

1 Vorbemerkung

Im Bereich der Warenannahme einer Papierfabrik steht nur relativ wenig Zeit zur Kontrolle des angelieferten Altpapiers zur Verfügung. Gleichwohl hat die Qualität des Rohstoffs Altpapier entscheidenden Einfluss auf den gesamten Produktionsablauf. Die Art und Weise der Kontrolle wie auch die kontrollierten Qualitätsparameter tragen diesen Gesichtspunkten Rechnung. Die Methode beschreibt keine vollständige Eingangskontrolle, so wird auf die selbstverständliche Überprüfung der Lieferung auf Richtigkeit, Gewicht usw. nicht eingegangen.

Diese Methode dient zur Eingangskontrolle von Altpapierlieferungen in Ballen. Die Schwierigkeit einer Qualitätskontrolle von Altpapierlieferungen in Ballen ist die Teilung der Ladung in bewegliche Einheiten und der erschwerte Zugang zum Balleninneren. Daraus folgen Probleme für eine statistisch gesicherte repräsentative Probenahme, bezogen auf Probemenge und Art und Weise der Probenahme.

Daher wird die Lieferung einer Altpapier-sorter als unteilbare Einheit betrachtet, deren Qualität grundsätzlich über die zur Kontrolle ausgewählten Ballen definiert wird. Sollten an dieser Stichprobe Qualitätsmängel festgestellt werden, die eine Ablehnung begründen, so ist die gesamte Lieferung abzulehnen.

Die Methode soll angewendet werden für die Sorten 1.06, 1.08-1.11, 2.01, 2.02, 2.05 und 2.06 (bisher D21-D39, E12, J11, J19 oder vergleichbare Sorten, die in Ballen geliefert werden. Die Kontrollparameter sind allgemein beschrieben und können daher in Anwendung und Durchführung der jeweiligen Sorte und der betrieblichen Notwendigkeit angepasst werden.

Die Überprüfung folgender Qualitätsparameter wird beschrieben: allgemeiner Lieferzustand, Geruch, Schimmelbildung und Verrottung, Feuchte, Alter der Lieferung sowie Altpapierzusammensetzung (Anteile der verschiedenen erwünschten Papiere und der unerwünschten Materialien).

2 Durchführung der Altpapieringangskontrolle

2.1 Allgemeines

Die nachstehenden Beschreibungen beziehen sich, sofern nichts anderes vermerkt ist, auf die Kontrolle eines Ballens.

Von einer zu kontrollierenden Lieferung ist je nach zu untersuchendem Qualitätsmerkmal mindestens ein Ballen nach dem Zufallsprinzip auszuwählen. Die Ballen sind so abzuladen, dass fünf Seiten je Ballen sichtbar und zugänglich sind.

Eine Qualitätsbeurteilung an der Oberfläche des ungeöffneten Ballens ist nicht zulässig, es sei denn, die Oberfläche selbst ist Qualitätsmerkmal.

Da es sowohl Qualitätsparameter gibt, die über bzw. durch die Oberfläche des geschlossenen Ballen gemessen werden können, als auch Parameter, die eine Öffnung des Ballens erfordern, muss die zeitliche Abfolge der Kontrolle diesen Möglichkeiten angepasst werden.

2.2 Probenahme aus Ballen

Die erforderliche Probemasse ist im wesentlichen abhängig von der Verteilung des zu untersuchenden Merkmals (z. B. einer Komponente der Zusammensetzung oder der Feuchte) im Ballen oder in der Lieferung und von der Art und Weise der Probenahme. Die

Probemenge muss ausreichend für die Untersuchung des Qualitätsmerkmals sein. Außerdem muss die Probenahme zufällig und in geeigneter Form stattfinden. So darf z. B. die Probenzusammensetzung nicht durch die Probenehmer beeinflusst werden, und es darf zu keinem Materialverlust kommen. Geeignete Methoden zur Gewinnung von Probematerial sind die Kernbohrermethode und die Ballenöffnungsmethode. Die Auswertung mehrerer Ballen einer Lieferung als Mischprobe ist zulässig.

