

Land- und Forstmaschinen  
Pflanzenschutzgeräte zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln  
und flüssigen Düngemitteln, Umweltschutz  
Teil 3: Sprühgeräte für Raumkulturen  
Deutsche Fassung EN 12761-3:2001

**DIN**  
EN 12761-3

ICS 65.060.25; 65.060.40

Mit  
DIN EN 12761-2:2002-01  
Ersatz für  
DIN 11218:1995-10

Agricultural and forestry machinery — Sprayers and liquid fertilizer distributors, Environmental protection —  
Part 3: Air-assisted sprayers for bush and tree crops;  
German version EN 12761-3:2001

Matériel agricole et forestier — Pulvérisateurs et distributeurs d'engrais liquide, Protection de l'environnement —  
Partie 3: Pulvérisateurs à jet porté pour arbustes et arboriculture;  
Version allemande EN 12761-3:2001

**Die Europäische Norm EN 12761-3:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.**

### **Beginn der Gültigkeit**

EN 12761-3:2001 wurde am 4. Februar 2001 angenommen.

### **Nationales Vorwort**

Diese Norm beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 3 „Bewegliche Maschinen und Anhänger“ des Technischen Komitees 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 12761-3:2001.

Die nationalen Interessen wurden dabei vom Fachbereich Landtechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen, sofern sie nicht als DIN-EN-, DIN-EN-ISO- bzw. DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 4102:1984      keine entsprechende Deutsche Norm

ISO 9357:1990      siehe DIN 11219:1988

Fortsetzung Seite 2  
und 14 Seiten EN

### **Änderungen**

Gegenüber DIN 11218:1995-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderungen nach einer maximal zulässigen Restmenge von 0,01 % des Gebinde-Nenninhaltes nach dem Reinigungsvorgang wurden ergänzt;
- b) das Prüfverfahren wurde redaktionell überarbeitet.

### **Frühere Ausgaben**

DIN 11218: 1995-10

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN 11219, *Landmaschinen — Pflanzenschutzgeräte — Behälterinhalte — Sprüh-, Spritz-, Stäubegeräte.*

ICS 65.060.25; 65.060.40

Deutsche Fassung

Land- und Forstmaschinen

**Pflanzenschutzgeräte zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln und  
flüssigen Düngemitteln, Umweltschutz**  
Teil 3: Sprühgeräte für Raumkulturen

Agricultural and forestry machinery — Sprayers and liquid  
fertilizer distributors, Environmental protection —  
Part 3: Air-assisted sprayers for bush and tree crops

Matériel agricole et forestier — Pulvérisateurs et  
distributeurs d'engrais liquide, Protection de  
l'environnement —  
Partie 3: Pulvérisateurs à jet porté pour arbustes et  
arboriculture

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Februar 2001 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Anforderungen</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1 Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
<b>4.2 Einstellung der Aufwandmenge</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3 Verteilung von Flüssigkeit und Luft</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4 Wasserbehälter für die Reinigung</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Kennzeichnung</b> .....	<b>9</b>
<b>6 Betriebsanleitung</b> .....	<b>9</b>
<b>7 Zusätzliche Anforderungen an Reinigungseinrichtungen für Pflanzenschutzmittelgebinde</b> .....	<b>9</b>
<b>Anhang A (normativ) Prüfmethode für die Reinigung von Pflanzenschutzmittelgebinden</b> .....	<b>10</b>
<b>Anhang B (informativ) Beispiel für eine Einrichtung zum Reinigen von Pflanzenschutzmittelgebinden</b> .....	<b>12</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>14</b>

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem CEN/TC 144 „Traktoren und Land- und Forstmaschinen“, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird, erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss bis spätestens September 2001 durch Veröffentlichung eines gleich lautenden Textes oder durch Bezugnahme den Status einer nationalen Norm erhalten. Widersprüchliche nationale Normen müssen bis spätestens September 2001 zurückgezogen werden.

Diese Norm besteht unter dem generellen Titel „Land- und Forstmaschinen — Pflanzenschutzgeräte zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln und flüssigen Düngemittel, Umweltschutz“ aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Feldspritzen
- Teil 3: Sprühgeräte für Raumkulturen

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt Anforderungen an die Konstruktion und Leistung von Sprühgeräten für Raumkulturen hinsichtlich der Reduzierung von möglichen Gefährdungen für die Umwelt und legt deren Überprüfung fest.

Dieser Teil gilt in Verbindung mit EN 12761-1:2001, der generelle Leitlinien für landwirtschaftliche Pflanzenschutzgeräte enthält.

