmental requirements and test methods (ISO/DIS 28139:2017)*

ICS:

Deskriptoren:

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

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen	8
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Standfestigkeit im Betrieb	9
5.3 Abgasanlage	9
5.4 Gebläserohr und Mittelschläuche	9
5.5 Stellteile	10
5.5.1 Allgemeines	10
5.5.2 Handgriff	10
5.5.3 Drosselklappen-Hebel	10
5.5.4 Motorabstelleinrichtung	10
5.5.5 Starteinrichtung	11
5.5.6 Abschaltventil für Flüssigkeitsleitungen	11
5.6 Gerätetragegestell	11
5.6.1 Gurtsystem	11
5.7 Kraftbetriebene Teile	11
5.8 Kraftstoffbehälter	12
5.9 Schutz vor dem Berühren heißer Oberflächen	12
5.10 Elektrische Anforderungen	13
5.10.1 Allgemeines	13
5.10.2 Zündstromkreis	13
5.11 Schwingungen	14
5.11.1 Minderung durch schwingungsarme Konstruktion und durch Schutzmaßnahmen	14
5.11.2 Schwingungsmessung	14
5.12 Geräusch	14
5.12.1 Minderung durch geräuscharme Konstruktion und durch Schutzmaßnahmen	14
5.12.2 Geräuschemessung	14
5.13 Elektromagnetische Störfestigkeit	14
5.13.1 Anforderungen	14
5.13.2 Überprüfung	14
6 Umwelanforderungen, zugehörige Prüfverfahren und minimale Leistungsgrenzen	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Werkstoffe	15
6.2.1 Prüfung der Kompatibilität der Geräteteile	15
6.3 Flüssigkeitsaufnahme der Tragegurte	15
6.4 Spritzflüssigkeitsbehälter	15
6.5 Siebe und Filter	16
6.6 Tröpfchengröße	16
6.7 Luft- und Mittelschläuche	17
6.8 Gebläse	17

6.9	Masse der technischen Restmenge	17
6.10	Standfestigkeit.....	17
6.11	Flüssigkeitsdurchfluss.....	17
6.12	Prüfbericht.....	17
7	Prüfungen.....	17
7.1	Prüfflüssigkeiten und Geräte	17
7.2	Prüfbedingungen	18
7.2.1	Allgemeines	18
7.2.2	Motordrehzahl.....	19
7.3	Spritzflüssigkeits-Ausstoß	19
7.4	Masse der technischen Restmenge	19
7.5	Standfestigkeit.....	19
7.6	Füllstandsanzeige und Gesamtbehältervolumen	20
7.7	Füllrate.....	20
7.8	Luftgeschwindigkeit.....	21
7.9	Prüfung der Tröpfchengröße.....	23
7.10	Möglicher Niederschlag auf dem Boden.....	24
7.11	Möglicher vertikaler Niederschlag	25
8	Benutzerinformation	25
8.1	Allgemeines	25
8.2	Technische Daten	28
8.3	Kennzeichnung.....	28
8.4	Warnhinweise.....	28
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen		30
Anhang B (normativ) Probenrasterposition für die Bestimmung der Luftgeschwindigkeit		35
Anhang C (normativ) Prüfung der Standfestigkeit		36
Anhang D (informativ) Gerätebeispiele.....		37
Anhang E (informativ) Sicherheitshinweise.....		38
Anhang F (informativ) Position des Spritzgerätes und der Petrischalen für die Bestimmung des potenziellen Niederschlags am Boden.....		39
Anhang G (informativ) Feststelleinrichtung des Spritzgerätes.....		40
Anhang H (informativ) Gerät für die Erkennung des möglichen vertikalen Niederschlags		41
Anhang I (informativ) Mindestumfang des Prüfberichts.....		42
I.1	Prüfbericht.....	42
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG, geändert mit Richtlinie 2009/127/EG.....		46
Literaturhinweise.....		47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 28139:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and agriculture and forestry machinery“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und Land- und Forstmaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 28139:2009, EN ISO 10988:2011 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den 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 28139:2017 wurde von CEN als prEN ISO 28139:2017 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 Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 23, *Tractors and machinery for agriculture and forestry*, Subcommittee SC 6, *Equipment for crop protection*.

Diese zweite Ausgabe von ISO 28139 annulliert und ersetzt ISO 28139:2009 und ISO 10988:2011 *Equipment for crop protection — Knapsack motorized air-assisted sprayers — Test methods and performance limits*, die technisch überarbeitet wurde.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Sicherheitsanforderungen und deren Überprüfung, umweltbezogene Anforderungen und die zugehörigen Prüfverfahren und minimale Leistungsgrenzen für die Gestaltung und Konstruktion rückentragbarer, mit Verbrennungsmotor angetriebener Blasluftsprühgeräte gemäß ISO 5682 fest.

ANMERKUNG 1 ISO 5681 wird derzeit überarbeitet.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für ein derartiges Gerät ist in Anhang D dargestellt.

Sie beschreibt Verfahren zur Vermeidung oder Reduzierung von Gefahren, die aus deren Verwendung resultieren. Zusätzlich legt sie die Informationen zum sicheren Betrieb, die von dem Hersteller zur Verfügung zu stellen sind, fest.

Sie behandelt allgemeine Betriebsparameter sowie den möglichen Niederschlag von Spritzmitteltröpfchen unter spezifizierten, kontrollierten Bedingungen.

Diese Internationale Norm behandelt alle signifikanten Gefahren, Gefahrensituationen und -ereignisse, mit Ausnahme jener, die durch Vibrationseinwirkung auf den Rücken des Bedieners bedingt sind.

Die Norm gilt für rückentragbare Blasluftsprühgeräte mit Verbrennungsmotor, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen verwendet werden (siehe Tabelle A.1).

Sie gilt nicht für:

- mit Hydraulikdruck betriebene Spritzgeräte,
- thermische Spritzgeräte,
- Kaltvernebler,
- Spritzgeräte zum Ausbringen von trockenem Material.

Sie gilt nicht für rückentragbare Blasluftsprühgeräte mit Verbrennungsmotor, die vor dem Veröffentlichungsdatum hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 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>

ISO 3767-5, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Symbols for operator controls and other displays — Part 5: Symbols for manual portable forestry machines*

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 5681, *Equipment for crop protection — Vocabulary*

ISO 5682-1, *Equipment for crop protection — Spraying equipment — Part 1: Test methods for sprayer nozzles*

ISO 8893, *Forestry machinery — Portable brush-cutters and grass-trimmers — Engine performance and fuel consumption*

ISO 9357:1990, *Equipment for crop protection — Agricultural sprayers — Tank nominal volume and filling hole diameter*

ISO 11684, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Safety signs and hazard pictorials — General principles*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

ISO 14982:1998, *Agricultural and forestry machinery — Electromagnetic compatibility — Test methods and acceptance criteria*

ISO 19732, *Equipment for crop protection — Sprayer filters — Colour coding for identification*

ISO 19932-1:2013, *Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 1: Safety and environmental requirements*

ISO 19932-2:2013, *Equipment for crop protection — Knapsack sprayers — Part 2: Test methods*

ISO 22867, *Forestry and gardening machinery — Vibration test code for portable hand-held machines with internal combustion engine — Vibration at the handles*

ISO 22868, *Forestry and gardening machinery — Noise test code for portable hand-held machines with internal combustion engine — Engineering method (Grade 2 accuracy)*

ISO/TR 11688-1, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning*

IEC 60745-1:2006, *Hand-held motor-operated electric tools — Safety — Part 1: General requirements*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures — Probes for verification*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100, ISO 5681, ISO 19932-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Gurtzeug

verstellbare Gurte, um die Maschine der Bedienungsperson anzupassen

3.2

Schalldämpfer

Vorrichtung zur Ableitung der Motorabgase

3.3

Motorstop

Stellteil an der Maschine, das den Motor abstellt

3.4

Drosselklappen-Hebel

Drosselklappen-Stellteil

Vorrichtung, üblicherweise ein Hebel, die/der von der Hand oder dem Finger der Bedienungsperson betätigt wird und zur Einstellung der Motorendrehzahl dient

3.5

Drosselklappen-Arretierung

Vorrichtung, mit der die Drosselklappe zeitweise in einer teilweise geöffneten Stellung arretiert werden kann

3.6

Verriegelung des Drosselklappen-Hebels

Vorrichtung, die die unbeabsichtigte Betätigung des Drosselklappen-Hebels verhindert

3.8

Gebläserohr

Rohr für den Luftstrom vom Gebläse bis zur Düse

3.9

Normalbetrieb

Verwendung der Maschine, die vernünftigerweise vorhersehbar ist und die im Zusammenhang mit Arbeiten wie z. B. dem Ausbringen von chemischen Mitteln, dem Starten, Abschalten, Betanken, Einfüllen von chemischen Mitteln und Entleeren steht

3.10

Drosselklappen-Begrenzer

von Hand betätigte Vorrichtung, die verschiedene Maximal-Stellungen der Drosselklappe ermöglicht, ohne die Rückstellung auf Leerlaufdrehzahl zu verhindern, um die Bedienung des Motors über eine längere Arbeitszeit zu erleichtern

4 Allgemeine Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen

Rückentragbare Blasluftsprühgeräte mit Verbrennungsmotor sind so zu konstruieren, dass sie entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Zweck sicher verwendet werden können, möglichst geringe Belastungen für die Bedienungsperson verursachen und ein unnötig hoher Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in die Umwelt vermieden wird.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Zusätzlich müssen die Maschinen den Grundsätzen von ISO 12100 in Bezug auf die relevanten aber nicht signifikanten Gefährdungen entsprechen, die in dieser Internationalen Norm nicht behandelt werden.

