

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.0 Allgemeine Informationen

### 8.0.0 Inhaltsübersicht

#### 8.0 Allgemeine Informationen

8.0.0 Inhaltsübersicht

8.0.1 Einleitung

#### 8.1 Klebebänder

8.1.1 Klebebänder

#### 8.2 Umreifungsbänder

8.2.1 Polypropylen (PP)-Umreifungsbänder

8.2.3 Polyester (PET)-Umreifungsbänder

#### 8.3 Schrumpfhauben und –schläuche

8.3.1 Einleitung

8.3.2 Schrumpfhauben-Dimensionierung

#### 8.4 Stretchfolien

8.4.1 Einleitung

8.4.2.1 Stretchfolien für maschinelle Verarbeitung

8.4.2.2 Stretchfolien für manuelle Verarbeitung

#### 8.5 Siegelkappen

8.5.1 Einleitung

8.5.2.1 Siegelkappen G 2

8.5.2.2 Siegelkappen G 3/4

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.0 General information

### 8.0.1 Einleitung

Für das Verpacken von Produkten und Artikeln in der chemischen Industrie wird eine Vielzahl von Packhilfsmitteln benötigt bzw. eingesetzt.

Auf den nachfolgenden Seiten sind Daten von einigen der am häufigsten verwendeten Packhilfsmittel zusammengestellt. Diese sollen helfen, für den jeweiligen Bedarfsfall das richtige Packhilfsmittel auszuwählen.

Stahl-Umreifungsbänder werden aus Arbeitsschutzgründen in der Regel nicht mehr verwendet.

Die technischen Anforderungen an Packhilfsmittel sind von der jeweiligen Verpackung und dem Anwendungsfall (z.B. manuell, automatisch) abhängig.

Die Zugfestigkeit und Dehnung von Umreifungsbändern ist auf die Packmittelart und Masse abzustimmen.

Zum Schutz der Packmittel und zur Fixierung/Positionierung der Bänder ist es ggf. notwendig, einen Kantenschutz einzusetzen. Das Bändern dient dem Zusammenhalten von in der Regel gleichformatigen und großen Versandstücken.

Auch beim Stretchen ist darauf zu achten, dass die Packmittel durch den Stretchvorgang nicht beschädigt werden.

Verpackungen sollten nur gestretcht/geschrumpft werden, wenn die Packstücke gegen Verschieben gesichert wurden.

Stretchen und Schrumpfen sind geeignet, das Verrutschen der Versandeinheiten zu verhindern und die Packstücke gegen Beschädigung und Witterungseinflüsse zu schützen.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.1 Klebebänder

### 8.1.1 Klebebänder

Zum Einsatz kommen Klebebänder der verschiedensten Ausführungen und Werkstoffe. Am gebräuchlichsten sind so genannte Selbstklebebänder, die nach mäßigem Druck auf verschiedenen Grundflächen haften.

Materialien sind z.B.:

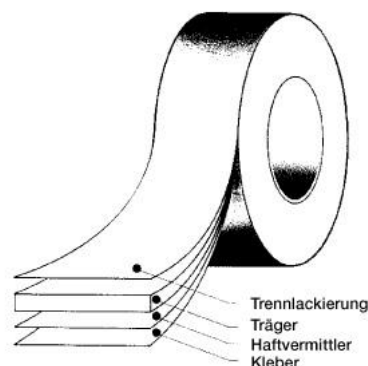
- ✧ Folien (z.B. PP, PS)
- ✧ Papier, glatt oder gekreppt ggf. mit Gewebe verstärkt
- ✧ Gewebe

Bei den aufgetragenen Klebmassen wird zwischen Kautschuk-Harz-Kombinationen mit hoher Festigkeit auf kritischen Untergründen und Acrylatklebmassen, die z.B. gute Alterungs- bzw. Chemikalienbeständigkeit aufweisen, unterschieden.

#### Hinweis:

Für Gefahrgutverpackungen z. B. aus Wellpappe, dürfen nur die in der jeweiligen Zulassung beschriebenen Klebebänder eingesetzt werden.