## 2 Normative Verweisungen

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

EN 907:1997, *Land- und Forstmaschinen — Spritz- und Sprühgeräte zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln und flüssigen Düngemitteln — Sicherheit.*

EN 12761-1:2001, *Land- und Forstmaschinen — Pflanzenschutzgeräte zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln und flüssigen Düngemitteln, Umweltschutz — Teil 1: Allgemeines.*

ISO 4102, *Pflanzenschutzgeräte – Spritz- und Sprühgeräte – Anschlussgewinde.*

ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikationen — Oberflächengestalt — Begriffe, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächengestalt.*

ISO 4288, *Geometrische Produktspezifikationen — Oberflächengestalt — Bestimmung der Kenngrößen der Oberflächenrauheit.*

ISO 5682-1, *Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz — Spritz- und Sprühgeräte — Teil 1: Prüfmethoden für Düsen.*

ISO 5682-2, *Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz — Spritz- und Sprühgeräte — Teil 2: Prüfmethoden für landwirtschaftliche Spritz- und Sprühgeräte.*

ISO 5682-3:1996, *Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz — Spritz- und Sprühgeräte — Teil 3: Prüfmethoden für Einrichtungen für konstanten Aufwand.*

ISO 9357, *Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz — Landwirtschaftliche Spritz- und Sprühgeräte — Nenninhalt des Behälters und Durchmesser der Einfüllöffnung.*

ISO 13440:1996, *Maschinen und Geräte für den Pflanzenschutz — Prüfmethode zur Bestimmung der technischen Restmenge.*

ISO 14710, *Pflanzenschutzgeräte — Sprühgeräte — Abmessungen von Überwurfmuttern.*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 12761-1:2001 enthaltenen Begriffe.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeines

#### 4.1.1 Spritzflüssigkeitsbehälter

##### 4.1.1.1 Oberflächen

Die Rautiefe  $R_z$ , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen  $\leq 100 \mu\text{m}$  sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.

##### 4.1.1.2 Befüllen

Befülleinrichtungen müssen so gebaut sein, dass jeglicher Flüssigkeitsrückfluss aus dem Behälter zur Entnahmestelle vermieden wird.

Der Durchmesser der Einfüllöffnung muss ISO 9357 entsprechen. Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.

Das Gesamtvolumen muss mindestens 5 % größer sein als das Nennvolumen. Behälter mit einem Nennvolumen von mehr als 200 l müssen ein Nennvolumen aufweisen, das ein ganzzahliges Vielfaches von 100 l ist.

Siebe müssen eine Mindestdiefe  $d$  entsprechend Tabelle 1 haben. Sie wird entsprechend Bild 1 gemessen.

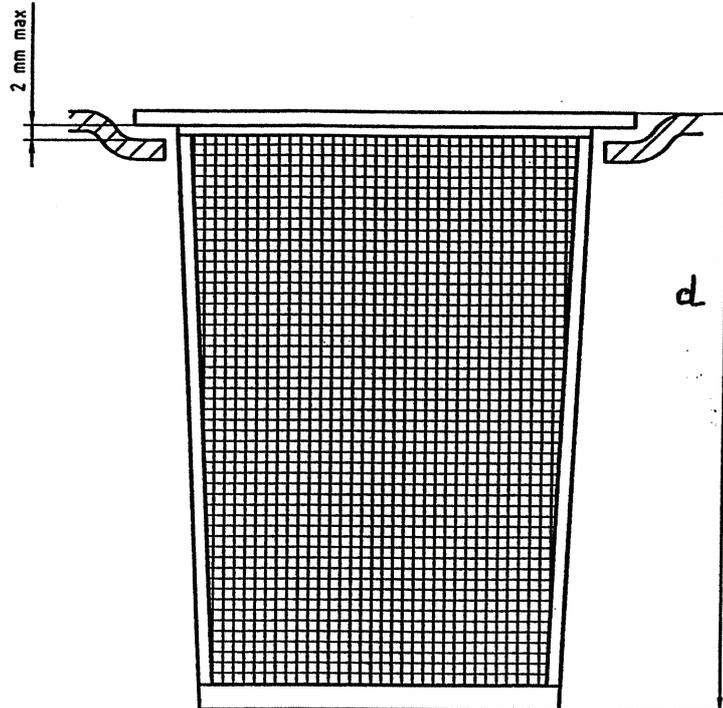
In den Einfüllöffnungen müssen Siebe mit einer Maschenweite von weniger als 2 mm angeordnet sein. Öffnungen zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb dürfen ebenfalls nicht größer als 2 mm sein (siehe Bild 1).