Es wird empfohlen, dass das Gesamtgewicht des rückentragbaren Spritzgerätes bei der vom Hersteller angegebenen Maximal-Befüllung mit Kraftstoff- und Sprühmittelbehälter 25 kg nicht überschreiten sollte.

ANMERKUNG In der DIS-Phase zu überprüfen. Anmerkung 2 zum Begriff: In manchen Regionen kann der angegebene Grenzwert überschritten werden.

Verschleißteile (wie z. B. Düsen, Filter, Tropfstopp-Ventile, Ventile, Membrane), die in der Betriebsanleitung festgelegt sind, müssen ohne die Verwendung von Spezialwerkzeug ausgetauscht werden können, es sei denn, dies wird mit dem Gerät mitgeliefert; der Austausch muss für eine Bedienungsperson möglich sein, die geeignete Schutzhandschuhe trägt, und ohne dass es zu einer Kontamination der Bedienungsperson und der Umwelt kommt.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sicht- und Funktionsprüfung.

5.2 Standfestigkeit im Betrieb

Der Schwerpunkt des aufrecht stehenden Spritzgerätes darf sich bei bis zum Nennvolumen gefülltem Kraftstoff- und Spritzflüssigkeitsbehälter und in betriebsfertigem Zustand in keinem größeren, waagerechten Abstand als 150 mm vom Rückenteil des Gurtsystems befinden.

Die Überprüfung erfolgt durch Messung gemäß 5.6 von ISO 19932-2:2013.

5.3 Abgasanlage

Der Auslass der Auspuffanlage muss so angeordnet sein, dass die Abgasemissionen in normaler Arbeitsstellung von der Bedienungsperson weggerichtet sind.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

5.4 Gebläserohr und Mittelschläuche

Das Gebläserohr muss mit einem Handgriff ausgerüstet sein, an dem ein Drosselklappen-Hebel entsprechend 6.5.2 und eine Motor-Abstellvorrichtung entsprechend 6.5.3 angebracht sind.

Um den Mittel-Transport zur Düse einstellen zu können, muss ein Ein-/Aus-Ventil vorhanden sein, so dass es in Arbeitsstellung leicht erreicht werden kann.

Das Gebläserohr muss eine Mindestlänge von 500 mm von der Mitte des Handgriffs bis zum Ende des Rohrs aufweisen, wie in Bild 1 dargestellt.

Maße in Millimeter

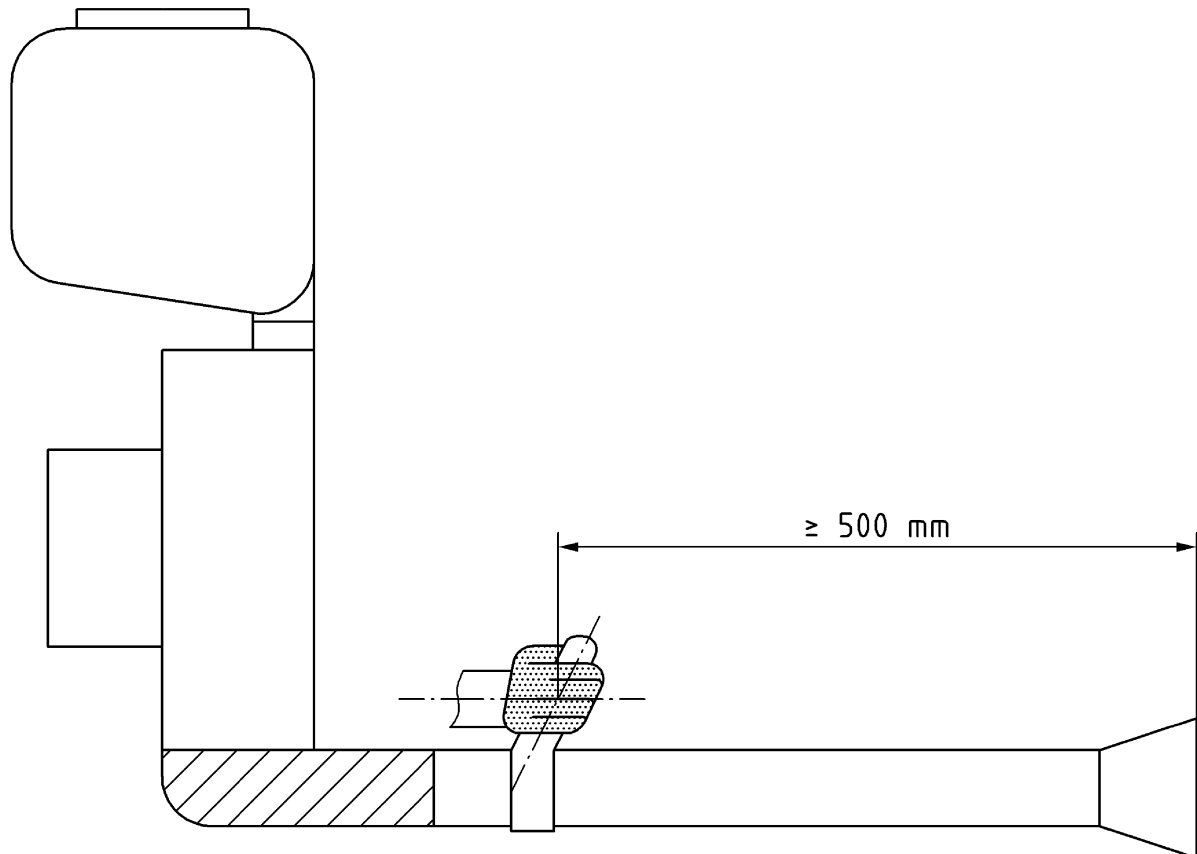


Bild 1 — Länge des Gebläserohrs

Das Gebläserohr darf sich nur unter Benutzung von Werkzeug abnehmen lassen. Diese Anforderung gilt nicht für Geräte, bei denen es nach dem Abnehmen des Gebläserohrs nicht möglich ist, die beweglichen Teile zu erreichen; siehe ISO 13857.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle, Funktionsprüfung und Messen.

5.5 Stellteile

5.5.1 Allgemeines

Alle Stellteile müssen so ausgeführt sein, dass sie von einer Bedienungsperson, die Handschuhe trägt, bedient werden können. Die Überprüfung erfolgt durch eine Funktionsprüfung.

Bei Stellteilen, deren Funktion für den Verwender nicht eindeutig ist, müssen die Funktion, die Stellrichtung und/oder die Betätigung eindeutig mittels eines dauerhaften Aufklebers oder einer Markierung gekennzeichnet sein. Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

Detaillierte Anweisungen zur Betätigung von Stellteilen müssen in der Betriebsanleitung enthalten sein.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

5.5.2 Handgriff

Die benutzbare Hebellänge muss mindestens 100 mm betragen.

Die Überprüfung erfolgt mittels Messung.

5.5.3 Drosselklappen-Hebel

Die Maschinen müssen mit einem Drosselklappen-Hebel ausgerüstet sein, der, wenn er losgelassen wird, automatisch in die Leerlaufstellung geht und in dieser Position selbsttätig durch den Drosselklappen-Hebel-Verschluss gehalten wird.

Der Drosselklappen-Hebel muss so angeordnet sein, dass er mit einer behandschuhten Hand, die den Handgriff, an dem der Drosselklappen-Hebel befestigt ist, hält, betätigt und losgelassen werden kann.

Sofern eine Drosselklappen-Arretierung für das Starten vorgesehen ist, muss sie sich selbsttätig lösen, wenn der Drosselklappen-Hebel betätigt wird.

