

# Spezielle Technische Liefer- und Bezugsbedingungen (STLB) für Etikettierklebstoffe

## für die Ausstattung von Getränkeflaschen

Januar 2009

**Die deutschen Brauer**

Deutscher Brauer-Bund e.V.



**DEUTSCHER BRAUER-BUND E.V.**

Neustädtische Kirchstraße 7 A  
10117 Berlin  
Telefon: (030)20 91 67-0  
Telefax: (030)20 91 67-97

**INDUSTRIEVERBAND KLEBSTOFFE E.V.**

Völklinger Straße 4  
40219 Düsseldorf  
Telefon (02 11) 6 79 31-10  
Telefax (02 11) 6 79 31-33

VERSUCHS- UND LEHRANSTALT FÜR BRAUEREI IN BERLIN (VLB)  
- VERPACKUNGSPRÜFSTELLE -

### Spezielle Technische Liefer- und Bezugsbedingungen (STLB) für Etikettierklebstoffe

<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
1 <b>Geltungsbereich</b>	<b>3</b>
2 <b>Qualitätsanforderungen und Toleranzgrenzen der Qualitätsmerkmale</b>	<b>3</b>
2.1 <b>Anforderungen an den Transporteur</b>	<b>3</b>
2.1.1 <b>Transport- und Lagerbedingungen</b>	<b>3</b>
2.2 <b>Anforderungen an den verarbeitenden Betrieb</b>	<b>3</b>
2.2.1 <b>Lagerbedingungen</b>	<b>3</b>
2.2.2 <b>Verarbeitungsbedingungen</b>	<b>4</b>
2.3 <b>Klebstoffqualität</b>	<b>4</b>
2.3.1 <b>Messbare Qualitätsmerkmale</b>	<b>4</b>
2.3.1.1 <b>Physikalische Kenndaten</b>	<b>5</b>
2.3.1.2 <b>Kriterien zur Etiketten-Ablösung</b>	<b>5</b>
2.3.2 <b>Konservierung</b>	<b>6</b>
3 <b>Qualitätsprüfungen an Lieferungen</b>	<b>6</b>
4 <b>Fehlerdefinition</b>	<b>6</b>
4.1 <b>Fehlerdefinition bei messenden Prüfungen</b>	<b>6</b>
5 <b>Fehlerbewertung</b>	<b>6</b>
5.1 <b>Fehlerbewertung messbarer Qualitätsmerkmale</b>	<b>6</b>
6 <b>Behandlung von Beanstandungen aufgrund von Wareneingangsprüfungen</b>	<b>7</b>
7 <b>Änderungen</b>	<b>7</b>
8 <b>Prüflaboratorium</b>	<b>7</b>
9 <b>Schlussbestimmungen</b>	<b>8</b>

## Spezielle Technische Liefer- und Bezugsbedingungen für Etikettierklebstoffe

### Allgemeines

Die vorliegenden „**Speziellen Technischen Liefer- und Bezugsbedingungen für Etikettierklebstoffe**“ (**STLB Etikettierklebstoffe**) wurden auf Anregung der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB), 13353 Berlin, von dieser gemeinsam mit dem Deutschen Brauer-Bund e.V. (DBB), 10117 Berlin und dem Industrieverband Klebstoffe e.V., 40219 Düsseldorf, ausgearbeitet.

Sie bilden die Grundlage für die Vereinbarung des erforderlichen Qualitätsniveaus zur Sicherung der Funktionalität von Etikettierklebstoffen und dienen der Beschreibung von Qualitätsmerkmalen.

Alle Partner empfehlen, diese STLB als Qualitätsanforderung beim Einkauf von Etikettierklebstoffen zur Grundlage zu machen.

### 1 Geltungsbereich

Die vorliegenden STLB gelten für Etikettierklebstoffe auf der Basis von natürlichen Rohstoffen (z.B. Casein, Dextrin, Stärke) und/oder synthetischen Rohstoffen für die Ausstattung von Getränkeflaschen aus Glas und Kunststoff.

Die Beurteilung der Qualität von Etikettierklebstoffen erfolgt durch die in diesen STLB zusammengestellten Qualitätsmerkmale zur Sicherung der vereinbarten Gebrauchstauglichkeit.