Behälter mit einem Nennvolumen von mehr als 100 l müssen bei eingebautem Sieb mit mindestens 100 l/min befüllt werden können. Behälter mit einem Nennvolumen von weniger als 100 l müssen innerhalb von 1 min befüllt werden können.

Bei Einspülvorrichtungen, soweit vorhanden, dürfen die Siebe max. eine Maschenweite von 20 mm haben.

**Tabelle 1 — Mindest-Siebtiefe**

Behälter-Nennvolumen (C) l	Siebtiefe <sup>1)</sup> (d) mm
$C \leq 150$	60
$150 < C \leq 400$	100
$400 < C \leq 600$	150
$C > 600$	250
1) Gemessen vom oberen Siebrand bis auf den Siebboden	



**Bild 1 — Bestimmung der Tiefe von Sieben und der Weite von Öffnungen**

#### 4.1.1.3 Entleeren

Die in 2.1 von ISO 13440:1996 beschriebene technische Restmenge darf

- 4 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern bis 400 l,
- 3 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern zwischen 400 l (einschließlich) und 1 000 l (einschließlich),
- 2 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern größer 1 000 l

nicht überschreiten.

Die technische Restmenge wird entsprechend ISO 13440 bestimmt.

Die Auslassöffnung nach 4.5.3 von EN 907:1997 muss die vollständige Entleerung der Restmenge im Behälter erlauben, wenn sich der Behälter in einer waagerechten Position befindet. Die vollständige Entleerung ist dann gegeben, wenn nach einer Entleerungszeit von 5 min auf dem Behälterboden keine Flüssigkeitspfützen mehr sichtbar sind.

Die Flüssigkeit muss an der Auslassöffnung aufgefangen werden können, ohne dass dabei die Bedienungs-person oder Geräteteile, z. B. Streben, mit ihr in Berührung kommen.

Die Auslassöffnung muss vor ungewolltem Öffnen geschützt sein.

#### 4.1.1.4 Füllstandsanzeige

Die Füllstandsanzeige muss ISO 9357 entsprechen. Die Füllstandsanzeige muss dauerhaft und vom Fahrerplatz sowie vom Befüllplatz aus gut ablesbar sein.

Die zulässigen Fehlergrenzen für die Anzeige betragen:

- a)  $\pm 7,5$  % vom jeweiligen Skalenteilungswert bei einem Messwert bis 20 % des Behälter-Nennvolumens,
- b)  $\pm 5$  % vom jeweiligen Skalenteilungswert bei einem Messwert über 20 % des Behälter-Nennvolumens.

Die Fehlergrenzen sind mit einem max. Fehler von  $\pm 1$  % bei waagrecht stehendem Gerät zu ermitteln.

Der Behälterinhalt kann auch auf andere Art und Weise optisch angezeigt werden, wenn die gleiche Genauigkeit erreicht wird.

#### **4.1.1.5 Mischen**

Die Behälter müssen mit Einrichtungen (z. B. Rührwerken) ausgerüstet sein, damit eine gleichmäßige Konzentration der Spritzflüssigkeit sichergestellt wird. Die max. zulässige Abweichung beträgt 15 %. Die Messung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.

#### **4.1.2 Schläuche und Leitungen**

Der Biegeradius von Schläuchen muss dem vom Schlauchhersteller empfohlenen Mindestradius entsprechen. Schläuche dürfen keine Verformungen aufweisen, die den Durchfluss stören können.

Druckschläuche müssen mit Schnellschlussabsperreinrichtungen (z. B. Kipphebelventile) ausgerüstet sein.

#### **4.1.3 Filter**

Sprühgeräte mit einer Verdrängerpumpe müssen mit einem Saugfilter ausgerüstet sein.

Der Flüssigkeitsstrom zu den Düsen muss druckseitig zentral oder in den Leitungen zu den Teilbreiten gefiltert werden. Die Maschenweite der Filter muss der am Gerät montierten Düsengröße entsprechen. Dies gilt ebenfalls für Düsen- und Pumpenfilter.

Verstopfungen müssen dem Fahrer angezeigt werden, z. B. durch eine entsprechende Anordnung der zentralen Druckfilter und des Manometers.

Die Filter müssen gut zugänglich sein, und Filtereinsätze müssen herausgenommen werden können. Zur schnellen Reinigung muss das Filtergewebe des Filtereinsatzes leicht zugänglich sein.

Zentral angeordnete Filter müssen bei bis zum Nennvolumen gefülltem Behälter gereinigt werden können, ohne dass mehr Spritzflüssigkeit ausläuft, als sich gegebenenfalls in dem Filtergehäuse und in der Saug- oder Druckleitung befindet.