Die Drosselklappen-Arretierung muss so ausgeführt sein, dass zwei oder mehr unabhängige Bewegungen erforderlich sind, um die Drosselklappen-Arretierung einzukuppeln.

Sofern eine Vorrichtung zur Begrenzung der Drosselklappe vorgesehen ist, muss sie so angeordnet sein, dass sie mit der behandschuhten Hand betätigt und losgelassen werden kann, mit der der Handgriff, an dem sie befestigt ist, gehalten wird.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle, Funktionsprüfung und Messen.

5.5.4 Motorabstelleinrichtung

Die Geräte müssen mit einer Motorabstelleinrichtung ausgerüstet sein, mit der der Motor zum völligen Stillstand gebracht werden kann und deren Betätigung keine andauernde Betätigung erfordert. Das Bedienteil für dieses Gerät muss sich in unmittelbarer Nähe des Bedienteils für die Drosselklappe befinden, so dass es vom Bediener mit Handschuhen betätigt werden kann.

Die Funktion und die Betätigungsart der Vorrichtung müssen eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet sein. Die Farbe des Stellteiles muss sich sehr deutlich von der Umgebung unterscheiden.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

5.5.5 Starteinrichtung

Es muss eine Starteinrichtung vorgesehen sein, die das Starten des Motors ohne die Benutzung von separaten Hilfsmitteln (z. B. Riemen, Seile) erlaubt.

Sofern die Maschine mit einem elektrischen Anlasser ausgerüstet ist, müssen zwei oder mehr unabhängige Bewegungen erforderlich sein, um diese Vorrichtung einzuschalten.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

5.5.6 Abschaltventil für Flüssigkeitsleitungen

Spritzflüssigkeitsleitungen müssen mit einem Abschaltventil ausgerüstet sein, das so angeordnet ist, dass es von der Bedienungsperson in Arbeitsstellung leicht erreicht werden kann. Es darf kein unkontrollierter Flüssigkeitsaustritt stattfinden, zumindest nicht wenn der Motor im Leerlauf läuft.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

5.6 Gerätetragegestell

Zum Tragen des Gerätes muss ein Rückentragegestell vorhanden sein, das so gestaltet ist, dass das Gewicht auf Rücken und Schultern der Bedienungsperson verteilt wird.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

5.6.1 Gurtsystem

Ein Doppelschultergurt zum Tragen der rückentragbaren Motoreinheit muss vorhanden sein. Er muss sich auf die Größe der Bedienungsperson einstellen lassen.

Ein Doppelschultergurtsystem muss so ausgelegt sein, dass der Druck gleichmäßig auf beide Schultern der Bedienungsperson verteilt wird. Durch die Auslegung des Doppelschultergurtsystems muss ein Verrutschen in jeder Richtung ausgeschlossen sein.

Das Gurtsystem muss so konstruiert und ausgeführt sein, dass das Gerät in einem Notfall schnell und einfach abgesetzt werden kann.

Die Gurte müssen längenverstellbar und während des Tragens auf dem Rücken an die Bedürfnisse des Bedieners anpassbar sein. Jeder Schultergurt muss auf eine Länge von mindestens 75 cm zwischen Befestigungspunkten einstellbar sein.

Jeder Schultergurt muss eine Auflagefläche mit einer Länge von mindestens 250 mm aufweisen und eine Mindestbreite von 50 mm.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle, Funktionsprüfung und Messen.

5.7 Kraftbetriebene Teile

Rückentragbare Blasluftsprühgeräte mit Verbrennungsmotor müssen so konstruiert sein, dass der Zugang zu motorbetriebenen Bauteilen wie z. B. Riemen, Wellen, Zahnräder, Schwungräder, Gebläseflügel und Antriebsriemen und -ketten verhindert wird.

In Bezug auf Öffnungen in Abdeckungen und Schutzeinrichtungen müssen die Anforderungen der Tabelle 4 von ISO 13857:2008 erfüllt sein.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtprüfung und Messung.

5.8 Kraftstoffbehälter

Der Verschluss des Kraftstoffbehälters muss mit einem Befestigungsmittel ausgerüstet sein.

Der Kraftstoffbehälter muss eine Öffnung mit einem Durchmesser von mindestens 20 mm aufweisen.

Jede Öffnung bzw. jeder Verschluss muss eindeutig mit der Funktion des Behälters gekennzeichnet sein; sind nur die Verschlüsse gekennzeichnet, dürfen sie zwischen den Behältern nicht austauschbar sein.

Der Kraftstoffbehälter ist so zu gestalten, dass bei normaler, stabiler Betriebstemperatur des Gerätes in allen Arbeits- und Transportpositionen entsprechend der Benutzerinformation kein Kraftstoff austritt. Der Kraftstoffbehälter muss mit einer Belüftung ausgerüstet sein.

Die Einfüllöffnungen müssen so angebracht sein, dass das Befüllen der Behälter nicht durch andere Bauteile behindert wird. Die Verwendung eines Trichters muss möglich sein.

Die Deckelsicherungen, Öffnungsmaße und die Lage müssen mittels Messung und Sichtkontrolle überprüft werden. Die Dichtheit der Verschlüsse ist mittels Sichtkontrolle zu überprüfen; hierfür ist das Gerät in jede beliebige Richtung zu drehen, um das unabsichtliche Umkippen des Gerätes in eine horizontale Position zu simulieren. Tropfen aus dem Kraftstoff-Belüftungssystem darf nicht als Leckage bewertet werden.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle, Funktionsprüfung und Messen.

5.9 Schutz vor dem Berühren heißer Oberflächen

Der Zylinder und Teile, die in direktem Kontakt zum Zylinder oder dem Schalldämpfer stehen, sind gegen unabsichtliches Berühren im normalen Betrieb des Gerätes zu schützen.

Heiße Oberflächen gelten als zugänglich, wenn der berührbare Bereich bei der Prüfung mit dem Prüfkegel wie in Bild 2 gezeigt größer als 10 cm² ist.

Die Temperatur der zugänglichen Teile des Gerätes gemäß obiger Definition, einschließlich Schutzbleche oder Abschirmungen gegen den Kontakt mit heißen Oberflächen, darf bei Metallwerkstoffen nicht höher als 80 °C, bei Kunststoffen nicht höher als 94 °C sein.

Für die Überprüfung wird die Zugänglichkeit der festgestellten heißen Oberflächen mit Hilfe des Prüfkegels in Bild 2 wie folgt ermittelt.

Die Temperaturprüfung ist im Schatten und bei einer maximalen Windgeschwindigkeit von 3 m/s durchzuführen. Den Motor starten und abwechselnd je 5 s im Leerlauf und 5 s mit hoher Betriebsdrehzahl laufen lassen, bis die Oberflächentemperaturen stabil sind.

Die heiße Oberfläche bzw. die heißen Oberflächen ermitteln. Die Temperaturen mit Hilfe eines Temperaturmessgerätes mit einer Genauigkeit von ± 2 °C messen.

Wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur durchgeführt, die außerhalb des Nennbereichs von 20 °C ± 3 °C liegt, müssen die ermittelten Temperaturwerte mit folgender Gleichung korrigiert werden:

$$T_C = T_O - T_A + 20\text{ °C}$$

Dabei ist

T_C die berichtigte Temperatur, in Grad Celsius (°C);

T_O die festgestellte Temperatur, in Grad Celsius (°C);

T_A die Umgebungstemperatur, in Grad Celsius (°C).

Vor der Verwendung des Kegels sollte die Energiequelle abkühlen. Die Zugänglichkeit heißer Teile, während diese heiß sind, muss nicht geprüft werden.

Den Prüfkegel in Bild 2 in einer beliebigen Richtung mit einer maximalen Kraft von (10_{-1}^0) N auflegen. Beim Bewegen des Kegels feststellen, ob ein Kontakt zwischen der/den heißen Oberfläche(n) und der Spitze oder der konischen Fläche des Kegels vorhanden ist. Weder die Spitze noch die konische Fläche darf mit heißen Flächen, die größer als 10 cm^2 sind, in Berührung kommen.

