

Landmaschinen und Traktoren
Granulatstreuer für Pflanzenschutzmittel
 Prüfverfahren
 Identisch mit ISO 8524 : 1986

DIN
ISO 8524

Agricultural machinery and tractors; Equipment for distributing granulated crop protection products; Test method;
 Identical with ISO 8524 : 1986

Machines agricoles et tracteurs; Matériels de distribution de granulés phytosanitaires; Méthode d'essai;
 Identique avec ISO 8524 : 1986

Die Internationale Norm ISO 8524, Ausgabe 1986, „Equipment for distributing granulated pesticides or herbicides; Test method“ ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Die dieser Norm zugrundeliegende Internationale Norm wurde im ISO/TC 23/SC 9 „Maschinen und Geräte zum Säen, Pflanzen und Düngen“ erarbeitet. Die deutschen Interessen wurden durch den Fachbereich Landmaschinen und Ackerschlepper im Normenausschuß Maschinenbau (NAM) vertreten. Nach aktiver Beteiligung an der Ausarbeitung wurde der Norm von deutscher Seite zugestimmt.

Eine vergleichbare Deutsche Norm gab es bisher nicht.

Zu Abschnitt 2: ISO 3534 siehe Normen der Reihe DIN 55 350

Zitierte Normen

– in der deutschen Übersetzung:

Siehe Abschnitt 2

– in nationalen Zusätzen

Normen der Reihe

DIN 55 350 Begriffe der Qualitätssicherung und Statistik

Fortsetzung Seite 2 bis 18

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsche Übersetzung

Maschinen und Geräte zum Verteilen von granulierten Pestiziden und Herbiziden

Prüfverfahren

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörper-schaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitgliedskörperschaf-ten zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Normen bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 8524 wurde von dem Technischen Komitee ISO/TC 23 "Traktoren und Maschinen für die Land-und Forstwirtschaft" erarbeitet.

Die Anwender werden darauf hingewiesen, daß alle Internationalen Normen von Zeit zu Zeit überarbeitet werden. Ein in dieser Norm enthaltener Hinweis auf eine andere Internationale Norm bezieht sich, sofern nichts anderes angegeben ist, auf die neueste Ausgabe der zitierten Norm.

Inhalt

	Seite
0 Einführung	3
1 Zweck und Anwendungsbereich	3
2 Verweisungen auf andere Normen	3
3 Begriffe	3
4 Allgemeine Prüfbedingungen	3
5 Pflichtprüfungen	4
6 Prüfverfahren	6
7 Prüfergebnisse	6
8 Prüfbericht	7
 Anhänge	
A Ablauf der Pflichtprüfungen	8
B Freiwillige Prüfungen	9
C Beispiel eines Prüfberichtes von Maschinen und Geräten zum Verteilen von granulierten Pestiziden oder Herbiziden	11

0 Einführung

Ziel der vorliegenden Norm ist es, die Prüfung von Maschinen und Geräten zum Verteilen von granulierten Pestiziden oder Herbiziden zu vereinheitlichen und zwar durch reproduzierbare genormte Prüfungen, die es erlauben, vergleichbare Ergebnisse in Form von Zahlen und Graphiken zu erhalten.

Die Prüfungen berücksichtigen die Einflüsse von Pestizid- oder Herbizidart, Füllhöhe des Granulates im Behälter, Einstellung der Ausbringmenge und Fahrgeschwindigkeit auf die Gleichmäßigkeit der Durchflußmenge und die Verteilgenauigkeit.

Freiwillige Prüfungen (siehe Anhang B) können die Prüfungen vervollständigen.

Anmerkung: Diese Prüfungen dürfen gleichzeitig mit der Prüfung des Grundgerätes, auf das der Granulatstreuer aufgebaut ist, durchgeführt werden. In solchen Fällen bezieht sich die Prüfung auf diese Gerätekombination.

1 Zweck und Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt ein Laborprüfverfahren für Geräte zum Verteilen von granulierten Pestiziden oder Herbiziden, einschließlich solcher Geräte, die auf ein Grundgerät aufgebaut werden.

2 Verweisungen auf andere Normen

ISO 3534 Statistische Methoden; Begriffe und Formelzeichen

3 Begriffe

Im Sinne dieser Internationalen Norm gelten folgende Begriffe.

3.1 Granulierte Pestizide oder Herbizide (Granulate): Kornförmige Pflanzenschutzmittel, bestehend z. B. aus einem Wirkstoff und einem Trägerstoff, mit einer Korngröße zwischen 0,15 und 2,00 mm.

