

Das Trocknen von Korn mit hohem Feuchtigkeitsgehalt

Von A. UWAROW, Moskau¹⁾

DK 631.563.2.47;

Zur Untersuchung der Vorgänge beim Trocknen von Weizen mit 25 bis 35% Feuchtigkeit wurden in der Bijsker Korn-erfassungsstelle im September 1954 mehrere Versuche durchgeführt. Das Korn wurde in zwei Gruppen von Korntrocknungsanlagen getrocknet. Es wurden drei parallel arbeitende ortsfeste Geräte des WISChOM und vier paarweise hintereinander arbeitende ortsveränderliche Korntrockner „Kusbass“ verwendet.

Die Korntrockner des WISChOM waren auf einem asphaltierten Platz aufgestellt. Jeder von ihnen konnte über ein Vorgelege für sich allein angetrieben werden und war mit einer Heizanlage und einem Niederdruckgebläse verbunden. Der Abstand zwischen den Achsen der Trockner betrug 3,7 m, die Länge des Luftzufuhrrohrs war um 1,5 m verringert und das Luftableitrohr des Gebläses durch ein Knie ersetzt.

Der Mechaniker Melentjew der Bijsker Kornerfassungsstelle entwarf ein einfaches Schema für die mechanische Zufuhr des feuchten und die mechanische Abfuhr des trockenen Getreides.

Das Korn wurde nach der Reinigung in einer Dupley-Getreide-reinigungsmaschine (Clayton) mit einem Förderband in den Aufnahmebunker des ersten Trockners und aus diesem mit einem Becherwerk in die Trockenkammer befördert. Der Korn-überfluß lief von selbst in den Aufnahmebunker des zweiten Trockners usw. Die ersten zwei Trockenkammern waren also ständig mit Korn gefüllt, und es war nötig, die Füllung der Kammern des dritten Trockners zu überwachen.

Um die Beschickungszeit zu verkürzen, wurden die Ausfluß-öffnungen der hölzernen Aufnahmebunker der zwei ersten Trockner auf 200 mm erweitert und die Höhe der Schieber zur Regelung des Kornausflusses entsprechend geändert. Die Höhe des Aufnahmebunkers des ersten Trockners wurde um 700 mm vergrößert.

Die Fallrohre vom ersten Trockner zum zweiten und vom zweiten zum dritten waren folgendermaßen gebaut: Das Fallrohr, in dem das Korn der ersten Trockenkammer zufließt, war verlängert und am unteren Teil der gegenüberliegenden

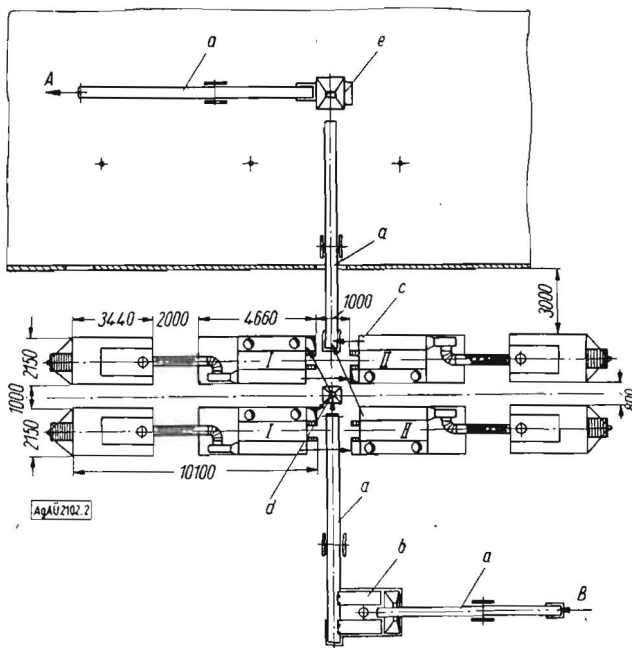


Bild 2. Gruppenweise Aufstellung der Korntrockner „Kusbass“
A Trockenes Korn, B Feuchtes Korn
a Bandförderer LT-8,5, b Getreidereiniger Clayton, c Getreide-trockner „Kusbass“, d Verteilungstrichter, e Bunkerwaage