Maße in Millimeter

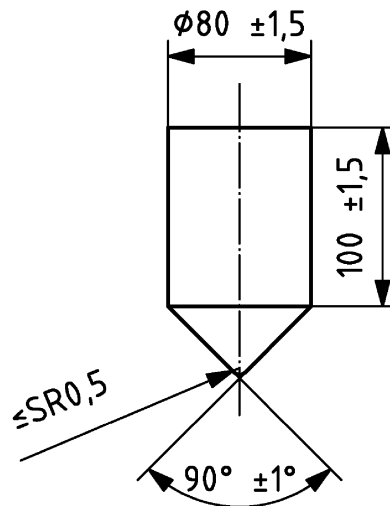


Bild 2 — Prüfkegel

5.10 Elektrische Anforderungen

5.10.1 Allgemeines

Isolierte elektrische Drähte sind gegen Scheuern an Metallflächen zu schützen und müssen gegen Vibrationen und Kontakt mit Schmier- und Kraftstoffen beständig oder geschützt sein.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

5.10.2 Zündstromkreis

5.10.2.1 Anforderung

Zündunterbrechungen oder Kurzschlüsse müssen auf der Niederspannungsseite erfolgen.

Alle Hochspannungsteile des Stromkreises, einschließlich Zündkerzenstecker, müssen elektrisch so abgesichert sein, dass die Bedienungsperson sie nicht unabsichtlich berühren kann.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle und Prüfung nach 5.10.2.2.

5.10.2.2 Prüfverfahren

Die Überprüfung der Anforderungen erfolgt mittels Sichtkontrolle und Verwendung einer Prüfsonde B nach IEC 61032:1997.

Die Prüfung ist in Ordnung, wenn die Prüfsonde keine Hochspannungsteile des Stromkreises, einschließlich der Zündkerzenstecker, berührt.

5.11 Schwingungen

5.11.1 Minderung durch schwingungsarme Konstruktion und durch Schutzmaßnahmen

Die Reduzierung von Schwingungen muss ein wesentlicher Bestandteil des Entwicklungsprozesses sein, um so insbesondere Maßnahmen an der Quelle der Schwingungsentstehung berücksichtigen zu können. Die Wirkung der schwingungsreduzierenden Maßnahmen wird auf der Grundlage der tatsächlichen Schwingungswerte beurteilt. Die hauptsächlichen Quellen, die Schwingungen verursachen und beeinflussen, sind normalerweise dynamische Kräfte vom Motor, nicht ausgewuchtete, bewegliche Teile, Getrieberäder, Lager und andere Mechanismen und das Zusammenwirken von Bedienungsperson, Gerät und dem verarbeiteten Material.

ANMERKUNG CR 1030-1 enthält allgemeine technische Informationen über weithin anerkannte technische Regeln und Mittel und liefert Richtlinien für die Konstruktion von Maschinen mit verringerter Schwingungsbelastung für das Hand-Arm-System.

5.11.2 Schwingungsmessung

Die Messung der Schwingungen und die Berechnung des äquivalenten Gesamtschwingungswerts sind nach ISO 22867 durchzuführen.

5.12 Geräusch

5.12.1 Minderung durch geräuscharme Konstruktion und durch Schutzmaßnahmen

Die Geräuschreduzierung muss ein wesentlicher Bestandteil des Entwicklungsprozesses sein, um so insbesondere Maßnahmen an der Quelle der Geräuscentstehung berücksichtigen zu können. Die Wirkung der geräuschreduzierenden Maßnahmen wird auf der Grundlage der tatsächlichen Geräuschemissionswerte beurteilt. Die hauptsächlichen Quellen, die Geräusche verursachen und beeinflussen, sind das Luftansaugsystem, die Motorkühlung, die Abgasanlage und vibrierende Oberflächen.

ISO/TR 11688-1 enthält allgemeine technische Informationen und Anleitungen für die Konstruktion geräuscharmer Maschinen. Besonders zu beachten ist die akustische Konstruktion.

ANMERKUNG ISO/TR 11688-2 enthält nützliche Informationen über geräuscherzeugende Mechanismen in Maschinen und ISO 14163 enthält Anleitungen für die Lärminderung durch Schalldämpfer. ISO 11691 und ISO 11820 behandeln die Prüfung von Schalldämpfern.

5.12.2 Geräuschmessung

Der äquivalente A-bewertete Schalldruckpegel am Arbeitsplatz der Bedienungsperson und der A-bewertete Schallleistungspegel müssen nach ISO 22868 gemessen und berechnet werden.

5.13 Elektromagnetische Störfestigkeit

5.13.1 Anforderungen

Alle Elektronikbestandteile von Gerätesteuern müssen die Annahmekriterien nach ISO 14982:1998, 6.3 und 6.6, bezüglich der elektromagnetischen Störfestigkeit erfüllen.

5.13.2 Überprüfung

Die elektromagnetische Störfestigkeit ist nach ISO 14982 zu prüfen.

6 Umwelanforderungen, zugehörige Prüfverfahren und minimale Leistungsgrenzen

6.1 Allgemeines

Das Spritzgerät muss die folgenden Anforderungen erfüllen und die Spezifikationen in Übereinstimmung mit ISO 19932-1 bzw. ISO 19932-2 einhalten.

Das Spritzgerät muss so gestaltet sein, dass die Bedienungsperson in der Lage ist, es mit bis zum Nennvolumen gefülltem Kraftstoffbehälter gemäß Betriebsanleitung aufzunehmen, zu tragen und abzusetzen, ohne Flüssigkeit zu verschütten.

Die Konstruktion des Spritzgerätes muss es ermöglichen, das gefüllte Gerät in aufrechter Position zu tragen.

Es darf nicht möglich sein, Dichtungen durch Festziehen in ihrem Sitz zu verschieben.

Die Überprüfung erfolgt durch eine Funktionsprüfung.

6.2 Werkstoffe

Alle Teile des Spritzgerätes, die aus Kunststoff und Elastomeren bestehen, und die in direkten Kontakt mit der Spritzlösung kommen, müssen nach der Eintauchprüfung gemäß 6.2.1 zufriedenstellend funktionieren.

6.2.1 Prüfung der Kompatibilität der Geräteteile

Es gilt ISO 19932-2:2013, Abschnitt 5.3.9.

Nach diesen Prüfungen muss jedes einzelne Teil, das vom Gerät für die Durchführung der Prüfung entfernt wurde, wieder eingebaut werden, und das Gerät muss danach einwandfrei funktionieren.

6.3 Flüssigkeitsaufnahme der Tragegurte

Die Gurte müssen aus einem nicht absorbierenden Werkstoff bestehen. Die Massezunahme der Gurte nach dem definierten Eintauchen in Wasser darf 30 g der Trockenmasse nicht überschreiten. Die Überprüfung erfolgt mittels Prüfung nach ISO 19932-2:2013, Abschnitt 5.3.8.

6.4 Spritzflüssigkeitsbehälter

Das Nennvolumen muss in ganzen Litern angegeben sein. Der Behälterfüllstand des Spritzgerätes muss mit einer Mindestauflösung von 1 l bestimmt werden können. Bei einem Nennvolumen von mindestens 10 l des Spritzgerätes ist für einen Füllstand von weniger als 4 l eine geringere Auflösung zulässig.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

Die Messanzeige für den Behälterinhalt darf einen maximalen Fehler von $\pm 10\%$ vom Anzeigewert aufweisen.

Die Überprüfung erfolgt mittels Prüfung nach ISO 19932-2:2013, 5.3.5.

Der Spritzflüssigkeitsbehälter muss innerhalb von 60 s bis zum Nennvolumen befüllt werden können. Während des Befüllvorgangs dürfen maximal insgesamt 5 ml verschüttet werden.

Die Überprüfung erfolgt mittels Prüfung nach 7.7 und ISO 19932-2:2013, 5.3.6.

Um ein Verschütten von Spritzflüssigkeit während des Befüllens zu vermeiden, muss der Durchmesser der Einfüllöffnung den Angaben in ISO 9357:1990, Tabelle 1, entsprechen.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

Der Spritzflüssigkeitsbehälter muss eine Füllstandsanzeige nach ISO 9357 enthalten.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

Die Einfüllöffnung des Behälters muss mit einem Deckel versehen sein,

- der ohne Verwendung eines Spezialwerkzeugs zu öffnen und zu schließen ist,
- und der mit einer Halteeinrichtung ausgestattet ist, die die geschlossene Stellung durch eine positive mechanische Wirkung sichert (z. B. Schraubdeckel).

Die Überprüfung erfolgt durch eine Funktionsprüfung.

Es muss möglich sein, den Behälter des Spritzgerätes zu leeren, ohne das Gerät auf den Kopf zu stellen.

Die Überprüfung erfolgt durch eine Funktionsprüfung.

Das im Behälter verbleibende Flüssigkeitsvolumen darf nicht größer als 50 g sein, wenn die Prüfung in Übereinstimmung mit ISO 19932-2:2013, 5.3.7 erfolgt.

Der Flüssigkeitsauslauf darf nicht zur Bedienungsperson gerichtet sein.