3

### 2 Qualitätsanforderungen und Toleranzgrenzen der Qualitätsmerkmale

#### 2.1 Anforderungen an den Transporteur

##### 2.1.1 Transport- und Lagerbedingungen

Etikettierklebstoffe sind unbedingt vor Kälte- und Frosteinwirkung zu schützen, da sie sonst irreversibel geschädigt werden. Daher dürfen beladene LKW im Winter nicht Frosteinwirkung ausgesetzt sein.

#### 2.2 Anforderungen an den verarbeitenden Betrieb

##### 2.2.1 Lagerbedingungen

Die in der Klebstoffspezifikation genannten Lagerbedingungen hinsichtlich der Temperaturgrenzen sind einzuhalten.

Etikettierklebstoffe sind unbedingt vor Kälte- und Frosteinwirkung zu schützen, da sie sonst irreversibel geschädigt werden.

Da Etikettierklebstoffe eine begrenzte Haltbarkeit aufweisen, sind die zuerst gelieferten Klebstoffe auch zuerst zu verbrauchen (First in-First out).

## 2.2.2 Verarbeitungsbedingungen

Da die Verarbeitbarkeit von Etikettierklebstoffen unter anderem von der Verarbeitungstemperatur abhängt, ist der in der Klebstoffspezifikation empfohlene Temperaturbereich genau einzuhalten. Da die Temperaturanzeige bei handelsüblichen Leimpumpen ungenaue bzw. schwankende Werte anzeigen kann (nicht ausreichende Vorwärmung, Kerntemperatur ungleich Wandzonentemperatur etc.), ist eine regelmäßige Temperaturmessung an der Leimwalze empfehlenswert.

Stetiges Umpumpen schädigt den Klebstoff durch übermäßigen Scherkräfteintrag. Bei längeren Stillstandszeiten sollte die Leimpumpe daher abgeschaltet werden.

Der Klebstoffbehälter sollte stets vollständig abgedeckt sein, um eine Verunreinigung mit Fremdstoffen, insbesondere Papierstaub von den Schnittkanten der Etiketten, sowie Festkörpergehaltsveränderungen zu vermeiden.

## 2.3 Klebstoffqualität

### Anforderungen

Die Etikettierklebstoffe müssen bei praxisüblichem Einsatz hinsichtlich Lagerbedingungen (Temperatur) und Verarbeitungsbedingungen (Feuchte, Temperatur, Maschinenzustand) den Anforderungen der nachfolgenden Qualitätsbestimmungen genügen, um eine störungsfreie maschinelle Verarbeitung zu gewährleisten.

Der Abnehmer wird über jede Änderung der in der Klebstoffspezifikation (siehe Beispiel im Anhang) vereinbarten Kriterien informiert. Der Abnehmer hat die Möglichkeit, diese Änderungen zu überprüfen.

Der Einsatz von Tensiden beschränkt sich auf den technisch unvermeidbaren Anteil.

Die Klebstoffbestandteile dürfen, geprüft nach DIN EN 7346-1, im Wasser nicht zu einer Fischtoxizität führen.

Die Klebstoffe müssen den einschlägigen Bestimmungen der europäischen oder internationalen Vorschriften für Lebensmittelbedarfsgegenstände entsprechen. Auf Grund von Untersuchungen des Fraunhofer Institutes für Verfahrenstechnik und Verpackung kann eine Migration von Klebstoffbestandteilen durch Glasflaschen ausgeschlossen werden.

Die biologische Abbaubarkeit der Konservierungsmittel wässriger Klebstoffe muss, geprüft nach DIN 38409-41, gewährleistet sein.

Die Qualitätsanforderungen sind in der Klebstoffspezifikation (siehe Beispiel im Anhang) festzulegen.

### 2.3.1 Messbare Qualitätsmerkmale

Probenahme, Untersuchung und Vorbereitung der Proben zur Prüfung sind nach DIN EN ISO 15605 und DIN EN 1067 vorzunehmen.

Die Sollwerte der Etikettierklebstoffe sind der verbindlichen Klebstoffspezifikation des Lieferanten zu entnehmen.