#### **4.1.4 Düsen**

Zur Einstellung der richtigen Strahlrichtung müssen die Düsen in dafür vorgesehenen Positionen mit geeigneten Hilfsmitteln, wie z. B. Markierungen, Arretierungen oder Einstelllehren, fixiert werden können.

Wenn das Stellteil zum Abschalten des Spritz-/Sprühvorganges betätigt wurde, dürfen in einer Zeitspanne von 5 min nicht mehr als 2 ml je Düse nachtropfen. Das Nachtropfen wird 8 s nach Abschalten der Spritzflüssigkeitszufuhr gemessen.

Die Abweichung des Volumenstromes jeder einzelnen Düse von den in den Dosiertabellen angegebenen Werten darf nicht mehr als 5 % betragen. Die Messung erfolgt nach ISO 5682-1.

Die Überwurfmutter der Düsen müssen ISO 14710 entsprechen.

#### 4.1.5 Messeinrichtungen

Der Arbeitsdruck, soweit erforderlich die Aufwandmenge (l/ha), die Einstellung an der Armatur und die Behälterfüllstandsanzeige müssen eindeutig vom Fahrerplatz aus abgelesen werden können. Ein Wenden des Kopfes oder des Oberkörpers ist zulässig.

Der max. zulässige Fehler für alle Messeinrichtungen des Gerätes, z. B. Durchfluss, Fahrgeschwindigkeit, Druck, beträgt 5 % vom tatsächlichen Wert.

Bei Sprühgeräten, die mit einer Druckanzeige entsprechend 4.6 von EN 907:1997 ausgerüstet werden müssen, darf der Fehler der Druckanzeige max. betragen:

- $\pm 0,2$  bar für einen Arbeitsdruck zwischen 1 bar (einschließlich) und 8 bar (einschließlich),
- $\pm 0,5$  bar für einen Arbeitsdruck zwischen 8 bar und 20 bar (einschließlich),
- $\pm 1,0$  bar für einen Arbeitsdruck größer 20 bar.

Der Druck muss eindeutig abgelesen werden können. Die Druckanzeige muss stabil sein. Die Teilung der Druckanzeiger-Skalierung darf höchstens betragen:

- 0,2 bar für Arbeitsdrücke bis 5 bar,
- 1,0 bar für Arbeitsdrücke zwischen 5 bar (einschließlich) und 20 bar (einschließlich),
- 2,0 bar für Arbeitsdrücke größer 20 bar.

#### 4.1.6 Düsenausstoß

Die Durchflussmenge jeder einzelnen Düse muss gemessen werden können.

Bei Düsenträgern mit mehreren Einzeldüsen bezieht sich diese Anforderung auf den einzelnen Düsenträger.

#### 4.1.7 Prüfanschlüsse

Wenn die Messung des Düsenausstoßes (siehe 4.1.6) durch Auffangen von Flüssigkeit erfolgt und ein 3/4"-Schlauch nicht direkt angeschlossen werden kann, muss der Hersteller/Vertreiber geeignete Adapter, die an Überwurfmutter nach ISO 14710 angebracht werden können, zur Verfügung stellen.

Zur Prüfung der Druckanzeige des Gerätes muss ein Anschluss mit einem 1/4"-Innengewinde entsprechend ISO 4102 vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, muss der Hersteller/Vertreiber geeignete Adapter zur Verfügung stellen.

Zwischen der Pumpe und dem Druckregelventil muss ein Durchflussmeßgerät angeschlossen werden können, ohne dass Schläuche beschädigt werden oder Kupplungen von den Schläuchen entfernt werden müssen. Geeignete Adapter mit einem 3/4"- oder 1"- oder 2"-Schlauchanschluss müssen vom Hersteller/Vertreiber zur Verfügung gestellt werden.

#### 4.1.8 Einstellung des Flüssigkeits- und Luftstromes

Das (die) Gebläse muss (müssen) unabhängig von anderen Antrieben abgeschaltet werden können.

Der Sprühvorgang muss unabhängig voneinander auf jeder Seite des Sprühgerätes abgeschaltet werden können.

Die Flüssigkeits- und Luftströme müssen sich von einer Person an die jeweilige Kulturart und -höhe in reproduzierbarer Weise, z. B. mit Hilfe von Markierungen, Arretierungen oder Einstellehren, anpassen lassen.

Jede Düse muss einzeln abgeschaltet und die Richtung der Sprühstrahlen muss unabhängig voneinander eingestellt werden können.