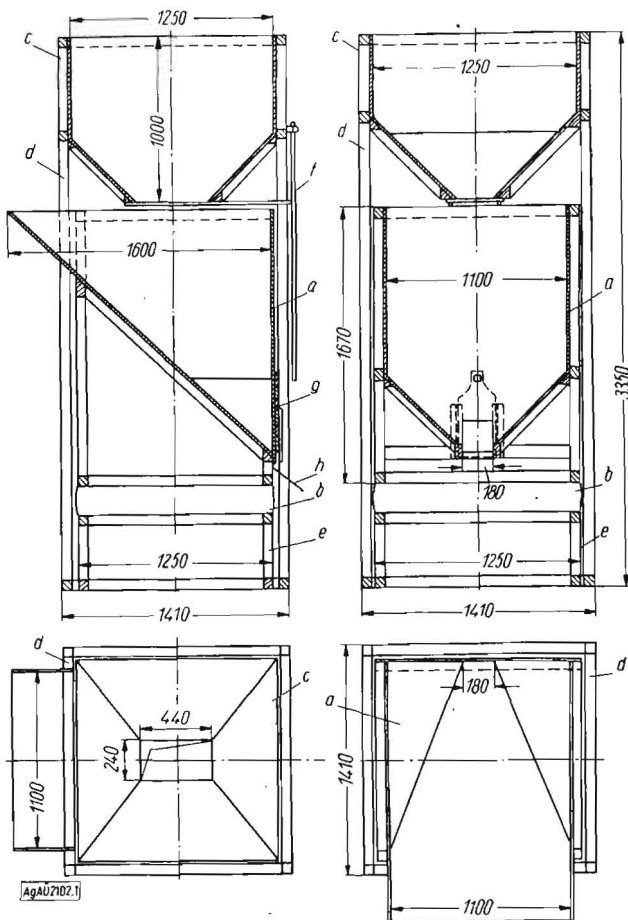


Bild 1. Bunkerwaage
a Waagekübel, b Waage, c Vorratsbunker, d Bunkergestell, e Waagen-gestell, f hebelbetätigter Schieber, g Schieber, h Stahlrutsche

Wand aus der Kammer nach außen geführt worden. Hier war an dieses Fallrohr ein zweites Rohr des gleichen Querschnitts unter steilerem Winkel angeschlossen. Diese Überlaufallrohre berührten die Aufnahmebunker der nachfolgenden Trockenkammer nicht und waren mit Aufhängungen befestigt. In den Böden der durch die Trockenkammern des ersten und zweiten Trockners hindurchgehenden Fallrohre befanden sich rechteckige Öffnungen mit Schiebern, die geschlossen wurden, wenn ein Bunker geleert werden sollte.

Das getrocknete Korn wurde mit einem zehn Meter langen fahrbaren Bandförderer weiter transportiert. Die Räder des Förderers waren entfernt worden und der Förderer lag daher etwas tiefer als normal. Zum Ausschütten des Kornes auf das Förderband befand sich am Ausflußkegel jedes Trockners eine Schüttelrinne.

Das getrocknete Korn wurde mit dem Bandförderer zunächst einer Bunkerwaage und dann dem Kornlager zugeleitet.

Die Bunkerwaage (Bild 1) bestand aus einer Zweitonnenwaage und zwei Bunkern mit einem Fassungsvermögen von je 600 bis 700 kg. Die beiden Bunker waren übereinander angeordnet. Der untere Bunker befand sich auf der Waage, der obere Bunker ruhte auf dem Fußboden und diente zur Aufspeicherung des Kornes während des Wiegens und des Entleerens des unteren Bunkers.