Die Anfangshaftung (Tack) und die Festigkeit der Klebung bei Etikettiervorgängen sind mit gängigen Laborprüfmethoden nicht erfassbar.

### 2.3.1.1 Physikalische Kenndaten

#### Anforderungen

Je nach Klebstofftyp ist die Bedeutung der nachstehenden Kriterien für die Funktionalität des Klebstoffes unterschiedlich

- (a) Der Festkörpergehalt muss im vereinbarten Toleranzbereich liegen.
- (b) Der pH-Wert muss im vereinbarten Toleranzbereich liegen.
- (c) Die Viskosität muss im vereinbarten Toleranzbereich liegen.

Die Bestimmung des Festkörpergehaltes dient der Identifikation der Qualitätskonstanz eines Klebstoffes, nicht aber der Bewertung seiner Funktionstauglichkeit.

Klebstoffe mit zu hohem oder zu niedrigem pH-Wert, selbst Klebstoffe mit neutralem pH-Wert, können unter ungünstigen Umständen mit Bestandteilen der Etiketten reagieren und Verfärbungen der Druckfarben, insbesondere bei Goldfarben (Korrosion und Oxidation) hervorrufen. Diese Erscheinungen werden durch Lagerungen bei hoher Luftfeuchtigkeit begünstigt.

Die Viskosität beeinflusst die Verarbeitbarkeit des Klebstoffs (Leimauftrag, Spritzen) und die Anfangshaftung auf kalten und nassen Flächen. Die Viskosität ist stark von der Temperatur abhängig.

#### Prüfung

Vor der Probenahme und vor der Prüfung muss der Klebstoff gut homogenisiert werden.

Der Festkörpergehalt wird in Anlehnung an DIN EN 827 auf 0,5 % genau ermittelt. Es sind mindestens zwei Bestimmungen durchzuführen (1 Std. bei 105 °C).

Der pH-Wert wird in Anlehnung an DIN EN 1245 bei einer Temperatur von  $+ 23 \pm 3$  °C auf 0,1 genau gemessen.

Die Viskosität wird in Anlehnung an DIN EN 12092 gemessen.

Ein Vergleich mit den in der Klebstoffspezifikation enthaltenen Angaben zur Viskosität ist nur unter Verwendung gleicher Messgeräte und Messsysteme möglich. Zusätzlich zu den Messwerten sind das verwendete Messgerät und Messsystem sowie die Temperatur anzugeben.

### 2.3.1.2 Kriterien zur Etiketten-Ablösung

#### Anforderungen

Die nachfolgenden Kriterien können je nach Anwendungsbereich des Klebstoffes vereinbart werden:

- (a) Die Ablösezeit im Laugenbad darf die vereinbarte obere Toleranzgrenze nicht überschreiten.

(b) Die Eiswasserbeständigkeit darf die vereinbarte untere Toleranzgrenze nicht unterschreiten.

(c) Die Kondenswasserbeständigkeit darf die vereinbarte untere Toleranzgrenze nicht unterschreiten.

Die Ablösezeit gibt Hinweise auf die Wiederablösung der Etiketten in der Flaschenreinigungsanlage. Dieses Kriterium ist nur für den Mehrwegflaschenbereich wichtig.

Die Eiswasserbeständigkeit gibt Hinweise auf die Haltbarkeit der Etikettierung gegen Eiswasser.

Die Kondenswasserbeständigkeit gibt Hinweise auf die Beständigkeit der Etikettierung gegen aus Luft kondensierende Feuchtigkeit.

## Prüfung

Sofern nicht anders vereinbart, wird

- die Ablösezeit im Laugenbad mit der in der Anlage 1 beschriebenen Methode in Anlehnung an DIN 16524-6 gemessen.
- die Eiswasserbeständigkeit mit der in der Anlage 2 beschriebenen Methode.
- die Kondenswasserbeständigkeit mit der in der Anlage 3 beschriebenen Methode ermittelt.

### 2.3.2 Konservierung

Der Klebstoffhersteller garantiert für die Konservierung im Gebinde im Rahmen der Haltbarkeits- bzw. Verbrauchsfrist.