Bei Düsenträgern mit mehreren Einzeldüsen bezieht sich diese Anforderung auf den einzelnen Düsenträger.

## **4.2 Einstellung der Aufwandmenge**

Der Fehler bei allen nachfolgenden Messungen darf maximal  $\pm 2,5$  % betragen.

**4.2.1** Die Druckeinstelleinrichtungen müssen den Arbeitsdruck bei gleich bleibender Drehzahl der Pumpe konstant einhalten. Nach einem Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes und von Teilbreiten muss der ursprünglich eingestellte Arbeitsdruck mit einer maximal zulässigen Abweichung von  $\pm 7,5$  % wieder erreicht werden. Dies gilt auch für den Fall, dass zwischenzeitlich andere Drücke eingestellt waren.

**4.2.2** Einrichtungen zur Erreichung einer konstanten Aufwandmenge müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) 7 s nach einer Änderung des Betriebszustandes darf die gemessene Aufwandmenge nicht mehr als  $\pm 10$  % von der mittleren Aufwandmenge im neuen Betriebszustand abweichen.

ANMERKUNG Eine Änderung des Betriebszustandes können z. B. das Schalten von Düsen oder Geschwindigkeitsänderungen und das Schalten von Teilbreiten des Gestänges bewirken.

- b) Bei wiederholter Einstellung der gleichen Aufwandmenge (l/ha) darf der aus 7 Messungen berechnete Variationskoeffizient nicht mehr als 3 % betragen.

- c) Während des Spritzvorganges dürfen bei konstanter Zapfwelldrehzahl und konstanter Geschwindigkeit die Abweichungen von der mittleren Aufwandmenge (l/ha) 5 % nicht überschreiten.

- d) Die zulässige Abweichung des Ist-Aufwandes (l/ha) oder des Ist-Volumenstromes (l/min) vom Sollwert darf betragen:

- 1)  $\pm 6$  % für die mittlere Abweichung und
- 2) 3 % für den Variationskoeffizienten.

Die Prüfung der Einrichtungen zum Erreichen einer konstanten Aufwandmenge muss entsprechend ISO 5682-3 durchgeführt werden. Die Anforderung a) wird entsprechend 5.1 und 5.2 von ISO 5682-3:1996 überprüft, die Anforderungen b), c) und d) entsprechend 5.3 von ISO 5682-3:1996.

**4.2.3** Der Druckabfall zwischen der Druckmessstelle am Sprühgerät und der Düse (einschließlich Tropfstoppvorrichtungen, sofern vorhanden) oder der Dosierblende darf max. 10 % von dem an der Druckanzeige angegebenen Wert betragen.

**4.2.4** Geeignete Kalibrierhilfen (zumindest ein Messbecher mit einem Volumen von 1 l und einer Genauigkeit von  $\pm 2,5$  %) müssen mit dem Sprühgerät mitgeliefert werden.

## **4.3 Verteilung von Flüssigkeit und Luft**

### **4.3.1 Flüssigkeit**

Während des Spritz-/Sprühvorganges und unabhängig vom Füllstand im Behälter darf die Aufwandmenge (l/ha) um nicht mehr als 10 % von dem aus 5 Messwerten errechneten Mittelwert abweichen.

Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.

Die Abweichung des Volumenstromes jeder einzelnen Düse von den in den Dosiertabellen des Geräteherstellers angegebenen Werten darf nicht mehr als 10 % betragen.

Die Abweichung des Volumenstromes aller Düsen mit den gleichen Eigenschaften, wie z. B. Nenn-Durchfluss, Bauart, darf um max. 10 % vom gemeinsamen Mittelwert abweichen.

Der Volumenstrom auf der linken und rechten Seite muss  $(50 \pm 5)$  % des gesamten Volumenstromes betragen.

Der maximal zulässige Fehler beim Messen des Volumenstromes beträgt  $\pm 2,5$  % vom tatsächlichen Wert.

#### **4.3.2 Luft**

Der tatsächliche Volumenstrom des Gebläses darf nicht mehr als 10 % von dem Nennvolumenstrom abweichen.

Das Gerät muss sich so einstellen lassen, dass die vom Gebläse erzeugte maximale Luftgeschwindigkeit auf der rechten und linken Seite des Gebläses symmetrisch ist.

ANMERKUNG Dies Anforderung wird ergänzt, wenn Ergebnisse auf Basis der in ISO/FDIS 9898:1999 enthaltenen Prüfmethode vorliegen.