3.2 Granulatstreuer: Maschinen und Geräte für das breitflächige oder punktförmige Ausbringen oder das Ausbringen in Reihen oder Bändern der unter 3.1 definierten Granulate.

3.3 Grundgerät: Ein Gerät (z. B. Einzelkorn-Sägerät), an das ein Zusatzgerät (z. B. Granulatstreuer) angebaut wird.

3.4 Dosiereinrichtung (für Granulate): Eine Einrichtung, die Granulate aus einem Vorratsbehälter entnimmt und mit einer definierten Durchflußmenge auf dem Boden (z. B. breitgestreut oder als Band) oder in dem Boden (z. B. in einer Saatgutreihe über Zuführleitungen) verteilt.

3.5 Durchflußmenge (von Granulaten): Menge der verteilten Granulate, ausgedrückt in Masse oder Volumen je Zeiteinheit.

3.6 Ausbringmenge (von Granulaten): Menge der verteilten Granulate, ausgedrückt in Masse oder Volumen je Längen- oder Flächeneinheit oder je Ablagestelle.

3.7 Behälterfassungsvermögen: Gesamtvolumen der Granulate, die der Behälter aufnehmen kann.

Die Oberfläche der Behälterfüllung muß eben sein. Wenn der Behälter keine Voll-Markierung aufweist oder kein Hinweis in der Gebrauchsanleitung enthalten ist, muß er bis 2 cm unter den oberen Rand gefüllt werden.

4 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1 Granulatstreuer

4.1.1 Auswahl

Der zu prüfende Granulatstreuer darf im Einvernehmen mit dem Hersteller von einem Vertreter der Prüfstelle ausgewählt werden. Es muß entweder ein vollständiges Mehr-Reihen-Gerät oder drei einzelne Einheiten mit allem Zubehör ausgewählt werden.

Der Granulatstreuer muß in jeder Hinsicht genau den Angaben entsprechen, die der Hersteller der Prüfstelle schriftlich mitzuteilen hat.

In dem Prüfbericht (siehe Anhang C) muß angegeben werden, wie der Granulatstreuer ausgewählt wurde. Soll die Prüfung des Granulatstreuers mit einem Grundgerät kombiniert werden, muß der gewählte Granulatstreuer derjenige sein, der zu dem Grundgerät gehört.

Der Hersteller oder sein Vertreter ist berechtigt, bei den Prüfungen anwesend zu sein.

4.1.2 Angaben des Herstellers ¹⁾

Der Granulatstreuer muß entsprechend den Angaben des Herstellers, die u. a. folgendes beinhalten müssen, verwendet werden:

- a) Bereich der Arbeitsgeschwindigkeit, in km/h;
- b) Art der Dosiereinrichtung und Granulatarten (wenn das Gerät verschiedene austauschbare Einrichtungen hat), die von jeder Variante ausgebracht werden können;
- c) Granulatarten, die der Granulatstreuer ausbringen kann;
- d) notwendige Zubehörteile, die zum Ausbringen von bestimmten Granulatarten notwendig sind;
- e) minimale und maximale Durchflußmenge der Entnahmevorrichtung jeder Dosiereinrichtung für jedes Granulat;
- f) Luftdruck in bar ²⁾, wenn das Gerät mit Luftreifen ausgerüstet ist.

¹⁾ Diese Angaben müssen dem Prüfbericht beigelegt werden.

²⁾ 1 bar = 10⁵ Pa = 100 kPa

4.1.3 Überprüfung von Angaben

Die notwendigen technischen Daten, die vom Hersteller angegeben werden, müssen überprüft und im Prüfbericht angegeben werden. Wenn Ergebnisse der Laborprüfung mit den vom Hersteller gemachten Angaben bezüglich der Ausbringung und der Durchflußmenge verglichen werden, sollte beachtet werden, daß bei den Herstellerangaben Einflüsse des Radschlupfes berücksichtigt sein können.