Zinnorganische Verbindungen dürfen nicht als Konservierungsmittel eingesetzt werden.

## 3 Qualitätsprüfungen an Lieferungen

Chargenbezogen (Herstellcharge, Liefercharge) ist aus mindestens einem Behälter eine Probe zu entnehmen und bis zur Prüfung verschlossen aufzubewahren.

## 4 Fehlerdefinition

### 4.1 Fehlerdefinition bei messenden Prüfungen

Die Auswertung der Prüfergebnisse erfolgt durch einen Soll/Ist-Vergleich anhand der in der Klebstoffspezifikation vereinbarten Merkmale. Die Überschreitung einer Toleranzgrenze gilt als Fehler.

## 5 Fehlerbewertung

### 5.1 Fehlerbewertung messbarer Qualitätsmerkmale

Aus den Messwerten ist zu berechnen:

Mittelwert:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n x_i$$

## **6      Behandlung von Beanstandungen aufgrund von Wareneingangsprüfungen**

Führt die Wareneingangsprüfung (intern oder extern) zur Beanstandung, ist dem Hersteller die Möglichkeit zu geben, die beanstandete Lieferung durch einen Vertreter begutachten zu lassen. Nach einem Probelauf wird über die weitere Verwendung gemeinsam entschieden.

Eine Beanstandung muss folgende Angaben enthalten:

1. Produktbezeichnung und Lieferdatum
2. Verpackungskennzeichen (Chargennummer, Losnummer usw.)
3. Liefermenge
4. Anzahl der Behälter, aus denen die Stichprobe gezogen wurde
5. Beanstandungsmuster

Grundlage für eine Lieferungsrückweisung ist eine Über- oder Unterschreitung von vereinbarten Toleranzgrenzen.

## **7      Änderungen**

Änderungen dieser Speziellen Technischen Liefer- und Bezugsbedingungen bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Deutschen Brauer-Bundes e.V. (DBB), 10117 Berlin, und des Industrieverbandes Klebstoffe e.V., 40219 Düsseldorf. Sie treten nach einer angemessenen Frist, nachdem sie von den Vorständen der beiden Verbände bekanntgemacht worden sind, in Kraft.

## **8      Prüflaboratorium**

Als externes Prüflaboratorium wird empfohlen:

Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB)

Verpackungsprüfstelle

Seestraße 13

D-13353 Berlin

Die Verpackungsprüfstelle ist ein nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium, das einer ständigen Überwachung durch interne Auditoren und durch das Deutsche Akkreditierungssystem Prüfwesen (DAP) unterliegt.

## 9 Schlussbestimmungen

Diese Vereinbarung tritt am 01.01.2009 in Kraft und wird regelmäßig überprüft und ggf. dem Stand der Technik und der Wissenschaft angepasst. Sie kann mit einer Frist von drei Monaten zum Ende eines jeden Jahres gekündigt werden.

Berlin, .....

Für den  
Deutschen Brauer-Bund e.V.

.....

Peter Hahn  
(Geschäftsführer)

Berlin, .....

Düsseldorf, .....

Für den  
Industrieverband Klebstoffe e.V.

.....

Ansgar van Halteren  
(Geschäftsführer)



## Anlage 1 zu den STLB Etikettierklebstoffe

### Ablösezeit im Laugenbad

#### 1 Einleitung

Unter Ablösezeit versteht man die Zeit, in der sich unter definierten Bedingungen und unter Verwendung von definierten Etiketten mit dem zu untersuchenden Etikettierklebstoff hergestellte Klebungen im Laugebad wieder ablösen.

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN 16524-6: "Prüfung von Drucken und Druckfarben der Drucktechnik; Widerstand gegen verschiedene physikalische und chemische Einflüsse; Teil 6: Verhalten von Getränkeflaschenetiketten gegen heiße Reinigungslauge, Laugendurchdringung und Ablösezeit".

#### 2 Zweck

In der Flaschenreinigungsanlage müssen sich die Etiketten schnell und vollständig von den zu reinigenden Flaschen ablösen. Die Wiederablösung darf vom Etikettierklebstoff nicht negativ beeinflusst werden.