#### **4.4 Wasserbehälter für die Reinigung**

Geräte — mit Ausnahme von Anbaugeräten mit einem Behältervolumen  $\leq 400$  l — müssen mit (einem) Wasserbehälter(n) zum Reinigen des Gerätes ausgestattet sein. Dieser Behälter darf nicht mit dem Frischwasserbehälter für die Bedienungsperson (siehe 4.11 von EN 907:1997) kombiniert sein. Das Volumen muss mindestens 10 % des Behälter-Nennvolumens oder das Zehnfache der verdünnbaren Restmenge (siehe 2.2 von ISO 13440:1996) betragen. In dem letztgenannten Fall muss die Behälter-Restmenge in der Betriebsanleitung angegeben werden.

Der Wasserbehälter muss so gebaut und an das Gerät angeschlossen sein, dass das Spülen der Leitungen bei bis zum Nennvolumen gefülltem Behälter und das Verdünnen der Restmenge des Behälters möglich sind.

### **5 Kennzeichnung**

Es gilt Abschnitt 5 von EN 12761-1:2001.

### **6 Betriebsanleitung**

Es gilt Abschnitt 6 von EN 12761-1:2001.

Zusätzlich sind Empfehlungen bezüglich der Gebläseeinstellung (z. B. Luftgeschwindigkeit) zu geben, um insbesondere Abdrift und Schäden an Pflanzen zu vermeiden.

### **7 Zusätzliche Anforderungen an Reinigungseinrichtungen für Pflanzenschutzmittelgebinde**

Reinigungseinrichtungen für Pflanzenschutzmittelgebinde müssen, sofern vorhanden, so gebaut sein, dass die Restmenge nach der Reinigung weniger als 0,01 % des Gebinde-Nenninhaltes beträgt. Diese Anforderung wird entsprechend Anhang A überprüft.

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine Reinigungseinrichtung, die diese Anforderung erfüllt, ist im Anhang B enthalten.

Das Reinigungswasser muss aufgefangen und in den Gerätebehälter eingefüllt werden können.

## Anhang A (normativ)

### Prüfmethode für die Reinigung von Pflanzenschutzmittelgebinden

#### A.1 Prüfverfahren

Die Prüfung erfolgt mit einem Vergleichsgebinde entsprechend A.2 und einem Vergleichsprodukt entsprechend A.3.

Das mit dem Vergleichsprodukt abgefüllte Vergleichsgebinde wird unmittelbar vor der Prüfung entleert.

Die Reinigung mit der zu prüfenden Einrichtung wird entsprechend den Herstellerangaben durchgeführt. Die Reinigungsdauer darf maximal 30 s betragen.

Die Restmenge des Vergleichsproduktes in dem Vergleichsgebinde wird nach der Reinigung bestimmt. Als einfache Analyseverfahren kommen z. B. Photometrie oder Titration in Frage.

#### A.2 Vergleichsgebinde

Das Vergleichsgebinde muss ein Nennvolumen von 10 l aufweisen und Bild A.1 entsprechen. Der Griff muss abgequetscht sein.

Zusätzlich muss es folgende Eigenschaften aufweisen:

- Werkstoff: Polyethylen, uneingefärbt.
- Gewicht:  $(400 \pm 20)$  g.
- Maximales Volumen:  $(11,0 \pm 0,2)$  l (bei 20 °C).

Das Vergleichsgebinde muss auf ebener Unterlage standfest und frei von Verschmutzungen sein.

#### A.3 Vergleichsprodukt

**Tabelle A.1**

Bestandteile	Massenanteil (%)
Polysaccharid (auf Xanthan-Basis)	0,7
Methylcellulose	0,3
Soda	0,2
Antibakterielles Konservierungsmittel	0,1
Duasynsäure blau	0,1
Wasser	98,6
ANMERKUNG Die einzelnen Bestandteile sind bekannt z. B. als Rhodopol 23 (Polysaccharid), Tylose H 300 (Methylcellulose) und Kobate C (Konservierungsmittel).	

