

Es ist vorgesehen, ihre Anwendung für landwirtschaftliche Bergräume gesetzlich vorzuschreiben. Eine entsprechende Änderung von TGL 200-0629 Blatt 1 wird zu gegebener Zeit vorgenommen. Der Einsatz dieser Leuchte in anderen Zweigen der Volkswirtschaft ist ebenfalls denkbar.

Die gewünschte Sicherheit wird jedoch nur erreicht, wenn man die folgenden Hinweise zur Erhaltung der Betriebssicherheit der Leuchte gewissenhaft einhält:

1. Die Leuchte mit Temperaturwächter ist nur in hängender Gebrauchslage zu installieren.
2. Die Leuchte darf nur von eingewiesenem Personal bedient und gewartet werden.
3. Die vorgeschriebene Bestückung (75 W/220 V) ist unbedingt einzuhalten, da sonst die Funktionsfähigkeit des Temperaturwächters nicht gewährleistet ist.
4. Beschädigte oder zerstörte Schutzgläser sind sofort auszuwechseln.
5. Nach dem Ansprechen des Auslösgliedes infolge Wärmeeinwirkung ist der Zustand der Leitungsisolation und der Dichtung am Schutz-

glas zu prüfen. Defekte Leitungen bzw. brüchige Dichtungsringe sind vor Wiederinbetriebnahme der Leuchte auszuwechseln.

6. Die Leuchte darf in folgenden Räumen nicht eingesetzt werden: Räume mit Explosionsgefahr; Räume, in denen sie mit leicht brennbarem Material mit einem Schmelz- bzw. Zündpunkt unter 100 °C in Berührung kommen kann.

Die Produktion der Leuchte mit Temperaturwächter soll voraussichtlich im 2. Halbjahr 1968 anlaufen. Bis zum Erreichen einer entsprechenden Seriengröße ist die Leuchte vorerst nur für Neubauten vorzusehen.

Literatur

- [1] MUSIK, S.: Erläuterungen zu TGL 200-0629 „Elektrotechnische Anlagen in der Landwirtschaft mit Nennspannungen bis 1000 V“. Der Elektro-Praktiker 22 (1968) II. 1, S. 9 bis 14
- [2] Grundsatzuntersuchungen zur Entwicklung einer brandgeschützten Leuchte für landwirtschaftliche Bergräume. Abschlußbericht über den Studienentwurf BE 6 - 552 - VEB Elektroinstallation Oberweimar

A 7179

Dr.-Ing. V. MINAJEV*
Dr.-Ing. G. REUMSCHÜSSEE**

Methode zur Auswertung experimenteller Untersuchungsergebnisse von Trennorganen der Saatgutreinigungsmaschinen

1. Bedeutung und Aufgabe der Auswertmethode

Zur Beurteilung der Arbeitsweise von Trennorganen in Saatgutreinigungsmaschinen und Laborgeräten werden in der Praxis verschiedene Methoden angewendet. Von der Genauigkeit der gewählten Methode hängt die optimale Einstellung und Ausrüstung der zu untersuchenden bzw. in Dauerbetrieb arbeitenden Maschinen ab. Dieses wiederum hat einen wesentlichen Einfluß auf die maximale Saatgutausbeute in Saatgutvermehrungsbetrieben und auf die richtige Deutung wissenschaftlicher Untersuchungsergebnisse.

Da selbst Saatgut der gleichen Sorte wesentliche Unterschiede in Korngröße und Zusammensetzung aufweisen kann, muß entsprechend den Ergebnissen der Probenanalyse die Saatgutreinigungsmaschine kurzfristig nachreguliert bzw. umgerüstet werden können, wenn man optimalen Nutzen erzielen will.

Jedes Trennorgan einer Saatgutreinigungsmaschine trennt das Korngemisch in 2 Fraktionen, z. B. nach der Korndicke (Langlochsiebe), Kornbreite (Rundlochsiebe), Kornlänge (Trieure), nach den aerodynamischen Korneigenschaften (Windsichter) oder nach der Rauhigkeit der Kornoberfläche (Magnetabscheider).

Die große Anzahl verschiedener Trennorgane erschwert die Festlegung einer einheitlichen Methode zur Beurteilung ihrer Arbeit. An eine solche Methode werden folgende Anforderungen gestellt:

- a) sie muß die Arbeit der Trennorgane möglichst genau widerspiegeln,
- b) sie hat die Zusammensetzung der Korngemische, die Mengen- und Gütekennziffern der gewonnenen Fraktionen zu berücksichtigen,
- c) sie muß vielseitig anwendbar sein.

2. Analyse der vorhandenen Methoden

Zur Untersuchung der bereits vorhandenen Methoden wird ein Verfahren der graphischen Darstellung der Parameter von CECINOVSKIJ [1] benutzt. In Bild 1 und 2 wird das Korngemisch Q_0 , das aus zwei Komponenten a_0 und b_0 besteht, durch ein Quadrat dargestellt, dessen Seitenlänge gleich 1 ist. Das Gemisch wird bei der Sichtung in zwei Fraktionen A und B getrennt, wovon jede aus den Komponenten a_1 und b_1 bzw. a_2 und b_2 besteht. Erfolgt die Sichtung durch Siebe, so wird die Fraktion A als Siebüberlauf und B als Siebdurchlauf bezeichnet. Wird ein Trieur als Trennorgan benutzt, bezeichnet man die Fraktionen als Zylinder- und Muldenüberlauf.