#### 3 Anwendungsbereich

Die vorliegende Methode gilt für Etikettierklebstoffe der Nassetikettiertechnik auf Basis von natürlichen Rohstoffen (z.B. Casein, Stärke, Dextrin) und/oder synthetischen Rohstoffen für die Ausstattung von Getränkeflaschen aus Glas.

#### 4 Prinzip

Flaschen werden unter Verwendung des zu prüfenden Klebstoffes mit Musteretiketten etikettiert und getrocknet. Anschließend wird in heißer Reinigungslauge die Ablösezeit ermittelt.

#### 5 Materialien und Reagenzien

- 10 Longneck-Mehrweg-Bierflaschen mit einem Nennfüllvolumen von 0,5 l, bei denen die Oberflächenvergütung mittels Natronlauge entfernt worden ist
- 10 Musteretiketten aus unbedrucktem Papier mit folgenden Parametern:

Flächenbezogene Masse, g/m <sup>2</sup>	70 ± 4 %
Maße, mm (B x H)	60 x 80
Wasseraufnahmevermögen, Cobb60, g/m <sup>2</sup> Rückseite	15 ± 3
Glätte der Rückseite, sec.	≤80
Ablösezeit, sec. (Standardklebstoff), sec.	≤100

- NaOH, 1% (m/v)

## 6 Geräte und Hilfsmittel

- Leimauftragsgerät oder Handrakel für eine Schichtdicke von 50 µm
- Magnetrührer mit Heizplatte
- 2,0 l Becherglas
- Kurzzeitmessgerät

## 7 Durchführung

10 Flaschen werden mittels Leimauftragsgerät oder Handrakel etikettiert. Die Beileimung erfolgt indirekt, wie in DIN 16524-6 beschrieben. Die etikettierten Flaschen werden 24 Std. bei Raumtemperatur getrocknet.

Anschließend erfolgt die Ermittlung der Ablösezeit im Laugenbad. Hierzu werden die Flaschen in ein auf  $75 \pm 2$  °C erwärmtes, 1% (m/v)iges bewegtes Laugenbad (Becherglas) gehalten. Die Lauge wird mittels Magnetrührer auf langsamer Stufe (etwa  $250 \pm 50$  U/min) gerührt.

Mittels Kurzzeitmesser wird die Zeit vom Eintauchen des Etiketts in die Lauge bis zum vollständigen Ablösen in Sekunden ermittelt und dokumentiert.

## 8 Angabe der Ergebnisse

Von 10 Einzelwerten werden Mittelwert,  $\bar{x}$ , und Standardabweichung,  $s$ , berechnet und in Sekunden ganzzahlig angegeben.

10

## 9 Anmerkungen

Zur Prüfung können auch die vom Kunden verwendeten Originaletiketten, Flaschen und- / oder eine vom Kunden vorgegebene Klebstoffauftragsmenge herangezogen werden. Diese Angaben müssen im Prüfbericht enthalten sein. Für Kunststoffflaschen sind eigene Prüfparameter festzulegen.

## Anlage 2 zu den STLB Etikettierklebstoffe

### Eiswasserbeständigkeit

#### 1 Einleitung

Unter Eiswasserbeständigkeit ist die Festigkeit der Etikettierung bei Lagerung unter definierten Bedingungen in Eiswasser zu verstehen.

#### 2 Zweck

Je nach Verwendungszweck sollen etikettierte Flaschen für bestimmte Zeiträume in Eiswasser oder Eis gekühlt oder auch für eine bestimmte Zeit gelagert werden. Die Etiketten sollen auch danach an den Flaschen haften.

#### 3 Anwendungsbereich

Die vorliegende Methode gilt für Etikettierklebstoffe der Nassetikettiertechnik auf Basis von natürlichen Rohstoffen (z.B. Casein, Stärke, Dextrin) und/oder synthetischen Rohstoffen für die Ausstattung von Getränkeflaschen aus Glas. Die Anforderungen gelten vorwiegend für den Einwegbereich

#### 4 Prinzip

Flaschen werden unter Verwendung des zu prüfenden Klebstoffes mit Musteretiketten etikettiert und getrocknet. Anschließend wird in Eiswasser die Zeitdauer ermittelt nach der sich die Etiketten ablösen.