Die Entleerungsvorrichtung muss gegen unabsichtliches Öffnen gesichert sein.

Die Entleerungsvorrichtung muss ohne Verwendung von Werkzeugen zu bedienen sein.

Die Überprüfung erfolgt durch Sichtkontrolle und Funktionsprüfung.

Die Spritzflüssigkeitsbehälter müssen ein zusätzliches Volumen von mindestens 5 % des Nennvolumens aufweisen.

Die Überprüfung erfolgt in Übereinstimmung mit 7.6.

6.5 Siebe und Filter

Der Behälter des Spritzgerätes muss ein Sieb mit einer Maschenweite von maximal 2 mm enthalten. Die Abstände zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb, sowie der Öffnungen im Sieb dürfen nicht größer als 2 mm sein.

Die Überprüfung erfolgt mittels Messung.

Die Maschenweite eventueller Filter für die Spritzflüssigkeit auf dem Weg vom Behälter zu den Düsen muss kleiner als der kleinste Durchmesser der kleinsten verwendeten Düsengröße sein.

Eventuelle Filter für die Flüssigkeit auf dem Weg vom Behälter zu den Düsen müssen an einer frei zugänglichen Stelle eingebaut werden. Sie müssen problemlos entfernt und nach den Herstelleranweisungen gereinigt werden können, ohne dass Spritzmittel austritt, mit Ausnahme der Spritzmittelmittelrückstände im Filtergehäuse und den angeschlossenen Leitungen. Die Bedienungsperson, die geeignete Schutzhandschuhe trägt, muss die Filter demontieren und reinigen können, ohne dass sie oder die Umwelt kontaminiert wird.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sicht- und Funktionsprüfung.

Filter für die Spritzflüssigkeit müssen so gekennzeichnet sein, dass sie eindeutig zu identifizieren sind. Die Identifizierung kann direkt oder über die Information in der Betriebsanleitung erfolgen, indem die Filter z. B. folgendermaßen gekennzeichnet werden:

- Maschenweite; oder
- Farbcodierung in Übereinstimmung mit ISO 19732.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle.

6.6 Tröpfchengröße

Die Tröpfchengröße muss in der Betriebsanleitung angegeben werden und ist nach 7.9 zu bestimmen.

6.7 Luft- und Mittelschläuche

Das Biegungsverhältnis der Schläuche muss in normaler Arbeitsposition die von den Schlauchherstellern angegebenen Grenzwerte einhalten.

Die Schläuche dürfen keine Biegungen aufweisen, die den Flüssigkeits- oder Luftstrom behindern.

Der Abstand zwischen dem Betätigungsorgan des Absperrventils und dem Bereich des Luftaustritts darf nicht kleiner als 500 mm sein.

Die Luftschläuche müssen biegsam sein, damit sie problemlos verstellt werden können.

Die Eintrittsöffnung des Gebläses muss so gestaltet sein, dass keine Fremdkörper angesaugt werden, wenn das Spritzgerät auf dem Boden steht.

Die Überprüfung erfolgt mittels Sichtkontrolle, Funktionsprüfung und Messen.

6.8 Gebläse

Die Gebläseleistung muss in Bezug auf die Luftgeschwindigkeit in der Betriebsanleitung angegeben werden und ist nach 7.8 zu bestimmen.

6.9 Masse der technischen Restmenge

Das Gewicht der technischen Restmenge, d. h. das Gewicht des im Gerät verbleibenden Spritzmittelgemischs, das nicht mit der/dem vorgesehenen Ausbringungsrate und/oder -druck ausgebracht werden kann, darf nicht größer als 250 g sein. Mit Hilfe der Feststelleinrichtung (7.1.11) das Spritzgerät aufrecht stellen, das Gebläserohr horizontal ausgerichtet, und das Gerät mit der vom Hersteller empfohlenen Einstellung betätigen. Diese Anforderung gilt nicht für Spritzgeräte, die mit einer Chemikalienpumpe ausgestattet sind.

Die Überprüfung erfolgt in Übereinstimmung mit 7.4.

6.10 Standfestigkeit

Das Spritzgerät darf bei der Prüfung in Übereinstimmung mit 7.5 nicht umfallen.

6.11 Flüssigkeitsdurchfluss

Die Durchflussrate des Spritzgerätes bei der Prüfung in Übereinstimmung mit 7.3 darf um nicht mehr als 15 % vom Nenndurchfluss laut Herstellerangabe abweichen.

Die Überprüfung erfolgt in Übereinstimmung mit 7.3.

6.12 Prüfbericht

Es ist ein Prüfbericht zu erstellen. Ein Muster eines Prüfberichts enthält Anhang 1.

7 Prüfungen

7.1 Prüfflüssigkeiten und Geräte

7.1.1 Sauberes Wasser, frei von Feststoffen.

7.1.2 Benzin, nach Herstellerangaben.

7.1.3 Messzylinder zur Messung von Volumen von bis zu 1 l mit einem maximalen Fehler von ± 10 ml mit einer Skala von 0,01 l.

7.1.4 Wiegegeräte, mit einem Wiegevermögen bis:

- a) 25 kg mit einem maximalen Fehler von ± 100 g;
- b) 2 kg mit einem maximalen Fehler von ± 10 g.

7.1.5 Zeitmesser (Stoppuhr), für die Messdauer bis 5 Minuten mit einem maximalen Fehler von $\pm 0,5$ s.

7.1.6 Temperaturmessgerät, für die Messung von Temperaturen bis 35 °C mit einem maximalen Fehler von $\pm 0,5$ °C.

7.1.7 Petrischalen mit Innendurchmesser ≥ 150 mm. Andere künstliche Sammelgefäße, mit denen die gleichen Ergebnisse erreicht werden können, sind zulässig, müssen jedoch dann im Prüfbericht beschrieben werden.

7.1.8 Absorbierendes Material (z. B. Schwämme 200 mm $\times$ 200 mm $\times$ 3 mm, oder andere absorbierende Materialien, mit denen die gleichen Ergebnisse erreicht werden, diese sind dann im Prüfbericht zu beschreiben).

7.1.9 Füllgerät (Beispiel siehe 4.6 der ISO 19932-2:2013).

7.1.10 Luftgeschwindigkeitsmessgerät mit einem maximalen Fehler von $\pm 0,2$ m/s.

7.1.11 Feststelleinrichtung zum Fixieren des Spritzgerätes in einer bestimmten Position und zum Sichern des Gerätes und des Gebläserohrs in der Prüfposition (Beispiel, siehe Anhang G).

7.1.12 Tröpfchengrößenanalysator, für die Bestimmung des Tröpfchengrößenspektrums (z. B. Laserbeugungspartikelanalysator).

7.1.13 Vorrichtung für die Erkennung möglicher vertikaler Niederschläge, bestehend aus einem Rahmen (2 $\times$ 2) m mit 16 absorbierenden Materialien, die auf einer Länge von 200 mm angeordnet sind (siehe Anhang F).

7.1.14 Gurtprüfgerät, nach Abschnitt 4.4 in EN ISO 19932-2:2013

7.1.15 Polyethylenbeutel, mit einer Größe von mindestens 30 cm $\times$ 40 cm.

7.1.16 Polyethylenfolien, mit einer Größe von mindestens 2 m $\times$ 1 m.

7.2 Prüfbedingungen

7.2.1 Allgemeines

Das Gerät gemäß Betriebsanleitung montieren. Die Dichtheit des Behälterdeckels und aller anderen von der Bedienungsperson betätigten Anschlüsse überprüfen.

Vor Beginn der Prüfung ist sicherzustellen, dass der Motor vorschriftsmäßig aufgewärmt ist.

Die Prüfungen sind mit einem neuen Gerät des jeweiligen Spritzgerätetyps bei einer Lufttemperatur von 10 °C bis 30 °C und einer relativen Luftfeuchte von mindestens 30 % ohne Einfluss von Wind oder Sonnenlicht durchzuführen.

Der Prüfungsort ist so auszuwählen, dass der natürliche Verlauf des vom Gerät erzeugten Strahls nicht verfälscht wird. Die Prüfungen sind auf einer ebenen Fläche durchzuführen, die frei von Hindernissen ist.

7.2.2 Motordrehzahl

Kann die Motordrehzahl nicht geregelt werden, sind alle Prüfungen mit der maximal zulässigen Motordrehzahl auszuführen.

Ist der Motor mit einer Drosselklappe ausgestattet, sind die Prüfungen mit der vom Hersteller in der Betriebsanleitung empfohlenen Drehzahl durchzuführen.

