

Vermeidung schwerer Verletzungen an Schlauchbeutelmaschinen – Anforderungen und Checkliste

Sachgebiet Verpackung
Stand: 25.10.2023

Unfälle an vertikalen Schlauchbeutelmaschinen führen oft zu schweren irreversiblen Verletzungen. Im Rahmen der Strategie „Vision Zero“ wurden wichtige Maßnahmen zusammengestellt, die solche Unfälle vermeiden helfen.

Die Checkliste im Anhang dieser Fachbereich AKTUELL unterstützt die Gefährdungsbeurteilung für Arbeitssysteme mit vertikalen Schlauchbeutelmaschinen und zielt insbesondere auf die Vermeidung von schweren Unfällen ab, die sich am häufigsten im Bereich der Siegelstationen ereignen.

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Grundlagen	1
2	Gefährdungen und Maßnahmen	2
	Anlage zu Fachbereich AKTUELL FBNG-020:	
	Checkliste „Vermeidung schwerer Verletzungen an vertikalen Schlauchbeutelmaschinen“	5

1 Rechtliche Grundlagen

Gefährdungsbeurteilung

Der Arbeitgeber, der ein Arbeitssystem mit einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine einrichtet, muss bereits vor der Beschaffung eine Gefährdungsbeurteilung gemäß § 3 Abs. 3 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) durchführen.

Demnach soll die Gefährdungsbeurteilung „bereits vor der Auswahl und der Beschaffung der Arbeitsmittel begonnen werden. Dabei sind insbesondere die Eignung des Arbeitsmittels für die geplante Verwendung, die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation zu berücksichtigen.“

Gemäß dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung beschafft der Arbeitgeber eine Maschine mit möglichst geringem Restrisiko.

Für bereits bereitgestellte Maschinen gilt entsprechend § 3 Abs. 1 BetrSichV:

„Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten.“ Hierbei hat er auch die von den Arbeitsmitteln selbst – hier: vertikalen Schlauchbeutelmaschinen – ausgehenden Gefährdungen zu beurteilen.

Für Arbeitsmittel gibt es keinen Bestandsschutz. Vielmehr gilt gemäß § 3 Abs. 7 BetrSichV:

„Die Gefährdungsbeurteilung ist regelmäßig zu überprüfen. Dabei ist der Stand der Technik zu berücksichtigen. Soweit erforderlich, sind die Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln entsprechend anzupassen.“

Bei vorhandenen Gefährdungen sind Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu treffen. Dabei haben technische Maßnahmen Vorrang vor organisatorischen und persönlichen Maßnahmen.

Die Anforderungen an neue vertikale Schlauchbeutelmaschinen sind in der DIN EN 415-3:2022, „Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 3: Form-, Füll- und Verschließmaschinen; Füll- und Verschließmaschinen“ beschrieben. An diesen Anforderungen kann man sich auch für Bestandsmaschinen orientieren.

Die in der Anlage beschriebenen Maßnahmen stellen den Stand der Technik dar.

2 Gefährdungen und Maßnahmen

Die Checkliste im Anhang stellt Maßnahmen insbesondere im Bereich der Siegelstation zusammen, an der es häufig zu schweren und oft irreversiblen Schäden kommt.

Abbildung 1 veranschaulicht die in der Checkliste beschriebenen Zugriffsmöglichkeiten zu den Gefahrbereichen.