Beispielhafter Aufbau eines einseitig haftenden Klebebandes:



Die Standardrollenbreite beträgt 50 mm.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.1 Klebebänder

### 8.1.1 Klebebänder

Die vielfältigen Anwendungsgebiete erfordern unterschiedliche technische Werte der Eigenschaften wie z.B. bei:

#### Trägermaterial

- ✧ Reißfestigkeit/-kraft
- ✧ Reißdehnung
- ✧ Weiterreißfestigkeit
- ✧ Schlagfestigkeit
- ✧ Abriebfestigkeit
- ✧ Wasserdampfdurchlässigkeit
- ✧ Wasseraufnahme
- ✧ Bedruckbarkeit

#### Klebmassen

- ✧ Klebkraft/Adhäsion
- ✧ Anfassklebkraft
- ✧ Abrollkraft
- ✧ Klebkraft auf der Rückseite
- ✧ Scherfestigkeit

#### Band

- ✧ Dicke
- ✧ Farbechtheit
- ✧ Temperaturbeständigkeit
- ✧ Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse, Lösungen, Säuren, Laugen, Öle, Fette
- ✧ Alterungsbeständigkeit
- ✧ Lagerfähigkeit

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.2 Umreifungsbänder

### 8.2.1 Polypropylene (PP) Umreifungsbänder

Polypropylen-Bänder werden zum Umreifen von Packstücken und zur Ladungssicherung verwendet.

Wesentliche Daten der am häufigsten eingesetzten Polypropylen-Umreifungsbänder sind:

**Abmessungen in mm:**

Breite x Dicke:            5 x 0,5  
                                  13 x 0,5  
                                  16 x 0,5

**Werkstoff:**                Polypropylen (PP)

Farbe:                        schwarz

**Technische Anforderungen:**

Zugfestigkeit:            200 N/mm<sup>2</sup> mind.

Bruchdehnung:            20 % mind.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.2. Umreifungsbänder

### 8.2.2 Polyester (PET) Umreifungsbänder

Polyester-Bänder werden zum Umreifen von Packstücken und zur Ladungssicherung verwendet.

Wesentliche Daten der am häufigsten eingesetzten Polyester-Umreifungsbänder sind:

**Abmessungen in mm:**

Breite x Dicke: 13 x 0,5  
16 x 0,5

**Werkstoff:** Polyester (PET)

Farbe: grün

**Technische Anforderungen:**

Zugfestigkeit: 500 N/mm<sup>2</sup> mind.

Bruchdehnung: 10 % mind.

Elastische Dehnung 7 %

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.3. Schrumpfhauben und -schläuche

### 8.3.1 Einleitung

Das Sichern von Ladeeinheiten durch Umschrumpfen ist für Güter der chemischen Industrie ein gängiges Verfahren und bietet Schutz gegen Wetter- und Umwelteinflüsse.

In der Regel bestehen Schrumpffolien aus PE-oder coextrudierten Materialien (ggf. mit qualitätsverbessernden Zumischungen).

Qualitätskriterien für Schrumpffolien sind:

- ✧ Schrumpfermögen längs und quer
- ✧ Reißdehnung längs und quer
- ✧ Reißfestigkeit längs und quer
- ✧ Schweißfähigkeit
- ✧ Transparenz
- ✧ UV-Beständigkeit

Schrumpfschläuche (Seitenfaltenschläuche) als Rollenware kommen bei Überziehautomaten zum Einsatz. Hierbei wird die Haubenlänge für die aktuelle Ladeinheit konfektioniert.

Vorkonfektionierte Schrumpfhauben werden bei manuellem Überziehen verwendet.

Wichtig für die Qualität der Umschrumpfung ist das verwendete Schrumpffaggregat.

Handschrumpfgeräte werden verwendet, wenn nur geringe Mengen verarbeitet werden.

Schrumpfautomaten, die in der Regel für gleichmäßiges Umschrumpfen sorgen, gibt es in verschiedenen Ausführungen. Ihre Auswahl richtet sich nach der geforderten Leistung der Anlage sowie der verfügbaren Energie.

Werden Packstücke aus PE verwendet, kann es beim Umschrumpfen mit üblichen PE-Folien zu Verklebungen/Blockungen kommen. Dann wird die Verwendung geeigneter coextrudierter oder beschichteter Folien empfohlen.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.3. Schrumpfhauben und -schläuche

### 8.3.2 Schrumpfhauben - Dimensionierung

Die **Foliendicke** wird ermittelt nach:

- ✧ Art, Masse und Volumen des Packgutes
- ✧ Höhe der Ladeeinheit
- ✧ Lagerbedingungen
- ✧ Transportbedingungen (Entfernung, Umschlaghäufigkeit)
- ✧ Betriebsinternen, maschinentechnischen Ausrüstungen

Überwiegend werden folgende Standardfoliendicken eingesetzt:

**100; 125 und 150 µm**

Die **Länge** der Haube wird nach folgender Faustregel ermittelt:

	Höhe der Ladeeinheit (Packstücke inkl. Palette)
+	1/2 Ladeeinheitenbreite
+	<u>100 bis 200 mm für Unterschrumpf</u>
=	Länge der Haube

Der **Umfang** des Schlauches richtet sich nach der Art des Haubenüberzuges.