#### 5 Materialien und Reagenzien

- 5 Einweg-Bierflaschen, Originalflaschen des Abfüllbetriebes, Probenahme vor Etikettiermaschine
- 10 Original-Etiketten

#### 6 Geräte und Hilfsmittel

- Leimauftragsgerät oder Handrakel für eine Schichtdicke von 24 µm
- Eiswasserbad
- Kühlschrank
- Zeitmessgerät

## **7 Durchführung**

5 leere Flaschen werden mittels Leimauftragsgerät oder Handrakel etikettiert (Vorder- und Rückseite). Die Beileimung erfolgt direkt. Die etikettierten Flaschen werden 7 Tage bei Raumtemperatur getrocknet.

Anschließend werden die Flaschen in ein mit  $5 \pm 2$  °C kaltem Wasser gefülltes Gefäß gestellt, wobei das kalte Wasser die Etiketten bedecken muss. In einem Kühlschrank wird die Temperatur über die gesamte Testdauer konstant gehalten. In Abhängigkeit von der geforderten Eiswasserbeständigkeit werden die Flaschen in regelmäßigen Zeitabständen (zweimal täglich) um 180 ° (im und gegen den Uhrzeigersinn) gedreht. Die Zeit vom Einbringen der Flaschen in das Wasserbad bis zum vollständigen Ablösen der Etiketten wird je nach Anforderung ermittelt.

## **8 Angabe der Ergebnisse**

Von 10 Einzelwerten wird der Mittelwert,  $\bar{x}$ , gebildet und ganzzahlig in Stunden angegeben.

## **9 Anmerkungen**

Zur Prüfung können auch die vom Kunden verwendeten Originaletiketten, Flaschen und- / oder eine vom Kunden vorgegebene Klebstoffauftragsmenge herangezogen werden. Diese Angaben müssen im Prüfbericht enthalten sein. Für Kunststoffflaschen sind eigene Prüfparameter festzulegen.

### Kondenswasserbeständigkeit

#### 1 Einleitung

Unter Kondenswasserbeständigkeit von Etikettierklebstoffen versteht man ihr Vermögen, unter Bedingungen, die zur Kondenswasserbildung an der Flasche führen, die Klebung zu halten. Insbesondere bei der Kaltabfüllung von Getränken entsteht durch unterschiedliche Temperaturen der befüllten Flaschen und ihrer Umgebung Kondenswasser an den Flaschen.

Die Prüfung erfolgt unter Berücksichtigung von DIN EN ISO 6270-2 (2005-09): "Kondenswasser-Konstantklima."

Alle in dieser Prüfmethode genannten Parameter können nach Absprache den individuellen Praxisbedingungen angepasst werden.

#### 2 Zweck

Etikettierklebstoffe für Anwendungen mit Kondenswassereinflüssen müssen so beschaffen sein, dass die Etiketten trotz der Anwesenheit von Kondenswasser nicht auf den Flaschen verrutschen oder gar abfallen und sich keine sichtbaren Klebstoffspuren auf den Flaschen bilden. Ebenso sollte die Auswaschung des Klebstoffes so gering wie möglich sein, um unangenehme Geruchsbelästigungen im Flaschenkel-  
ler und vor allem während der Vollgutlagerung zu verhindern oder zu vermindern.

#### 3 Anwendungsbereich

Die vorliegende Methode gilt für Etikettierklebstoffe der Nassetikettiertechnik auf Basis von natürlichen Rohstoffen (z.B. Casein, Stärke, Dextrin) und/oder synthetischen Rohstoffen für die Ausstattung von Getränkeflaschen aus Glas.

#### 4 Prinzip

Die mit Wasser befüllten auf 5 °C gekühlten Flaschen werden etikettiert und einem Extremklima von 40 °C und 100 % relativer Luftfeuchtigkeit für die Dauer von 4 Stunden ausgesetzt. Anschließend wird die Haftung der Etiketten beurteilt.