Aus Bild 1 und 2 folgt, daß

$$A + B = Q_0 = 1 \quad (1)$$

$$A = Aa_1 + Ab_1 \quad (2)$$

Bild 1. Schema der Zusammensetzung einer Modellmischung

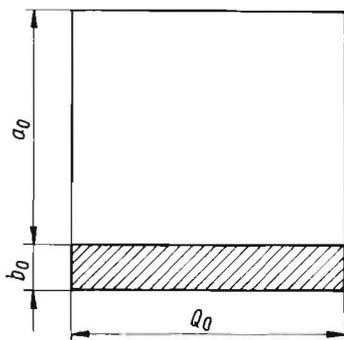
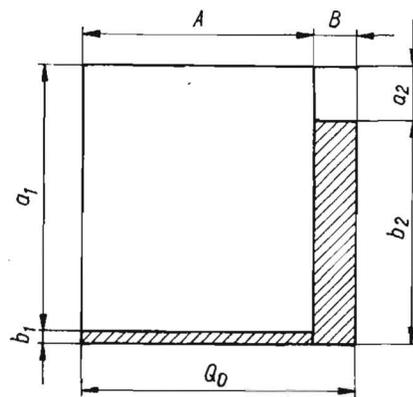


Bild 2. Schema der Trennung einer Modellmischung in zwei Fraktionen



* Allunionsinstitut für wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Mechanisierung der Landwirtschaft (WIM), Moskau.
** Institut für Landmaschinentechnik, Technische Universität Dresden (Direktor: Prof. Dr.-Ing. GRUNER).

Hieraus folgt:

$$B(a_0 - a_2) = A(b_0 - b_1) \quad (13)$$

Durch Aufstellung von noch zwei ähnlichen Gleichungen für $Q_0 b_0$ ergibt sich:

$$B(a_0 - a_2) = A(a_1 - a_0) \quad (14)$$

Durch Einsetzen der Gl. (14) und (6) in (13) erhält man:

$$\begin{aligned} B(a_0 - a_2) &= (1 - B)(b_0 - b_1) \\ B(a_0 + b_0) - Ba_2 - B(1 - a_1) &= b_0 - b_1 \\ B &= \frac{b_0 - b_1}{a_1 - a_2} \end{aligned} \quad (15)$$

Ebenso erhält man:

$$A = \frac{b_2 - b_0}{a_1 - a_2} \quad (16)$$

Nach Einsetzen der Werte A und B (15) (16) in Gl. (11) und (12) und unter Berücksichtigung, daß $Q_0 = 1$, ergibt sich:

$$\eta_A = \frac{(a_1 - a_0)(b_2 - b_0)}{a_0 b_0 (a_1 - a_2)} \quad (17)$$

$$\eta_B = \frac{(b_2 - b_0)(b_0 - b_1)}{a_0 b_0 (a_1 - a_2)} \quad (18)$$

Nach Ansicht von GORJACKIN kann der Wirkungsgrad des Siebes beliebig nach dem Überlauf oder dem Durchlauf berechnet werden. Es ist zu beweisen, daß diese Aussage auch für die Berechnung der Sichtgüte nach der angegebenen Methode zutrifft. Aus Gl. (6) folgt:

$$a_1 - a_0 = b_0 - b_1$$

Damit ergibt sich, daß die rechten Seiten der Gl. (17) und (18) gleich sind, d. h.:

$$\eta_A = \eta_B$$

Die Sichtgüte eines Zweikomponentengemisches in zwei Fraktionen kann also aus Gl. (17) oder (18), unabhängig voneinander, ermittelt werden.

Soll die Sichtgüte für Korngemische von Labormaschinen und Versuchsanlagen, die mit geringen Mengen arbeiten, beurteilt werden, kann man andere Formeln verwenden, die die Berechnungen vereinfachen. Diese Formeln können durch Umformen der Gleichungen (14), (12) und (6) gewonnen werden.

Durch Multiplikation von $a_0 + b_0 = 1$ und $a_1 + b_1 = 1$ mit a_1 und a_0 und durch Subtraktion des einen Ausdrucks von dem anderen, ergibt sich:

$$a_1 - a_0 = a_1 b_0 - b_1 a_0$$

Nach Einsetzen des Wertes $a_1 - a_0$ in die Gl. (12) nimmt diese folgende Gestalt an:

$$\eta_A = \frac{A(a_1 b_0 - b_1 a_0)}{Q_0 a_0 b_0}$$

Durch gliedweise Teilung des Zählers durch den Nenner und Kürzung erhält man:

$$\eta_A = \frac{A a_1}{Q_0 a_0} - \frac{A b_1}{Q_0 b_0} \quad (19)$$

Ebenso erhält man:

$$\eta_B = \frac{B b_2}{Q_0 b_0} - \frac{B a_2}{Q_0 a_0} \quad (20)$$

Die Berechnung der Sichtgüte nach einer der Gleichungen (19) oder (20) ermöglicht es, sich auf die Bestimmung des Masseanteils der Komponenten in nur einer der Fraktionen zu beschränken, während bei der Benutzung der Newtonschen Methode das Prozentverhältnis der Komponenten in beiden Fraktionen bekannt sein muß, was bei der Durchführung der Untersuchungen einen doppelt so hohen Zeit-

aufwand erfordert. Die Gl. (19) und (20) sind in ihrer Gestalt den Formeln von SYSOEV ähnlich, jedoch ist die Berechnung der Sichtgüte hier einfacher, da die Bestimmung des prozentualen Anteils nicht erforderlich ist. Die Anwendung der vorgelegten Methode gewährleistet also eine genaue Berechnung, vermindert die Anzahl der durchzuführenden Fraktionsanalysen und Rechenoperationen und erlaubt demzufolge, den Zeitbedarf auf weniger als die Hälfte zu senken.

4. Beispiel für die Anwendung der vorgeschlagenen Methode

Ein Korngemisch von 10 kg, bestehend aus 98,5% Weizen und 1,5% Bruchweizen, soll mit einem Trieur, dessen Zelldurchmesser 5,5 mm beträgt, getrennt werden. Es wurden gemessen:

$$\begin{aligned} a_0 &= 0,985; \quad A a_1 = 9771 \text{ g}; \quad A b_1 = 34 \text{ g}; \quad A = 9805 \text{ g}; \\ a_1 &= 0,99653 \\ b_1 &= 0,00347 \\ b_0 &= 0,015; \quad B b_2 = 116 \text{ g}; \quad B a_2 = 79 \text{ g}; \quad B = 19,5 \text{ g}; \\ a_2 &= 0,40513 \\ b_2 &= 0,59487 \end{aligned}$$

Nach Gleichung (17) und (18) ergibt sich:

$$\eta_A = \frac{(0,99653 - 0,985)(0,59487 - 0,015)}{0,985 \cdot 0,015 (0,99653 - 0,40513)} = 0,765$$

$$\eta_B = \frac{(0,59487 - 0,015)(0,015 - 0,00347)}{0,985 \cdot 0,015 (0,99653 - 0,40513)} = 0,765$$

Nach Gleichungen (19) und (20) folgt:

$$\eta_A = \frac{9771}{9850} - \frac{34}{150} = 0,765$$

$$\eta_B = \frac{116}{150} - \frac{79}{9850} = 0,765$$

Literatur

- [1] CECINOVSKIJ, V. M.: Sichtgüte der Trennung von Korngemischen. Trudy VNIIZ, t. 20, 1956.
- [2] GORJACKIN, V. P.: Einige Überlegungen über die Arbeit von Reinigungsmaschinen. Sbornik sochinenij, t. 5, 1940.
- [3] MINAJEV, V. N.: Bestimmung der Sichtgüte. Trudy VIM, t. 40, Moskau 1966.
- [4] NEWTON, L. u. a.: Untersuchung der Sichtgüte. Sbornik „Separirovanie Syuceich tel“, izd. AN SSSR, M., 1937.
- [5] SYSOEV, N. L.: Sichtgüte der Körnerreinigung und ihre Bewertung. Traktory i sel'chozmasiny (1964) H. 5.
- [6] TIC, Z. L.: Über Trennschärfe bei der Sichtung von Schüttgut. Vestnik sel'skochozjajstvennoj nauki (1963) H. 2. A 7111

Kolloquium „Elektrotechnologische Verfahren“

Der Fachverband Maschinenbau der Kammer der Technik und die Sektion Technische Kybernetik und Elektrotechnik der Technischen Hochschule „Otto von Guericke“ Magdeburg veranstalten gemeinsam am 14. und 15. November 1968 in Magdeburg ein Kolloquium „Elektrotechnologische Verfahren“. Im Vergleich zur internationalen Entwicklung auf diesem neuen Gebiet der Technik vermittelt das Kolloquium eine Übersicht über den Stand der produktionspraktischen Aufbereitung und der Einsatzmöglichkeiten der gegenwärtig aus der Sicht der metallverarbeitenden Industrie wesentlichen elektrotechnologischen Verfahren.

Das Programm sieht Referate von 12 führenden Wissenschaftlern des In- und Auslandes vor und ist auf die Belange der Betriebsingenieure, Technologen, Konstrukteure, Elektroingenieure sowie von technologisch bzw. anlagentechnisch profilierten Entwicklungsingenieuren und Wissenschaftlern zugeschnitten.

Jeder Themenkomplex findet in einer gezielten Diskussion zwischen Fachleuten des entsprechenden Gebietes im Kreise der Tagungsteilnehmer seinen Abschluß.

Einladungen können ab 1. September 1968 in beschränktem Umfang vom Sekretariat des Fachverbandes Maschinenbau der KDT, 108 Berlin, Clara-Zetkin-Str. 115/117 angefordert werden, die Tagungsgebühr beträgt 40,- M. für KDT-Mitglieder 20,- M.

A 7324