4.2 Granulate

4.2.1 Arten

Die Prüfung soll mit bis zu drei verschiedenen Granulatarten, die vom Hersteller des Granulatstreuers angegeben werden, durchgeführt werden. Wenn die Prüfung aus Sicherheitsgründen mit Ersatzstoffen durchgeführt werden muß, sollten nicht mehr als drei der folgenden Arten verwendet werden:

a) Bimsstein (normale Qualität)

- schlechte Fließeigenschaften, rau, grob, hart
- Schüttdichte: etwa 0,4 g/cm³;
- Korngröße: 1,0 bis 1,6 mm für mehr als 85 % der Menge.

b) Quarz:

- gute Fließeigenschaften, rund, feinkörnig, hart, schwer;
- Schüttdichte: etwa 1,4 g/cm³;
- Korngröße: 0,5 bis 1,0 mm für mehr als 85 % der Menge.

c) Kalkspat:

- großes Korngrößenspektrum, schwer, weich;
- Schüttdichte: etwa 1,4 g/cm³;
- Korngröße: 0,4 bis 1,0 mm für mehr als 85 % der Menge.

d) Gips:

- gute Fließeigenschaften, rund, weich;
- Schüttdichte: etwa 0,9 g/cm³;
- Korngröße: 0,4 bis 0,9 mm für mehr als 85 % der Menge.

e) Jedes andere Granulat, das von der Prüfstelle und von dem Hersteller als wichtig genug angesehen wird und dessen physikalische Eigenschaften von den oben genannten Produkten abweicht.

Die verwendeten Granulate müssen im Prüfbericht angegeben werden.

4.2.2 Physikalische Eigenschaften

Die folgenden physikalischen Eigenschaften der bei der Prüfung verwendeten Granulate müssen bestimmt werden:

Korngrößenverteilung, Schüttdichte, Wassergehalt, Schüttwinkel. Die Art des Ersatzstoffes muß ebenfalls angegeben werden, falls verwendet.

4.3 Umgebungsbedingungen

Die atmosphärische Luftfeuchtigkeit und -temperatur zum Prüfzeitpunkt müssen im Prüfbericht angegeben werden.

5 Pflichtprüfungen ³⁾

5.1 Art der Prüfungen (siehe Anhang A)

Die Prüfungen müssen die Bestimmung der Gleichmäßigkeit der Durchflußmenge und der Verteilgenauigkeit ermöglichen und beinhalten Messungen im Stand und während der Fahrt.

5.1.1 Prüfung im Stand

Bei feststehendem Granulatstreuer muß das Antriebsrad, falls vorhanden, mit dem Antriebsmechanismus verbunden bleiben. Das Antriebsrad oder jeder andere Antrieb muß mit der Geschwindigkeit, die der tatsächlichen Arbeitsgeschwindigkeit gleichkommt, angetrieben werden, z. B. der theoretischen Vorwärtsgeschwindigkeit des Streuers ohne Schlupf.

5.1.2 Prüfung im Fahrzustand

Der Granulatstreuer muß mit einer konstanten Geschwindigkeit auf einer festen und ebenen Fläche gefahren werden.

5.2 Abstand zwischen der Dosiereinrichtung und dem Boden

Es muß darauf geachtet werden, daß der Auslauf der Vorrichtung durchschnittlich im gleichen Abstand zum Boden (Auffangbehälter) gehalten wird, wie bei den tatsächlichen Arbeitsbedingungen.

5.3 Einzelprüfungen

5.3.1 Gleichmäßigkeit der Durchflußmenge

Die Prüfung muß mit feststehendem Granulatstreuer mit mindestens drei Dosiereinrichtungen durchgeführt werden, um deren Durchflußmenge zu vergleichen. Die Granulate müssen in Auffangbehältern gesammelt werden, die unter der Dosiereinrichtung oder z. B. unter den Verteilrohren oder -düsen, soweit vorhanden, angeordnet sind.

Anmerkung: Granulatstreuer mit pneumatischer Verteilung müssen nicht mit drei Dosiereinrichtungen ausgerüstet sein.

³⁾ Bezüglich freiwilliger Prüfungen siehe Anhang B

5.3.2 Verteilgenauigkeit

5.3.2.1 Prüfbedingungen

Die Prüfung muß bei einer in Bewegung befindlichen Maschine mit mindestens drei Dosiereinrichtungen durchgeführt werden. Die Granulate müssen in auf dem Boden aufgestellten Behältern aufgefangen werden.

Die Auffangbehälter müssen Außenabmessungen von etwa 100 mm x 100 mm und eine Tiefe von etwa 30 mm haben. Die Behälter müssen aus einem antistatischen Werkstoff bestehen und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um Verluste durch Herausspringen zu vermeiden.

Abgeschrägte Wände ermöglichen es, die Granulate in eine Waagschale zu entleeren und verhindern gleichzeitig, daß Fremdkörper in die Waagschale fallen. Behälter aus Karton mit Kunststoffüberzug haben sich bewährt.