WARNUNG — Wenn der Motor in geschlossenen Räumen läuft, besteht eine Gefahr durch Einatmen von Abgasen.

7.3 Spritzflüssigkeits-Ausstoß

Das Spritzgerät wird in horizontaler Position mit Hilfe der Feststelleinrichtung (7.1.11) fixiert.

Das Spritzgerät mit dem bis zum Nennvolumen gefüllten Behälter aufrecht stellen, mit dem Gebläserohr horizontal ausgerichtet, dann mit maximaler und minimaler Neigung laut Herstellerangaben und mit vollständig ausgezogenem Rohr einschalten. Mit einer Motordrehzahl in Übereinstimmung mit 7.2.2 laufen lassen.

Das Spritzgerät in der Betriebsstellung betätigen. Die Flüssigkeitsabgabe während einer zuvor festgelegten Zeit auffangen. Die Menge der aufgefangenen Flüssigkeit mit einer Waage (7.1.4) oder einem Messzylinder (7.1.3) ermitteln.

Die Durchflussraten in Litern pro Minute (l/min) aufzeichnen. Die Prüfung dann mit dem bis zum halben Nennvolumen gefüllten Behälter wiederholen.

Alternativ:

- a) den Behälter bis zum Nennvolumen befüllen;
- b) das Spritzgerät betätigen, bis der Behälter zur Hälfte leer ist;
- c) die verspritzte Menge durch Nachfüllen des Behälters ermitteln.

Die Flüssigkeitsabgabe des Spritzgerätes muss unter allen bestimmungsgemäßen Arbeitsbedingungen laut Herstellerangaben gewährleistet sein.

7.4 Masse der technischen Restmenge

Diese Prüfung ist mit einem kompletten, leeren Spritzgerät durchzuführen.

Den Spritzflüssigkeitsbehälter bis zum Nennvolumen mit Wasser füllen und das Spritzgerät mit Hilfe der Feststelleinrichtung (7.1.11) in aufrechter Position fixieren, so dass sich das Gebläserohr in horizontaler Position befindet. Das Spritzgerät unter Betriebsbedingungen in Übereinstimmung mit 7.2.2 bedienen. Das Absperrventil betätigen, wenn die Sprühwolke sichtbar unterbrochen ist.

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

7.5 Standfestigkeit

Das leere Spritzgerät auf einen flachen, harten Untergrund mit einer Neigung von $(8,5 \pm 0,2)^\circ$ stellen (siehe Anhang B).

Die Standfestigkeit des Gerätes prüfen, indem es in 90°-Schritten in der vertikalen Achse einmal vollständig um sich gedreht wird.

Den Spritzflüssigkeitsbehälter bis zum Nennvolumen füllen, dann die Prüfung mit dem gefüllten Spritzflüssigkeitsbehälter wiederholen.

Alle Positionen, in denen das Spritzgerät nicht stabil steht, aufzeichnen.

7.6 Füllstandsanzeige und Gesambehältervolumen

Das leere Spritzgerät aufrecht stellen und mit der Feststelleinrichtung (7.1.11) fixieren.

Beim Füllen des Spritzflüssigkeitsbehälters mit einem Messzylinder (7.1.3) oder einer Wiegevorrichtung (7.1.4 a) das Volumen zwischen den Teilstrichen messen und aufzeichnen. Dieser Vorgang wird solange fortgesetzt, bis der Spritzflüssigkeitsbehälter bis zum Nennvolumen gefüllt ist.

Den Messfehler E für jeden Teilstrich als Prozentwert nach ISO 19932-1 mit der folgenden Gleichung ermitteln:

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

Dabei ist

V_s das Volumen entsprechend der Anzeige des Spritzflüssigkeitsbehälters, in Litern;

V_m das gemessene Wasservolumen, das in den Spritzflüssigkeitsbehälter gefüllt wurde, in Litern.

Im zweiten Teil der Prüfung wird der Spritzflüssigkeitsbehälter bis zur Oberkante der Einfüllöffnung befüllt. Das zusätzliche Volumen V_A des Spritzflüssigkeitsbehälters in Prozent wird mittels folgender Gleichung berechnet:

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

Dabei ist

V_t das Gesamtvolumen, in Litern;

V_n das Nennvolumen, in Litern.

7.7 Füllrate

Diese Prüfung ist am kompletten, leeren Spritzgerät mit dem Prüfverfahren nach ISO 19932-2:2013, 5.3.6 durchzuführen.

Den Deckel entfernen, das Sieb in seiner Position belassen.

Die Einfüllvorrichtung (7.1.9) ist so anzuordnen, dass sich die Austrittsöffnung (100 ± 5) 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 ISO 19932-2:2013, Anhang E). Die Prüflüssigkeit muss in der Mitte der Einfüllöffnung auftreffen.

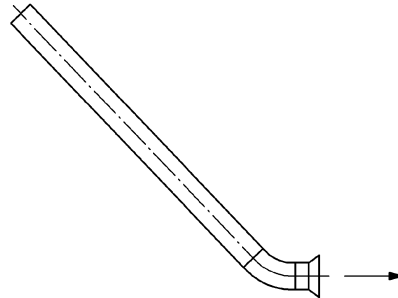
Eine Menge Prüflüssigkeit, die dem Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters entspricht, wird mittels der Einfüllvorrichtung in die Einfüllöffnung des Spritzgerätes gegossen.

Das Volumen der Spritzflüssigkeit nach ISO 19932-2:2013, 5.3.6 bestimmen.

7.8 Luftgeschwindigkeit

Diese Prüfung liefert Angaben zu der vom Spritzgerät erzeugten Luftgeschwindigkeit, um daraus die Effektivität des Gerätes zu ermitteln.

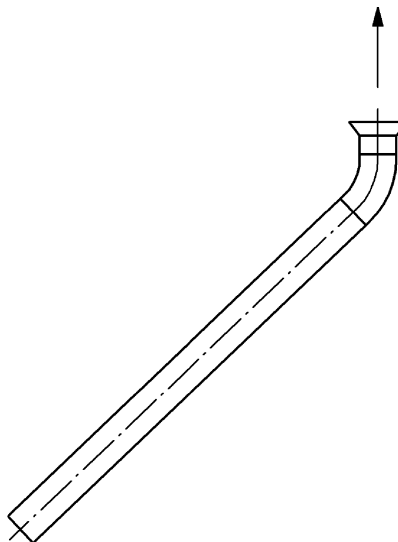
Mit der Feststelleinrichtung (7.1.11) das Spritzgerät in aufrechter Stellung mit der Austrittsöffnung des Luftauslassrohrs in horizontaler Position nach Bild 3a so fixieren, dass sich die Mitte der Spritzmittelaustrittsöffnung in einer Höhe von $(1\,000 \pm 20)$ mm über dem Boden befindet.



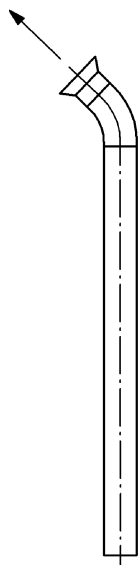
a) Horizontale Position – Spritzmittel-Austrittsöffnung



b) Horizontale Position – Hauptteil der Sprühlanze



c) Vertikale Position – Spritzmittel-Austrittsöffnung



d) Vertikale Position – Hauptteil der Sprühlanze

Bild 3 — Positionierung der Sprühlanze in Bezug auf die Austrittsöffnung oder den Hauptteil der Lanze

Das Spritzgerät mit einer Motordrehzahl in Übereinstimmung mit 7.2.2 betätigen.

Das Luftgeschwindigkeitsmessgerät (7.1.10) in der Mitte des Luftaustrittsbereichs positionieren. Das Gerät ist in einem Abstand von 3 m an einer Stelle anzubringen, die zur Mitte des Luftaustrittsbereichs ausgerichtet ist.

Das Spritzgerät betätigen und prüfen, ob die Positionierung des Gerätes in Ordnung ist.

Die Luftgeschwindigkeit in Abständen von $(3\,000 \pm 20)$ mm und $(6\,000 \pm 20)$ mm vom Luftaustrittsbereich messen, wobei in Rasterschritten von (100×100) mm ± 5 mm (siehe Anhang A) gearbeitet wird, und den Vorgang beenden, wenn die Luftgeschwindigkeit geringer als 2 m/s ist.