## 5 Materialien und Reagenzien

- 10 Longneck-Mehrweg-Bierflaschen mit einem Nennfüllvolumen von 0,5 l, bei denen die Oberflächenvergütung mittels Natronlauge entfernt worden ist
- 20 Musteretiketten mit folgenden Parametern\*: metallisiertes Papier, geprägt, unbedruckt

Flächenbezogene Masse, g/m <sup>2</sup>	68 ± 4 %
Maße, mm (B x H)	60 x 80
Wasseraufnahmevermögen, Cobb60, g/m <sup>2</sup>	
Vorderseite	1 ± 1
Rückseite	12 ± 4
pH-Wert der Rückseite	4 – 5
Glätte der Rückseite, sec.	≤80

\* Diese Parameter wurden im Rahmen einer umfangreichen Diplomarbeit als besonders geeignet für diese Prüfung bezüglich der bestmöglichen Differenzierung zwischen verschiedenen Klebstoffen herausgearbeitet. Sie entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik.

14

## 6 Geräte und Hilfsmittel

- Kühlschrank
- 20 Unterlagen (z.B. 150 x 150 mm) mit einer glatten und planen Oberfläche
- Klebeband
- Glasstab zur Klebstoffentnahme
- Handrakel mit einer Nassfilmdicke von 12 µm
- Skalpell oder Messer mit einer flachen Klinge
- wasserfester Filzstift
- Petrischalen
- Messzylinder
- Klimaschrank (variierbare Temperatur und rel. Luftfeuchte)
- Wasserbad mit Thermostat zum Temperieren des Klebstoffes
- Zeitmessgerät

## 7 Durchführung

### 7.1 Vorbereitung

Nachstehende Arbeitsschritte werden im Normklima 23/50 gemäß DIN 50014 ausgeführt.

- Flaschen mit kaltem Leitungswasser befüllen und über Nacht in einen Kühlschrank stellen (Temperatur  $5\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ ),
- Etiketten mittels Klebeband auf den Unterlagen fixieren (Etiketten müssen vor Beginn der Untersuchung mindestens 24 Stunden dem Normklima 23/50 ausgesetzt sein),
- Etikettierklebstoffe und Rakel sind auf die mittlere Temperatur innerhalb des vom Hersteller angegebenen Verarbeitungstemperatur-Bereichs zu temperieren.

### 7.2 Untersuchung

- Klimaschrank mit Petrischalen, welche das an den Flaschen ablaufende Kondenswasser auffangen werden, bestücken
- Klimaschrank einschalten, Klimabedingungen  $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  und  $100\% - 5\% \text{ r. F.}$ , warten bis Klimabedingungen erreicht sind
- Eine Flasche aus dem Kühlschrank nehmen
- Zwei Etiketten beleimen (direkter Klebstoffauftrag)
- Ein Etikett vorsichtig mit dem Skalpell bzw. Messer von der Unterlage nehmen
- Flasche etikettieren, dabei Etikett mit einem feuchten Schwamm andrücken
- Vorgänge für das zweite Etikett wiederholen (Abstand der Etiketten auf der Flasche min. 10 mm)
- Position der Etiketten mit einem wasserfesten Filzstift auf der Flasche markieren
- Flasche in den Klimaschrank in eine dort befindliche Petrischale stellen
- Vorgänge für die weiteren 9 Flaschen wiederholen
- nachdem die 10. Flasche in den Klimaschrank gestellt wurde, beginnt die Zeitmessung der Klimatisierungsdauer von 4 Stunden
- Flaschen und Petrischalen aus dem Klimaschrank nehmen, Flaschen bei Normklima  $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$  trocknen
- Mit dem Messzylinder Kondenswassermenge/Flasche ermitteln und dokumentieren (dient der Kontrolle des ordnungsgemäßen Testablaufes)

### 7.3 Auswertung

Die Auswertung erfolgt nach dem Trocknungsvorgang. Zunächst wird die Anzahl der  $> 5\text{ mm}$  von der Markierung verrutschten Etiketten ermittelt.