Es ist sicherzustellen, daß nur die Granulate der zu prüfenden Dosiereinrichtung in die Behälter gelangen, Granulate der anderen Dosiereinrichtung müssen abgeleitet, die Dosiereinrichtung aber nicht abgestellt werden, da hierdurch die Ausflußmenge beeinflusst werden kann.

Anmerkung: Granulatstreuer mit Gebläse müssen nicht mit drei Dosiereinrichtungen ausgerüstet sein.

5.3.2.2 Anordnung der Behälter

5.3.2.2.1 Anordnung der Behälter bei punktförmiger Ausbringung

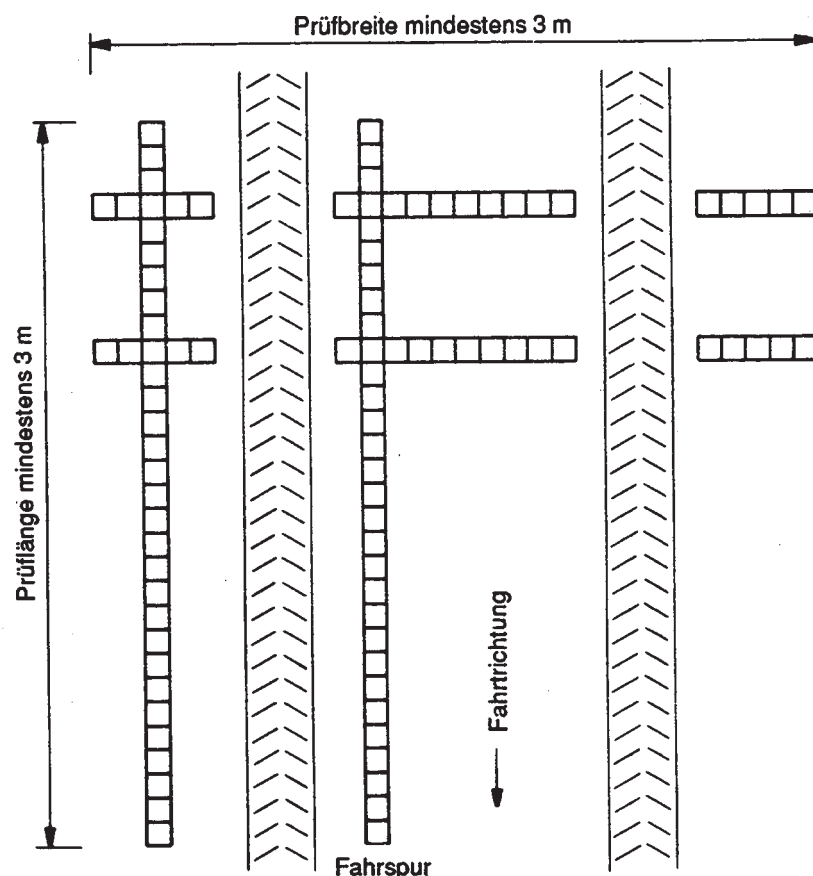
Auffangbehälter müssen an 30 aufeinanderfolgenden punktförmigen Ablagestellen in Fahrtrichtung angeordnet werden. Die Anzahl der Behälter (oder die Anordnung der Behälter) an jeder Ablagestelle ist entsprechend der Größe der Stelle zu wählen.

5.3.2.2.2 Anordnung der Behälter bei Ausbringung in Reihen

50 Auffangbehälter müssen in Fahrtrichtung nacheinander in Reihe angeordnet werden.

5.3.2.2.3 Anordnung der Behälter bei Ausbringung in Bändern

50 Auffangbehälter (oder Gruppen von Behältern) müssen in Fahrtrichtung in einer Reihe angeordnet werden. Die Breite der Reihe muß der Bandbreite entsprechen.



Anmerkung: Bei der Berechnung von n (siehe 7.2.1) müssen die Behälter an den Schnittstellen doppelt gezählt werden.

Bild 1. Anordnung der Behälter bei Flächenbehandlung

5.3.2.2.4 Anordnung der Behälter bei Breitverteilung

Die Auffangbehälter müssen wie in Bild 1 dargestellt angeordnet werden. Die Prüfbreite und -länge muß mindestens 3 m betragen. Die Prüfstelle muß die Anordnung der Behälter in dem Bericht angeben.