2.2.1 Kernbohrermethode

Der zu beprobende Ballen wird in Pressrichtung mit einem Kernbohrer durchbohrt. Je nach Ausführung des Kernbohrers (Durchmesser und Länge des Bohrgestänges) gewinnt man eine ausreichende Probemenge durch eine einzige Bohrung. Reicht der Bohrer nur bis zur halben Ballenlänge, sind zwei Bohrungen – links und rechts versetzt – in Pressrichtung durchzuführen. Die Bedienung des Kernbohrers erfolgt gemäß der Bedienungsanleitung. Die Ballen sind nach der Probenahme weiterhin stapelbar.

2.2.2 Ballenöffnungsmethode I

Der zu beprobende Ballen wird geöffnet und so geteilt, daß der Ballen in Schollen zerbricht und das Balleninnere zugänglich wird. Von mehreren Stellen des Ballens sind Proben zu entnehmen, wobei einzelne Schollen als Probe verwendet werden sollen. Die Gesamtprobemenge soll mindestens 30 kg betragen.

2.2.3 Ballenöffnungsmethode II

Der zu beprobende Ballen wird geöffnet und das Material so vereinzelt, daß eine geschlossene Fläche von mindestens 30 m² mit etwa gleicher Schichtdicke entsteht. Die Qualitätsbeurteilung ist dann analog zur Überprüfung losen Altpapiers durchzuführen (INGEDE-Methode 7 zur „Eingangskontrolle von Altpapierlieferungen der Sorte 1.11 Deinkingware (D39) in loser Lieferform“).

2.3 Lieferzustand

Zur Beurteilung des allgemeinen Lieferzustands ist der zu prüfende Ballen aus der Nähe und von allen Seiten in Augenschein zu nehmen. Zu begutachten sind:

- Stapelfähigkeit
- Einhaltung der Abmessungen
- Pressgüte (ohne Lücken, „gleiche“ Dichte)
- Einhaltung der Verdrahtungsvorschriften
- Partikelgröße (z. B. bei geschredderter Ware)

2.4 Geruch, Schimmelbildung und Verrottung

Das Probematerial aus dem zu prüfenden Ballen ist aus der Nähe und von allen Seiten in Augenschein zu nehmen. Dabei ist auf auffällige Gerüche und Anzeichen von Schimmelbildung und Verrottung zu achten.

2.5 Feuchte

Das Probematerial aus dem zu prüfenden Ballen ist sensorisch auf Auffälligkeiten zu kontrollieren. Treten Auffälligkeiten auf, ist eine Feuchtebestimmung an der gezogenen Probemenge vorzunehmen. Ist eine Messung der Feuchte nur an einer Teilmenge möglich, so ist auf eine probengerechte Teilung der Probemenge zu achten.

2.6 Alter

Von den fünf zugänglichen Seitenflächen des zu prüfenden Ballens ist jeweils mindestens eine Zeitung mit erkennbarem Erscheinungsdatum zu entnehmen. Wahlweise kann bei geöffneten Ballen von fünf verschiedenen Stellen je Ballen eine Zeitung mit erkennbarem Erscheinungsdatum entnommen werden.

Das Alter der Zeitung wird als Differenz zwischen dem Datum der Probenahme und dem Erscheinungsdatum ermittelt. Das mittlere Alter ist durch die Berechnung des Mittelwertes aus dem Alter der gezogenen Zeitungen zu bilden. Das mittlere Alter wird in ganzen Monaten angegeben, wobei grundsätzlich aufzurunden ist. Eine Massengewichtung zur Bestimmung des mittleren Alters findet nicht statt.

Enthält die Altpapierlieferung nur einen geringen Anteil an Zeitungen, kann die Altersbestimmung analog auf Zeitschriften und dergleichen erweitert werden.

2.7 Zusammensetzung

Zur Ermittlung der Altpapierzusammensetzung muss eine Probe entnommen werden. Eine Messung an der Oberfläche des ungeöffneten Ballens ist nicht zulässig.

Es sind Proben aus dem Balleninneren zu entnehmen (Punkt 2.2), deren Zusammensetzung ist gravimetrisch zu ermitteln. Die Genauigkeit soll dabei mindestens 0,1 % bezogen auf die gesamte gezogene Probemenge sein. Die Zusammensetzung ist in Gewichtsprozent bezogen auf die sortierte Probemenge (Iutro) anzugeben.