Dann werden die Etiketten, evtl. unter Zuhilfenahme eines Skalpells, von den Flaschen abgezogen. Hierbei wird für alle Etiketten visuell ermittelt, wieviel Prozent der Fläche jedes einzelnen Etiketts fest an der Klebefläche haften bzw. beim Abreißen zum Faserriss führen.

Wenn über 50 % der Etiketten verrutscht sind, aber danach dennoch fest haften, ist die Prüfung zu wiederholen.

Die Anzahl der Etiketten, unterhalb denen Klebstoffspuren auf den Flaschen beobachtet werden, wird notiert. Dabei wird die Ausprägung der Klebstoffspuren in schwach, mäßig oder stark unterschieden (siehe Foto).

## 8 Angabe der Ergebnisse

### 8.1 Einheiten

- Kondenswasserbeständigkeit (Haftfestigkeit): [%], ganzzahlig
- Anzahl der verrutschten Etiketten > 5 mm: [Stück], ganzzahlig
- Anzahl der Etiketten mit Klebstoffspuren mit Angabe der Ausprägung [Stück], ganzzahlig

### 8.2 Berechnung

Es wird der Mittelwert der Haftfestigkeit von 20 Etiketten gebildet. Dieser Wert entspricht der Haftfestigkeit, welche die Kondenswasserbeständigkeit des Etikettierklebstoffes bestimmt.

### 8.3 Richtwerte

- ausreichende Kondenswasserbeständigkeit: > 50 % Haftfestigkeit
- nicht ausreichende Kondenswasserbeständigkeit: < 50 % Haftfestigkeit

### 8.4 Prüfbericht und Beurteilung

Im Prüfbericht sind Klebstoffbezeichnung, Herstellcharge und Liefercharge sowie die Prüfergebnisse des Mittelwertes der Kondenswasserbeständigkeit und Anzahl der > 5 mm verrutschten Etiketten anzugeben. Weiterhin wird die Anzahl der Etiketten mit Klebstoffspuren und deren Ausprägung angegeben.

Jede Abweichung von dieser Standardprüfung ist im Prüfbericht zu vermerken.

## 9 Anmerkungen

Zur Prüfung können auch die vom Kunden verwendeten Originaletiketten, Flaschen und-/ oder eine vom Kunden vorgegebene Klebstoffauftragsmenge herangezogen werden. Ebenso kann die Ermittlung der Kondenswasserbeständigkeit der Etikettierklebstoffe unter den Klimabedingungen, wie sie beim Kunden im Extremfall auftreten, durchgeführt werden. Diese Angaben müssen im Prüfbericht vermerkt werden.



Anhang



**Foto 1**

Klebstoffspuren unterhalb des Etiketts, starke Ausprägung

# Spezifikation

## für Etikettierklebstoffe

Kunde .....

### 1 Anwendungsbereich

Diese Klebstoffspezifikation gilt für

- Casein - Klebstoff
- Dextrin - Klebstoff
- Stärke - Klebstoff
- wässriger Spezialklebstoff
- .....

für die Ausstattung von  
Getränkeflaschen aus

- Glas
- Kunststoff
- Einweg
- Mehrweg

mit

- Aluminium-Halsfolien
- Folien-Etiketten
- Getränkeflaschen-Etiketten  
aus Papier
- Getränkeflaschen-Etiketten  
aus metallisiertem Papier

bei

- Heißabfüllung
- Kaltabfüllung
- Pasteurisation
- Sonstige Verfahren:.....

Empfohlene Verarbeitungstemperatur ± °C

### 2 Klebstoffqualität

Hersteller:

Sorte/Typ:

### 3 Angaben zur Viskositätsmessung

Messgerät:

Messsystem:

Messtemperatur:

Parameter	Prüfmethode (in Anlehnung an)	Einheit	Sollwert	Toleranz
<b>Bestandteile und physikalische Kenndaten</b>				
Festkörpergehalt	DIN EN 827	%		
pH-Wert	DIN EN 1245			
Viskosität	DIN EN 12092	mPa • s		
Eigenschaften				
Ablösezeit im Laugenbad	Anlage 1 STLB	sec		
Eiswasserbeständigkeit	Anlage 2 STLB	h		
Kondenswasserbeständigkeit	Anlage 3 STLB	%		