¹⁾ Мукомольно-элеваторная промышленность (Möhlen- und Elevatorindustrie), Moskau 1953, Nr. 4, S. 4 bis 7; Übers. Dipl.-Ing. W. Balkin-

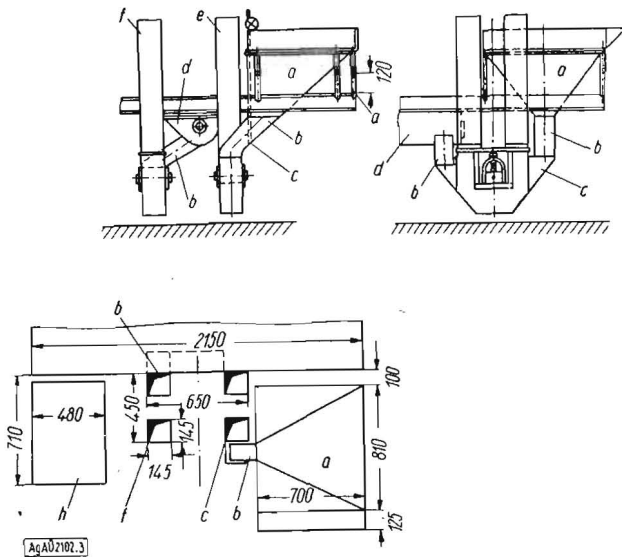


Bild 3. Schematische Darstellung der Aufgabe des Kornes in die Schöpfmulden der Becherwerke des Trockners SSP-2 „Kusbass“
 a Aufnahmebunker, b Verbindungsfallrohr mit einem Querschnitt von 120×120 mm, c Zahnstangenschieber, d Schneckenförderer, e Becherwerk für feuchtes Korn, f Becherwerk für trockenes Korn, g Gasrohr mit 20 mm Dmr. und 120 mm Länge, h Bunker für trockenes Korn

Die vier Trockner „Kusbass“ waren auf einem asphaltierten Platz längs des Getreidelagers aufgestellt (Bild 2). Das feuchte Korn wurde den Aufnahmebunkern der ersten beiden Trockner I zugeleitet. Aus diesen kam das getrocknete Korn zum zweiten Trocknen in die nächsten beiden Trocknungsgeräte II. Durch diese Hintereinanderschaltung der Trockner war es möglich, das Korn in zwei Stufen zu trocknen und die Feuchtigkeit mit einem Durchgang bei Roggen um 15 bis 18,5% und bei Weizen um 13 bis 15% zu senken.

Um den Trocknern Korn mit einem Feuchtigkeitsgehalt über 25% zuführen zu können, wurden die Wände der Schöpfmulden beider Becherwerke durch aufgesetzte Kanten erhöht, das Korn wurde senkrecht zur Achse der Umlenkrollen der Becherwerkblätter aufgegeben und der Querschnitt der Fallrohre auf 120×120 mm erhöht (Bild 3).

Beide Gruppen der Korntrockner befanden sich auf einem Platz unter freiem Himmel bei zwei nebeneinander liegenden Lagern. Das Korn wurde aus den Kolchosen geliefert und lagerte in etwa 2 m hohen Schichten bis zu 20 Tagen.

Bei einstufiger Trocknung hatte der Wärmeträger eine Temperatur von 120, 140 und 160° C, bei zweistufiger Trocknung wurde die Temperatur während der Versuche von 120/140 auf 120/160 und 140/160° gesteuert.

Bei einer Außenlufttemperatur von 8 bis 24° C und einer relativen Außenluftfeuchtigkeit von 41 bis 93% schwankte die Temperatur des verbrauchten Heizgas-Luftgemisches zwischen 32 und 41°.

Das Korn hatte vor der Trocknung eine Temperatur von 19 bis 23° C und nach der Trocknung in der ersten Kaskadenstufe 37 bis 41° C bzw. in der zweiten Kaskadenstufe 47 bis 51° C. Die Korntemperatur war nach der Trocknung recht hoch, und zwar in der ersten Kaskadenstufe 30 bis 35° C und in der zweiten Kaskadenstufe 31 bis 37° C. Daher wurde das Korn im Lager nachgekühlt.

Die Feuchtigkeit des Kornes betrug vor der Trocknung 27,7 bis 33%, der Kleber war normal, seine spezifische Streckbarkeit betrug 5 mm/min. Nach der Trocknung bei einer Wärmeträgertemperatur von 140 und 140/160° C sank die Kornfeuchtigkeit auf 16,2 bis 16,5% und bei niedrigeren Temperaturen auf 18,7 bis 19%.