5.4 Einstellung und Messung

5.4.1 Auswahl der Dosiereinrichtungen

Die Prüfung des Durchflusses und der Verteilung müssen gleichzeitig oder aufeinanderfolgend durchgeführt werden.

5.4.2 Befüllen des Behälters

Die Granulate müssen in Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers unmittelbar vor Prüfbeginn in den Behälter gefüllt werden, damit sie sich nicht absetzen oder verklumpen.

5.4.3 Fahrgeschwindigkeiten

Im Falle von bodenradangetriebenen Maschinen muß die relative Geschwindigkeit zwischen Granulatstreuer und Boden der vom Hersteller empfohlenen minimalen, maximalen und arithmetischen Durchschnittsgeschwindigkeit entsprechen.

Für Prüfungen im Stand muß die Umdrehungsgeschwindigkeit, ω , des Bodenrades wie folgt berechnet werden:

$$\omega = \frac{v}{2\pi R}$$

Wobei

v die Fahrgeschwindigkeit in m/s ist;

R der Radius der Reifen bei durchschnittlicher Belastung ist.

Im Falle von zapfwellenangetriebenen Maschinen muß die Zapfwelldrehzahl oder jede andere Antriebsleistung entsprechend den Herstellerangaben gewählt und im Prüfbericht angegeben werden.

5.4.4 Einstellung der Ausbringmenge

Bei jeder Granulatart müssen die Prüfungen bei der vom Hersteller angegebenen Einstellung für Mindest- und Höchstausbringmenge und für das arithmetische Mittel zwischen Mindest- und Höchstausbringmenge durchgeführt werden.

Wenn die Einstellung für die mittlere Ausbringmenge oder Geschwindigkeit nicht innerhalb des Einstellbereiches des Granulatstreuers liegt, ist die am nächsten liegende Einstellung der Ausbringmenge oder Geschwindigkeit, die möglich ist, zu wählen. Dies ist im Prüfbericht anzugeben.

5.4.5 Dauer der Prüfung

Vor jeder Messung muß eine ausreichende Zeitspanne vorgesehen werden, damit Ungleichmäßigkeiten bei der Durchflußmenge, bedingt durch das Anlaufen, vermieden werden und ein gleichmäßiger Granulatfluß vom Vorratsbehälter zur Dosiereinrichtung ermöglicht wird.

5.4.5.1 Prüfung der Durchflußmenge

Zwei Messungen von mindestens 15 s müssen bei jeder Prüfung durchgeführt werden.

5.4.5.2 Prüfung der Verteilung

Der Streuer muß mit eingestellter Fahrgeschwindigkeit und Ausbringmenge eine einfache Überfahrt über die Auffangbehälter ausführen.

5.4.6 Ermittlung der Ergebnisse

Die Granulate jedes Auffangbehälters (oder einer Gruppe von Behältern) müssen gewogen werden.

6 Prüfverfahren

Das Prüfverfahren und der Prüfablauf müssen mit Anhang A übereinstimmen.

6.1 Einfluß der Fahrgeschwindigkeit, der Höhe der Ausbringmenge und der Granulatart (Prüfung Nr 1)

Es ist festzustellen, ob es Einflüsse der Fahrgeschwindigkeit, der Einstellung der Ausbringmenge oder der Granulatart auf die Durchflußmenge und die Verteilung gibt.

6.2 Einfluß der Füllhöhe im Behälter (Prüfung Nr 2)

Es ist festzustellen, ob die Füllhöhe des Granulates im Behälter die Durchflußmenge oder ihre Gleichmäßigkeit bedingt durch Absetzung oder Brückenbildung beeinflusst.

7 Prüfergebnisse

Anmerkung: Die in diesem Abschnitt verwendeten statistischen Begriffe sind in ISO 3534 definiert.

Die einzelnen Prüfergebnisse müssen, wenn zweckmäßig, zusammen mit den Ergebnissen der Berechnung entsprechend 7.1 und 7.2 angegeben werden.

7.1 Prüfung der Durchflußmenge

7.1.1 Der Durchschnittswert von zwei Messungen für jede Prüfung ist zu ermitteln, sodaß für jede Dosiereinrichtung ein einziger Wert für die Durchflußmenge D_i vorliegt.

7.1.2 Die prozentuale Abweichung für jede Dosiereinrichtung ist zu errechnen:

$$\frac{D_i - \bar{D}}{\bar{D}} \times 100$$

Wobei

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \sum D_i$$