Die folgenden Daten sind in der Benutzerinformation anzugeben:

- Mittelwert aller gemessenen Geschwindigkeiten bei 3 000 mm;
- Effektivitätsradius bei 3 000 mm, der definiert ist als der geringste Abstand im Raster zwischen der Projektion der Düsenmitte und einem Punkt, an dem eine Geschwindigkeit unter 2 m/s gemessen wurde;
- Mittelwert aller gemessenen Geschwindigkeiten bei 6 000 mm;
- Effektivitätsradius bei 6 000 mm, der definiert ist als der geringste Abstand im Raster zwischen der Projektion der Düsenmitte und einem Punkt, an dem eine Geschwindigkeit unter 2 m/s gemessen wurde.

Darüber hinaus können in der Benutzerinformation weitere Daten angegeben werden, die nach Meinung des Herstellers hilfreich sind.

7.9 Prüfung der Tröpfchengröße

Diese Prüfung liefert Informationen über das vom Spritzgerät erzeugte Tröpfchengrößenspektrum.

Mit Hilfe der Feststelleinrichtung (7.1.11) das Spritzgerät aufrecht stellen, mit dem Luftauslassrohr in horizontaler Position. Die Einstellung des Spritzgerätes nach Herstellerangaben vornehmen.

Das Tröpfchengrößenspektrum kann mit einem nicht-intrusiven System gemessen werden, das für den Bereich der Tröpfchengröße und die Geschwindigkeit im Sprühstrahl sowie die Eigenschaften der Spritzflüssigkeit geeignet ist, und das Messeinrichtungen auf der Basis von Phasen-Doppler-Lichtstreuung, Laserbrechung oder bildgebenden Verfahren verwendet. Auch andere nicht-intrusive Messsysteme können geeignet sein, wenn ihre Auflösung und ihr dynamischer Messbereich denen der zuvor erwähnten Lasergeräten gleichwertig ist. Das Gerät und das Messsystem muss wiederholbare Messwerte für Referenzsprühstöße mit einer maximalen Abweichung $Dv_{0,5}$ (medianer Volumendurchmesser) zwischen wiederholten Messwerten von $\pm 5\%$ für die gleiche Einstellung und Messsituation ermöglichen.

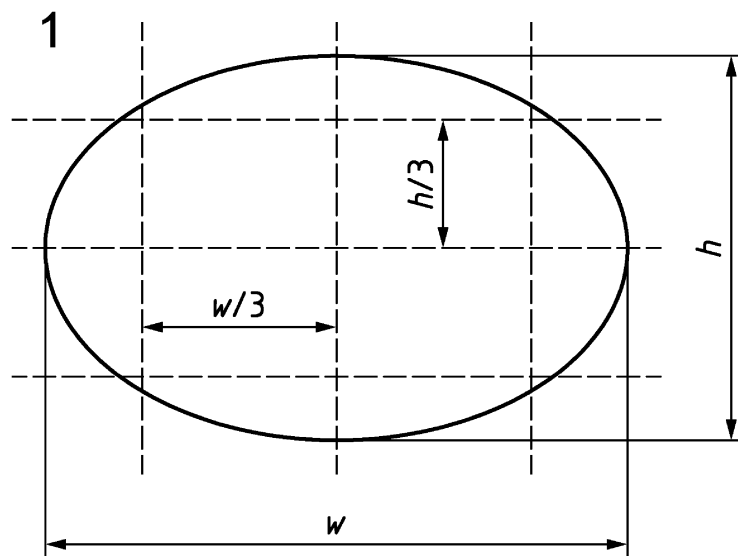
Während der Messung der Spritzstöße muss die Spritzflüssigkeit eine Temperatur im Bereich von $\pm 5\text{ °C}$ der Umgebungstemperatur haben. Die Luft- und Spritzflüssigkeitstemperaturen und -feuchtigkeiten zum Zeitpunkt der Messung sind aufzuzeichnen.

Eine repräsentative Querschnittsprobe ist für die gesamte Sprühwolke herzustellen, wobei die Messung der Tröpfchengröße in einem Abstand von 1 m vom Düsenaustritt oder in einem angemessenen Abstand – bei der Messung eines vollständig versprühten Strahls – erfolgen muss.

Für Messsysteme, die mit Messpunkten arbeiten, wie zum Beispiel Phasen-Doppler-Geräte, ist eine kontinuierliche oder schrittweise Bewegung des Messpunkts zum Spritzstrahl erforderlich, um eine repräsentative Tröpfchenprobe zu erhalten. Diese relativen Bewegungen müssen einer der zentralen Achsen der Sprühwolke folgen. Wie in Bild 4 ist je eine zusätzliche Bewegungslinie auf jeder Seite einer der Hauptachsen zu verwenden. Bei kontinuierlicher relativer Bewegung muss die Vorwärtsgeschwindigkeit in allen Bewegungslinien konstant sein. Bei schrittweiser Bewegung muss die Messzeit in jeder Messposition gleich sein. Die Vorwärtsgeschwindigkeit, die Messzeit und/oder die Anzahl diskreter Bewegungslinien müssen so eingestellt werden, dass eine maximale Abweichung $Dv_{0,5}$ zwischen wiederholten Messungen von maximal $\pm 5\%$ erreicht wird und, sofern möglich und angebracht, eine Probe von mindestens 10 000 Tröpfchen pro Spritzgerät verarbeitet wird.

Höhe h und Breite w der Sprühwolke im Messabstand müssen auf Sicht oder mit wasserempfindlichem Papier ermittelt werden.

Die Werte für $Dv_{0,1}$, $Dv_{0,5}$ und $Dv_{0,9}$ müssen aufgezeichnet werden.



Legende

- h Höhe der Sprühwolke
- w Breite der Sprühwolke
- 1 Bereich der Sprühwolke

Bild 4 — Sprühwolke mit relativen Bewegungslinien der Messpunkte

7.10 Möglicher Niederschlag auf dem Boden

Diese Prüfung liefert Informationen über den Niederschlag der Spritzflüssigkeit auf dem Boden, der bei Verwendung des statischen Spritzgerätes in einem Innenraum, mit der Austrittsöffnung in horizontaler Öffnung ermittelt wird.

Mit der Feststelleinrichtung (7.1.11) das Spritzgerät in aufrechter Stellung mit der Austrittsöffnung des Luftauslassrohrs in horizontaler Position nach Bild 3a so fixieren, dass sich die Mitte der Spritzmittelaustrittsöffnung in einer Höhe von $(1\,000 \pm 20)$ mm über dem Boden befindet (siehe Bild A.1, Abschnitt A).

Die Prüfungen sind im Innenraum mit den größten und kleinsten Durchflussraten für Standard-Spritzgeräte sowie für ULV-Geräte laut Herstellerangaben durchzuführen. Jede Seitenwand des Innenraums muss einen Abstand von mindestens 500 mm zu den äußersten Petrischalen (7.1.7) aufweisen.

Eine Reihe Petrischalen in der Symmetrieachse der Luftaustrittsöffnung auf den Boden stellen. Die erste Petrischale ist 1 m von der Austrittsöffnung des Spritzgerätes entfernt aufzustellen. Die folgenden Petrischalen sind in Abständen von (500 ± 5) mm bis zu einem Gesamtabstand von 12 m zur Austrittsöffnung des Spritzgerätes aufzustellen. Mindestens vier zusätzliche Petrischalen für jede der oben angegebenen Schalen (je zwei links und rechts von jeder ursprünglichen Petrischale) in Abständen von (250 ± 5) mm zueinander aufstellen. Die Anzahl zusätzlicher Petrischalen (siehe Beispiel in Anhang E) muss anhand der Abmessungen und der Form der besprühten Fläche festgelegt werden.

Den Spritzmittelbehälter bis zum Nennvolumen füllen.

Die korrekte Positionierung prüfen und das Spritzgerät betätigen.

Das Spritzgerät solange betätigen, bis der Behälter leer ist; dann die Masse der Flüssigkeitsmenge in den Petrischalen ermitteln und als Verhältnis zur verspritzten Menge angeben.

Es können auch andere Verfahren benutzt werden, wenn sie die gleichen Ergebnisse liefern.

7.11 Möglicher vertikaler Niederschlag

Diese Prüfung liefert Informationen über die mögliche vertikale (räumliche) Verteilung der Sprühwolke.

Mit der Feststelleinrichtung (7.1.11) das Spritzgerät in aufrechter Position so fixieren, dass sich das Luftaustrittsrohr 90° über der Horizontalen befindet (siehe Bild G.1, Abschnitt B und Bild 3c) bzw. in einer vertikalen Position, die der höchsten Luftgeschwindigkeit, die an der Austrittsöffnung der Lanze gemessen wurde, entspricht.

Die Prüfungen sind im Innenraum oder im Freien ohne Windeinfluss mit den größten und kleinsten Durchflussraten für Standard-Spritzgeräte sowie für ULV-Geräte laut Herstellerangaben durchzuführen.