Bei zweistufigem Betrieb hatten die Trockner eine Leistung von 4,5 bis 5,68 t/h, bei einstufigem Betrieb blieb die Leistung unter 3,52 bis 4,46 t/h.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß ein zweistufiger Betrieb mit einer Temperatur von 120 bis 160° C am günstigsten ist. Bei ihm bleibt der Klebergehalt fast vollständig erhalten und die Leistung des Trockners ist um 22% höher als bei einem zweistufigen Betrieb mit 120 bis 140° C und um 44% höher als bei einem zweistufigen Betrieb mit 120° C.

Die Versuche zeigten, daß die Leistung der transportablen Trockner „Kusbass“ bei Parallel- und Hintereinanderschaltung auf das 1,5fache und die Leistung der landwirtschaftlichen Korntrockner WISChOM bei richtiger Arbeitsorganisation auf das 1,32fache und bei Verlängerung des Schachts auf das zweifache und noch höher steigt.

Diese Maßnahmen lassen sich in kurzer Zeit und mit geringen Kosten durchführen. Das ist sehr wichtig für Kornerfassungenstellen, die sich in Gebieten befinden, in denen feuchtes Korn in großen Mengen aufgeliefert wird.

AU 2102

Plaste als Werkstoff für Gleitlager

DK 621.822.5: 679.5

Von Ing. E. G. JACOB, Leipzig

Der technische Fortschritt in der Herstellung der Plastwerkstoffe und die Entwicklung der Preßtechnik hat zu Erzeugnissen geführt, die in vielen Fällen heute schon an die Stelle der bisher verwendeten metallischen Werkstoffe treten können. Es ist bekannt, daß unsere Republik nicht sehr reich mit Rohstoffen dieser Art versehen ist, wohl aber über die für die Plasterstellung benötigten meisten Ausgangswerkstoffe, z. B. die Braunkohle, in ausreichender Menge verfügt.

Für die Herstellung von Lagern aus Plastwerkstoffen kommen zwei Verfahren in Frage. Einmal kann die Fertigung auf formgepreßtem und zum anderen auf spanabhebendem Wege aus Halbzeugen erfolgen.

Formgepreßte Herstellung

Diese Herstellungsart wählt man, wenn es sich um große Stückzahlen handelt. Für spanlos geformte, aus Preßmasse formgepreßte Teile ist stets eine entsprechende, aus geeignetem Stahl bestehende Preßform erforderlich. Diese muß, damit die Preßteile eine gute saubere und glatte Oberfläche besitzen, poliert bzw. verchromt sowie elektrisch oder mit Heißwasser beheizbar sein. Die Preßtemperatur beträgt 160 bis 165° C. Für die Fertigung des Teils wird eine genau errechnete Menge Preßmasse in die vorgeheizte Form geschüttet und diese anschließend hydraulisch geschlossen.

Der hydraulische Druck schwankt zwischen 300 und 400 kg/cm². Durch die Wärmeeinwirkung wird das in der Preßmasse enthaltene Harz zähflüssig und gleichzeitig mit den Füllstoffen durch den vorherrschenden Preßdruck in sämtliche Hohlräume der Form gedrückt. In diesem Zustand erhärtet das Harz wieder und läßt sich nie wieder erweichen. Nach einer bestimmten Stehzeit wird die Form geöffnet und durch die in der Form angebrachten Auswerfer das fertige Teil ausgestoßen. Infolge einer geringen Gratbildung ist dann noch etwas Nacharbeit notwendig. Auf diese Art und Weise können selbst sehr komplizierte Teile hergestellt werden, sofern keine Hinterschneidungen vorkommen. Dieses Verfahren findet seine Anwendung auch für Lager, die aus regellos verpreßten Textilschnitzeln (Typ 71 und 74) gefertigt werden sollen. Der beim Einbau der Lager durch die erforderliche Nacharbeit entstehende Zerspanungsverlust ist sehr gering. Aus wirtschaftlichen Gründen kann jedoch — wie bereits gesagt — diese Herstellungsweise nur dann Anwendung finden, wenn die Kosten für die erforderlichen Preßformen durch Herstellung großer Stückzahlen von Lagern mit gleichen Abmessungen gerechtfertigt sind. Aus diesem Grunde ist die Normung der Lager bei Verwendung von Plastwerkstoffen von großer Bedeutung.