- ✧ Bei manuellem Überzug addiert man zu den Ladeeinheitenmaßen Breite und Länge jeweils 75 mm hinzu.
- ✧ Bei Automatenüberzug werden jeweils 100 mm Zugabe für den reibungslosen Arbeitsgang benötigt.



## Kapitel 8 Packhilfsmittel

### Abschnitt 8.3. Schrumpfhauben und -schläuche

#### 8.3.2 Schrumpfhauben - Dimensionierung

Beispiel für die Ermittlung des erforderlichen Umfangs einer Seitenfaltenschumpfhaube (in mm):

Grundmaß der CP1:	1200 x 1000
Überstand der Packstücke (Säcke)	10
Zugabe für manuellen Überzug	75
ergibt	
Länge:	$1200 + (2 \times 10) + 75 = 1295$
Breite:	$1000 + (2 \times 10) + 75 = 1095$
Faltentiefe (Breite : 2):	$1095 : 2 = 547,5$
Aufgerundete Seitenfalten-Schlauchabmessungen: <b>1300 + (2 x 550) mm</b> Falten­tiefe	

Schrumpffolien werden in der chemischen Industrie überwiegend mit Automaten verarbeitet.

Rechnerisch ergeben sich folgende Vorzugsmaße (in mm) für:

$$\text{CP1 (1200 x 1000)} = 1300 + 2 \times 550 \text{ Falten­tiefe}$$

$$\text{CP2 (1200 x 800)} = 1300 + 2 \times 450 \text{ Falten­tiefe}$$

$$\text{CP4 (1300 x 1100)} = 1400 + 2 \times 600 \text{ Falten­tiefe}$$

Aus Standardisierungsgründen wird empfohlen, auch für den manuellen Überzug die o.g. Schlauchabmessungen einzusetzen.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.4 Stretchfolien

### 8.4.1 Einleitung

Stretchfolien (auch Wickelfolien oder Wickelstretchfolien) werden zur Bildung von Ladeeinheiten als Sicherungshilfs- und Schutzmittel für die Packstücke verwendet. Durch Einstretchen eines als Deckblatt aufgelegten PE-Zuschnittes können z.B. Paletteneinheiten weitgehend auch gegen das Eindringen von Wasser geschützt werden. Stretchfolien können bei nahezu jeder Paletteneinheit verwendet werden.

Sie werden überwiegend aus 3 bis 5 Schichten verschiedener Materialien, hauptsächlich PE coextrudiert.

Der Verbrauch pro Palette ist abhängig von der Vordehnung der Folie, von den Abmessungen der Paletteneinheit sowie von der Überlappung der einzelnen Bahnen. Durch Erfahrungswerte kann man von ca. 35 - 45 m pro Palette bei einer Höhe von 1 m ausgehen.

Es wird empfohlen, die in diesem Abschnitt aufgeführten Folien aus folgenden Gründen zu verwenden:

✧ **Standardisierung**

Durch den Einsatz von Standard-Folien können kostengünstige und umweltverträgliche Verpackungslösungen erzielt werden.

✧ **Umweltrelevante Bedingungen**

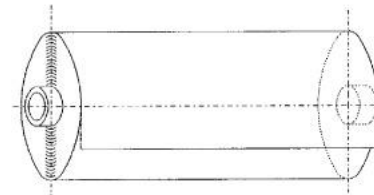
Bedingt durch geringen Material- und Energieverbrauch ist Wickelstretchen eine günstige Alternative gegenüber Schrumpfen oder Haubenstretchen.

Anwendungshinweis: Wickelstretchfolien können in einem höheren Maß zu mechanischen Belastungen von Packstücken führen, z.B. Einschnüren von PE-Fässern.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.4 Stretchfolien

### 8.4.2.1 Stretchfolien zur maschinellen Verarbeitung



#### Abmessungen und Toleranzen:

Folienlänge bei 20 µm Dicke in m:	1500 (±30)
Folienbreite in mm:	500 (±2,5)
Hülseninnendurchmesser in mm:	76,2 (±1)
Hülsenlänge in mm:	512 (±2)
Rollenaußendurchmesser in mm:	230
Masse in g	
Rolle:	ca. 16800
Hülse:	1000 (± 50)

**Werkstoff:** 3- bis 5-Schicht-Coex-Folie einseitig haftend, farblos, transparent

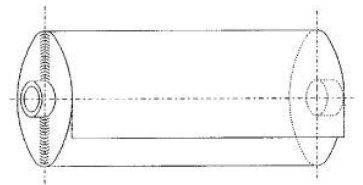
#### Technische Anforderungen:

Dehnfähigkeit:	100 % bei normaler Folie 200 % bei Powerfolien
Foliendicke:	Entsprechend der technischen Anforderungen ca. 10 - 20 µm
Ausführung:	Stretchfolie auf Papphülse gewickelt, Kantenverlauf max. 1%
Varianten:	verstärkte Kanten, Einfärbungen
Anlieferung:	Rollen stehend auf Chemiepaletten, transportgerecht sowie gegen Beschädigungen und Verschmutzungen verpackt

## Chapter 8 Packhilfsmittel

### Abschnitt 8.4 Stretchfolien

#### 8.4.2.2 Stretchfolien zur manuellen Verarbeitung



#### Abmessungen und Toleranzen:

Folienlänge bei 20 µm Dicke in m:	300 (±6)
Folienbreite in mm:	500 (±2,5)
Hülseninnendurchmesser in mm:	50,8 (±1)
Hülsenlänge in mm:	512 (±2)
Rollenaußendurchmesser in mm:	120
Masse in g	
Rolle:	ca. 3300
Hülse:	320 (±20)

**Werkstoff:** 3-Schicht-Coex-Folie, einseitig haftend, farblos, transparent

#### Technische Anforderungen:

Dehnfähigkeit:	100 %
Foliendicke:	Entsprechend der technischen Anforderungen ca. 7 - 20 µm
Ausführung:	Stretchfolie auf Papphülse gewickelt, Kantenverlauf max. 1%
Varianten:	verstärkte Kanten, Einfärbungen
Anlieferung:	Rollen stehend in Faltschachteln auf Chemiepaletten, transportgerecht sowie gegen Beschädigungen und Verschmutzungen verpackt

## **Kapitel 8 Packhilfsmittel**

### **Abschnitt 8.5 Siegelkappen**

#### **8.5.1 Einleitung**

Siegelkappen sind Originalitätsverschlüsse, die durch besondere Maßnahmen ergänzt werden können. Sie können aus verschiedenen Materialien bestehen. Die auf den Folgeseiten empfohlenen Metallsiegelkappen sind für Spundgebinde, die mit Verschlüssen ausgerüstet sind, geeignet. Die Verschlusssysteme werden mit G 2 bzw. G  $\frac{3}{4}$  bezeichnet.

#### **G2**

Einfüllöffnung ca. 57 mm und

#### **G3/4**

Einfüllöffnung ca. 25 mm

Die beschriebenen Siegelkappen sind mit Dichtmaterial versehen, damit die darunter liegenden Verschlüsse wasserdicht abschließen.

Zum Aufsetzen der beschriebenen Siegelkappen sind spezielle Werkzeuge erforderlich.

Siegelkappen sind in der Regel so aufgebaut, dass sie mit einem einfachen Werkzeug entfernt werden können.

Siegelkappen können mit einem Entleerungspiktogramm als Hinweis zur Restentleerung versehen werden.

# Kapitel 8 Packhilfsmittel

## Abschnitt 8.5 Siegelkappen

### 8.5.2.1 Siegelkappen G2



#### Abmessungen und Toleranzen in mm

Außenhöhe:	12,2 ( $\pm 0,7$ )
Innenhöhe:	11,2 ( $\pm 0,4$ )
Innendurchmesser:	69,8 ( $\pm 0,4$ )
Materialdicke:	0,35 ( $\pm 0,05$ )
Masse in g:	ca. 20
Werkstoff:	Weißblech E 2,8/2,8 (DIN EN 10202)
Dichtung:	Kunststoffdichtung, eingespritzt bzw. geschäumt
Ausführung:	2 gelochte Aufreißblaschen mit Sollbruchstellen

## Kapitel 8 Packhilfsmittel

### Abschnitt 8.5 Siegelkappen

#### 8.5.2.2 Siegelkappen G3/4



#### Abmessungen und Toleranzen in mm

Außenhöhe:	9,9 ( $\pm 0,7$ )
Innenhöhe:	8,9 ( $\pm 0,4$ )
Innendurchmesser:	35,1 ( $\pm 0,4$ )
Materialdicke:	0,35 ( $\pm 0,05$ )
Masse in g:	ca. 7
Werkstoff:	Weißblech E 2,8/2,8 (DIN EN 10202)
Dichtung:	Kunststoffdichtung, eingespritzt bzw. geschäumt
Ausführung:	2 gelochte Aufreißlaschen mit Sollbruchstellen