Das Spritzgerät mit einer Motordrehzahl in Übereinstimmung mit 7.2.3 betätigen.

Das Spritzgerät betätigen und prüfen, ob die Positionierung des Gerätes in Ordnung ist.

Mit dem Gerät für die Erkennung vertikaler Niederschläge (7.1.13) prüfen, ob solche Niederschläge in einem Abstand von $(3\,000 \pm 20)$ mm vom Bereich des Luftaustritts festgestellt werden, und den Vorgang beenden, bevor das absorbierende Material (7.1.8) gesättigt ist.

Die auf dem absorbierenden Material aufgefangene Flüssigkeitsmenge nach Masse ermitteln.

Es können auch andere Verfahren benutzt werden, wenn sie die gleichen Ergebnisse liefern.

8 Benutzerinformation

8.1 Allgemeines

Dem Spritzgerät müssen Informationen zur Verwendung beigelegt sein, für die es konzipiert oder geprüft wurde, sowie über die notwendigen Bedingungen, um sicherzustellen, dass alle Risiken für die Bedienungsperson und die Umwelt so gering wie möglich sind, wenn das Gerät befüllt, eingestellt, verwendet, gereinigt oder gewartet wird.

Die dem Anwender zur Verfügung zu stellenden Informationen sind in diesem Abschnitt sowie in 6.4 von ISO 12100:2010 festgelegt.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Spritzgeräte nur mit Pflanzenschutzmitteln betrieben werden dürfen, die von den lokalen/nationalen Behörden für den Einsatz mit tragbaren Spritzgeräten zugelassen sind.

Die Betriebsanleitung muss ausführliche Anweisungen und Informationen zu allen Aspekten der Instandhaltung durch den Bediener/Nutzer und zur sicheren Nutzung des Spritzgerätes, einschließlich der Anforderungen an Schutzkleidung und persönlicher Schutzausrüstung (PSA), sowie der Notwendigkeit einer angemessenen Schulung in der Bedienung enthalten.

Auf dem Deckblatt der Betriebsanleitung ist darauf hinzuweisen, dass es wichtig ist, vor der Benutzung die Betriebsanleitung gründlich zu lesen. Bei der Formulierung der Hinweise ist zu beachten, dass das Spritzgerät auch von einer unerfahrenen Bedienungsperson, die das Gerät zum ersten Mal benutzt, verwendet werden könnte.

Insbesondere die folgenden Informationen müssen vorhanden sein:

- a) Firmenname und vollständige Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten;
- b) Transport, Handhabung und Lagerung des Spritzgerätes wie z. B. Sicherung des Spritzgerätes während des Transports, um Kraftstoffverlust, Beschädigungen oder Verletzungen zu vermeiden;

c) Inbetriebnahme des Spritzgerätes, wie z. B.:

- 1) Hinweise über Zusammenbau, Ersteinstellungen und Überprüfungen;
- 2) Folgen bei unsachgemäßer Wartung, Verwendung ungeeigneter Bauteile und Entfernen von Sicherheitsvorrichtungen;
- 3) Erklärung der Symbole und Sicherheitshinweise;
- 4) Befüllen mit Kraftstoff und Öl (sofern vorhanden), insbesondere in Bezug auf Brandschutzmaßnahmen;
- 5) Aufladen der Batterie (sofern vorhanden);

d) Verwendung des Spritzgerätes, wie z. B.:

- 1) Einsatz des Spritzgerätes und seine bestimmungsgemäße Verwendung, einschließlich nicht zulässiger Verwendungen;
- 2) Beschreibung, Angabe und Benennung der wichtigsten Bauteile, einschließlich der Sicherheitsvorrichtungen, umweltrelevanter Einrichtungen und des Gurtsystems verbunden mit einer Erklärung ihrer Funktionen;
- 3) Hinweise zum Betrieb, einschließlich der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA), die die Art der mit dem Spritzgerät zu verwendenden Schutzausrüstung entsprechend den Empfehlungen auf dem Typenschild der PSA beinhalten müssen;
- 4) Notwendigkeit einer geeigneten Schulung in Bezug auf die sichere Bedienung;
- 5) ein Warnhinweis, dass das Spritzgerät nicht verwendet werden darf, wenn die Bedienungsperson müde oder krank ist oder unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten steht;
- 6) Gefährdungen, die während der Verwendung des Spritzgerätes auftreten und wie diese während der Durchführung von üblichen Arbeiten vermieden werden können, einschließlich des Hinweises, die Spritzlanze windabgewandt von der Bedienungsperson zu halten;
- 7) Ein- und Ausschalten insbesondere in Bezug auf die Sicherheit für die Bedienungsperson und die Umwelt;
- 8) Warnhinweis zu Abgasemissionen und zur Gefahr des Startens und Betriebs des Motors in geschlossenen Räumen;
- 9) Erklärung der Symbole und Sicherheitshinweise;
- 10) einzuhaltende Betriebsweisen, um das Gerät nach Unfällen oder Verstopfungen, die möglicherweise vorkommen können, wieder sicher einsetzen zu können;
- 11) Einsätze, für die das Gerät erfahrungsgemäß nicht verwendet werden sollte;
- 12) Positionen, in denen das Spritzgerät nicht stabil ist;

e) erneute Inbetriebnahme des Gerätes nach der Winterpause;

f) Vorgehensweise bei verstopften Düsen oder bei anderen Störungen während des Einsatzes;

- g) Empfehlungen bezüglich zu ergreifender Vorsichtsmaßnahmen gegen den Kontakt mit und/oder das Einatmen von gefährlichen Stoffen, z. B. Tragen von persönlicher Schutzausrüstung, Handhabung der Spritzlanze oder des Gestänges usw. bei jeder der folgenden Verwendungsphasen:
- 1) Befüllen des Spritzgerätebehälters mit Spritzmitteln;
 - 2) Spritzen;
 - 3) Einstellungen, einschließlich Vorsichtsmaßnahmen, um eine Kontamination der Umwelt, der Bedienungsperson oder von Unbeteiligten zu vermeiden, z. B. beim Verkürzen der Teleskop-Spritzlanze;
 - 4) Entleeren und Reinigen des Spritzgerätebehälters;
 - 5) Wechsel des Spritzmittels;
 - 6) Wartung;
- h) Wartungsanweisungen, wie z. B.:
- 1) Spezifikationen für die zu verwendenden Ersatzteile, sofern diese die Gesundheit oder Sicherheit der Bedienungsperson oder die Umwelt beeinträchtigen können, z. B. Düsen, Filter, Dichtungen, Handgriff, Schläuche, Kupplungen und Tropfstopp-Vorrichtungen;
 - 2) Aufgaben der Bedienungsperson in Bezug auf Instandhaltung und Austausch von Teilen;
 - 3) Zeichnungen oder Diagramme, um dem Anwender die Wartung sowie die Fehlersuche zu erleichtern;
- i) zusätzliche Ausrüstungen oder Anbauteile für das Spritzgerät entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung;
- j) Mischen und Befüllen und erforderliche Vorsichtsmaßnahmen, um eine Kontamination der Umwelt zu vermeiden;
- k) Anwendungsbedingungen und entsprechende Geräteeinstellungen. Tröpfchengröße, Motordrehzahl und Nenndurchfluss sind für alle mit dem Gerät mitgelieferten Düsen anzugeben;
- l) Effektivität des Spritzgerätes bezogen auf die Zielposition (z. B. horizontal und vertikal);
- m) Vermeiden von Abdrift, wobei verschiedene Parameter wie z. B. Düsen, Druck, Gestängehöhe, Windgeschwindigkeit usw. zu berücksichtigen sind;
- n) Restmenge;
- o) Entleeren und Reinigen;
- p) Überprüfen der Ausbringmenge;
- q) Typen und Größen von Düsen und Filtern, die verwendet werden können;
- r) Prüfintervalle für das Gerät;
- s) Verwendungsbeschränkungen in Bezug auf Pflanzenschutzmittel;
- t) verwendbare Düsentypen und Verwendungszweck der Düsen;
- u) erforderliche Vorbereitungen für die verschiedenen Anwendungsbedingungen;
- v) Möglichkeiten, das Gerät an andere Geräte anzuschließen und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen;
- w) Überprüfen des Spritzgerätes;
- x) Durchflussrate des Spritzgerätes für jede Arbeitsstellung des Gebläserohrs laut Herstellerangaben;
- y) Daten zur Luftgeschwindigkeit gemäß 7.8.

Wenn Düsen ersetzt werden, ist die Bedienungsperson auf die richtigen, vom Düsenhersteller empfohlenen Filter hinzuweisen.