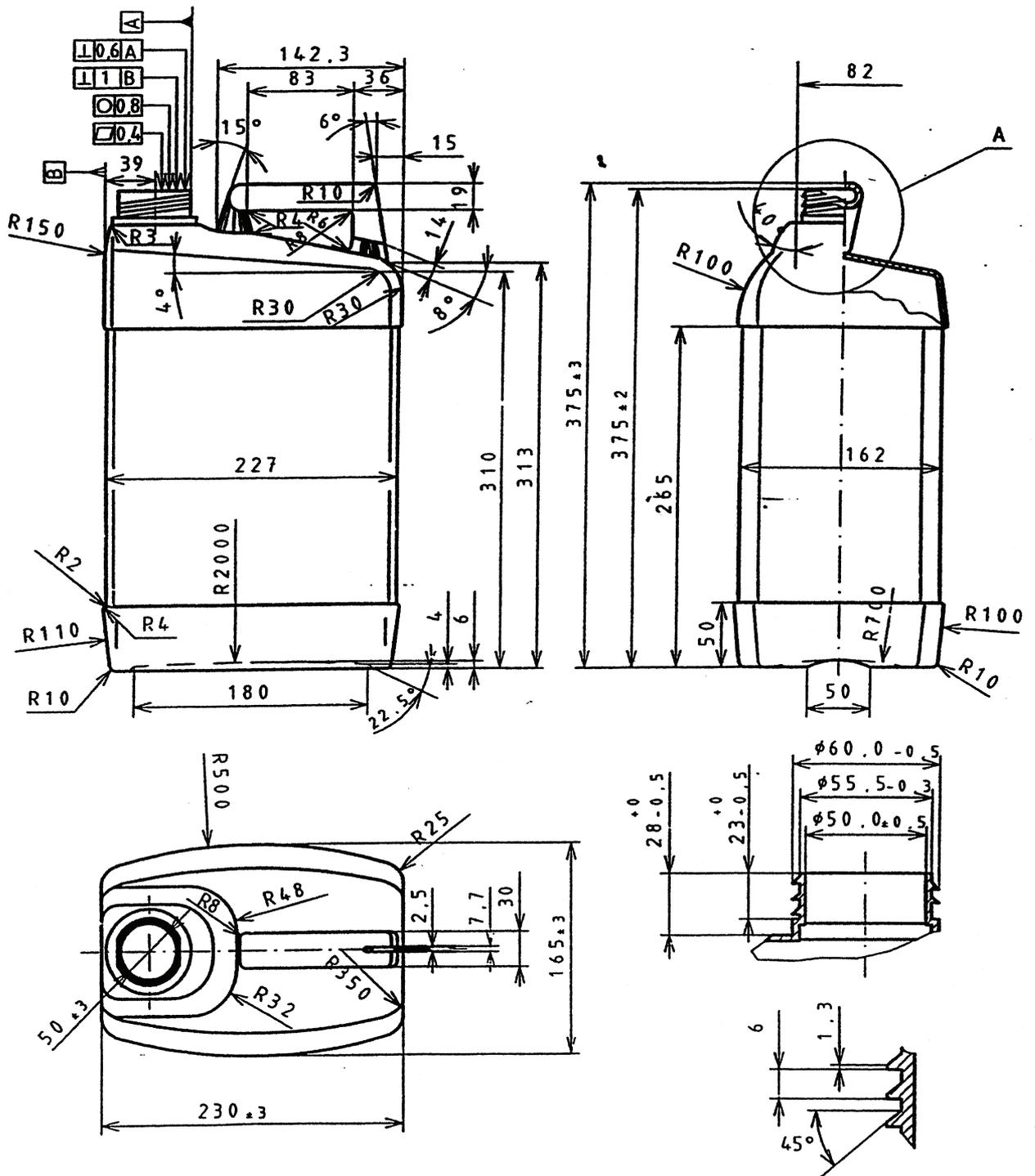


Bild A.1 — Vergleichsgebinde

## **Anhang B** (informativ)

### **Beispiel für eine Einrichtung zum Reinigen von Pflanzenschutzmittelgebinden**

#### **B.1 Allgemeines**

Die Einrichtung ist in den Bildern B.1 bis B.4 beschrieben und in B.2 bis B.5 spezifiziert.

#### **B.2 Aufsatzsteg**

Der Aufsatzsteg, auf dem das Gebinde aufgesetzt wird, ist 30 mm breit und 100 mm lang (siehe Bild B.2). Der Aufsatzsteg ist so gestaltet, dass der Abfluss aus dem Gebinde nicht beeinträchtigt wird.

Durch Niederdrücken des Aufsatzsteges mittels des Gebindes wird das Auslöseventil geöffnet und bei Entlastung automatisch geschlossen.

#### **B.3 Düsenrohr**

Die Abmessungen des Düsenrohres betragen:

- Außendurchmesser: 20 mm
- Länge (einschließlich Düse): 180 mm

#### **B.4 Düse**

Die rotierende Düse, siehe Bild B.3, ist folgendermaßen gestaltet:

- Volumenstrom: 22 bis 25 l/min bei 3 bar
- Anzahl der Austrittsöffnungen: 3 (Flachstrahl)
- Rundumverteilung: > 300° (siehe Bild B.3)
- Drehzahl: 750 – 1 250 Umdrehung/min bei 3 bar
- Außendurchmesser: 38 mm

#### **B.5 Reinigungsgestell**

Für nicht formstabile Gebinde (z. B. Beutel, Säcke) wird ein kegelförmiges Reinigungsgestell benutzt (siehe Bild B.4).