Die Ermittlung der Zusammensetzung erfolgt in drei Hauptkategorien:

- Anteil an erwünschten Papieren
- Anteil an ungeeigneten Papieren und Pappen
- Anteil an papierfremden Materialien

Die Sortierkriterien, nach denen die Komponenten den Kategorien zugeordnet werden, sind durch Betriebsanweisungen zu regeln. Die Ergebnisse der Messung sowie das durchschnittliche Ballengewicht und die Probemenge sind in ein gemeinsames Protokoll (Tabelle 1) aufzunehmen.

Sorte:		Datum: xx.xx.xxxx
Ballengewicht: kg		Probengewicht: kg
Auffälligkeiten:		
Kategorie	Massenanteil	
Komponente	%	
Erwünschte Papiere	86,0	
Holzfreie grafische Papiere	54,0	
Holzhaltige grafische Papiere	32,0	
Ungeeignete Papiere und Pappen	10,0	
Kartonagen und Verpackungspapiere	6,0	
Beschichtete Papiere und Karton	3,0	
Anderes	1,0	
Papierfremde Materialien	4,0	
Glas, Sand, Steine, Bauschutt	2,0	
Textilien	1,0	
Anderes	1,0	
Summe	100	

} Hier genügt auch eine summarische Angabe

Tabelle 1: Beispielprotokoll für eine Bestimmung der Zusammensetzung

3 Erläuterungen

3.1 Auswahl der Ballen

Eine Methode zur zufälligen Auswahl der Ballen ist das Lotterieverfahren. Hierzu erhalten die Ballen auf dem Lieferfahrzeug eine eindeutige Platznummer. Beispielsweise wird – beginnend mit 1 in der unteren Reihe – entgegen der Fahrtrichtung fortlaufend jeder Ballen (gedanklich) numeriert. Durch einen elektronischen (z. B. Computer) oder mechanischen (z.B. Urne, Würfel) Zufallsgenerator

werden verdeckt Losnummern ermittelt. Der Ballen, dessen Platznummer mit der gezogenen Nummer übereinstimmt, wird untersucht. Dieses Vorgehen ist zur Anpassung an örtliche Begebenheiten sinngemäß zu modifizieren, z. B. bei Anlieferungen mit unterschiedlichen Transportmitteln (Bahn oder Lkw).

3.2 Kontrolle der Feuchte

Es sei darauf hingewiesen, dass sich je nach Witterung und Lagerung des Altpapiers sowohl vor dem Verpressen als auch der schon

hergestellten Ballen, im Ballenkern andere Feuchtigkeitsgehalte als an der Oberfläche einstellen können.

3.3 Wiegegenauigkeit

Die geforderte Genauigkeit erlaubt eine gesicherte Aussage des prozentualen Massenanteils einer Kategorie auf eine Nachkommastelle. Zur Steigerung der Messgenauigkeit kann eine empfindlichere Waage gewählt und/oder die Probemenge erhöht werden (Tabelle 2).

3.4 Alter

Unter Alter ist hier nicht das massenbezogene durchschnittliche Alter der Lieferung zu verstehen, sondern ein Indiz für lange Lagerung. Diese beeinträchtigt vor allem die Deinkbarkeit offset-bedruckter Papiere (hauptsächlich Zeitungen). In der Regel ist daher nur bei Sorten mit hohem Zeitungsanteil ($\geq 40\%$) und solchen, bei denen das Altpapier ungeschreddert vorliegt, eine Altersbestimmung notwendig bzw. möglich.

Tabelle 2: Beispiele für Wiegegenauigkeiten

Probemenge	1% Massenanteil	Ablesbarkeit der Waage	Wiegegenauigkeit	Messunsicherheit
300 g	3 g	0,3 g	0,1 %	$\pm 0,05\%$
3.000 g	30 g	3 g	0,1 %	$\pm 0,05\%$
30.000 g	300 g	30 g	0,1 %	$\pm 0,05\%$
3.000 g	30 g	1 g	0,03 %	$\pm 0,017\%$
10.000 g	100 g	3 g	0,03 %	$\pm 0,015\%$

INGEDE ÖA 07/2003

INGEDE online:

E-Mail info@ingede.com

INGEDE im Internet: <http://www.ingede.com>