Das Reinigungsgestell ist abnehmbar.

Maße in Millimeter

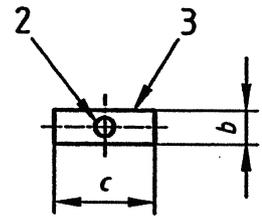
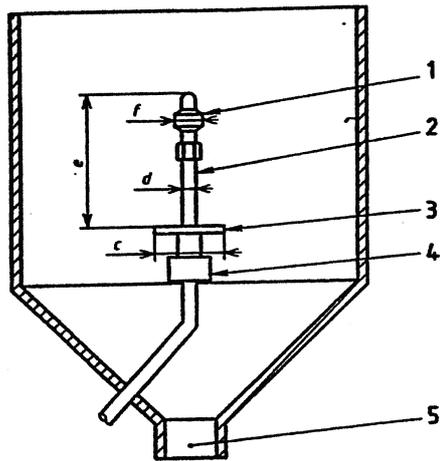


Bild B.2 — Aufsatzsteg

**Legende**

- 1 Düse
- 2 Düsenrohr
- 3 Aufsatzsteg
- 4 Auslöseventil
- 5 Auslauf

Bild B.1 — Reinigungseinrichtung

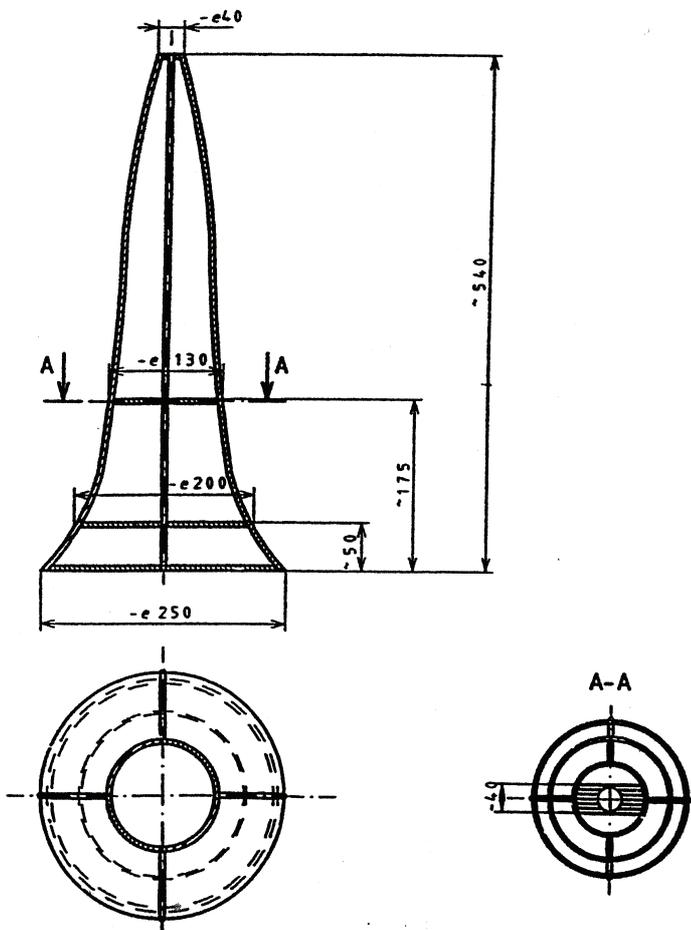


Bild B.3 — Düse

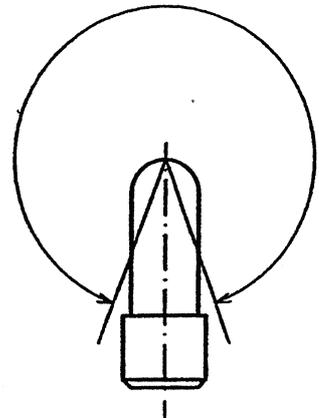


Bild B.4 — Reinigungsgestell

## Literaturhinweise

- [1] EN 12761-2:2001, *Land- und Forstmaschinen — Pflanzenschutzgeräte zum Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln und flüssigen Düngemitteln, Umweltschutz — Teil 2: Feldspritzen*.
- [2] ISO/FDIS 9898:1999, *Pflanzenschutzgeräte — Prüfmethode für Sprühgeräte für Raumkulturen*.