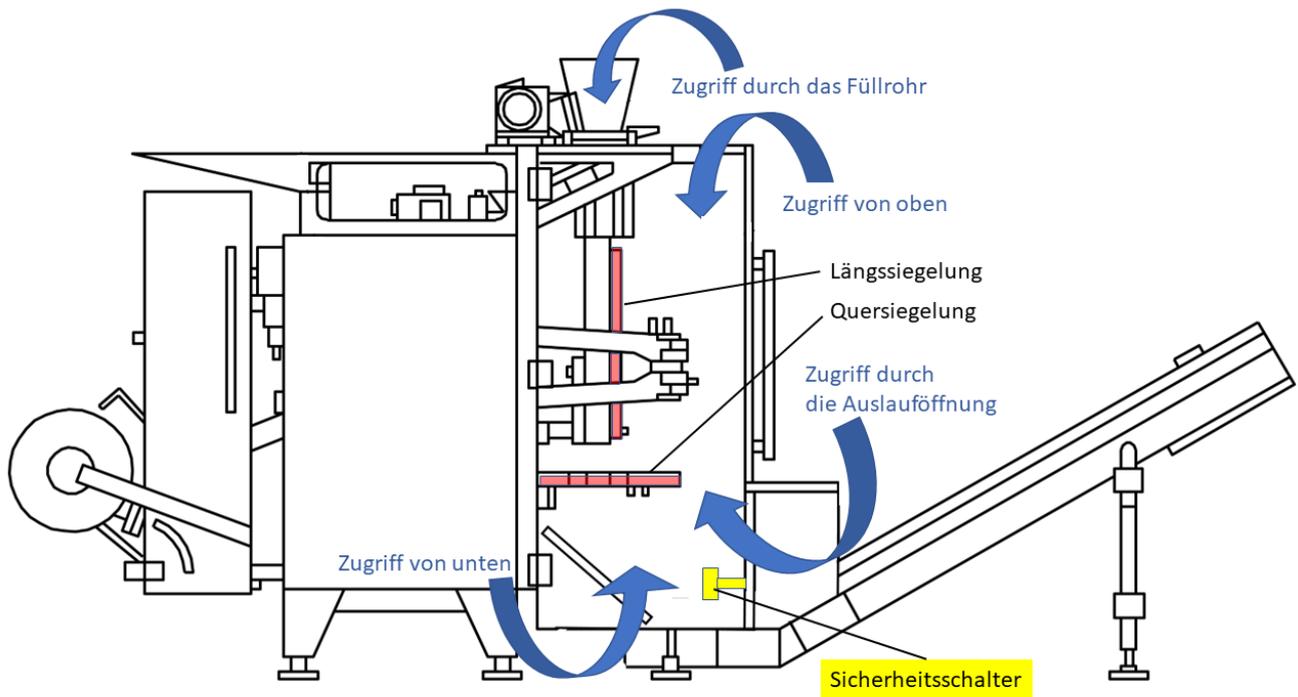


Abbildung 1: Zugriffsmöglichkeiten zur Siegelstation an einer vertikalen Schlauchbeutelmaschine

Werden einer oder mehrere Punkte der Checkliste mit „Nein“ beantwortet, besteht ein hohes Risiko für die genannten Verletzungen und somit akuter Handlungsbedarf.

Gemäß § 5 Abs. 2 BetrSichV darf der Arbeitgeber Arbeitsmittel nicht zur Verfügung stellen und verwenden lassen, wenn sie Mängel aufweisen, welche die sichere Verwendung beeinträchtigen.

Dies ist insbesondere der Fall, wenn ungehinderter Zugang zu den Siegelwerkzeugen besteht.

Das Sachgebiet unterstützt im Bedarfsfall bei der tiefergehenden Analyse und Festlegung von individuellen Maßnahmen.

Neben den im Anhang aufgeführten Risiken mit höchster Priorität gehen von vertikalen Schlauchbeutelmaschinen eine Reihe weiterer Risiken aus, die auf ein akzeptables Maß reduziert werden müssen. Hierzu wird eine weiterführende Checkliste zur Verfügung gestellt.

Beide Checklisten betrachten vorrangig die Vermeidung des Zugangs zu Gefahrstellen während des Betriebes der Maschinen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zudem zu prüfen, welche weiteren Anlässe die Bedienperson für den Eingriff in den Gefahrenbereich hat. Diese sind ebenfalls zu betrachten und gegebenenfalls abzustellen.

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Verpackung
im Fachbereich Nahrungsmittel
der DGUV www.dguv.de/fb-nahrungsmittel
Webcode: d137345

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich Nahrungsmittel ist die Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) der federführende Unfallversicherungsträger und damit auf Bundesebene erster Ansprechpartner in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.

Anlage zu Fachbereich AKTUELL FBNG-020: Checkliste „Vermeidung schwerer Verletzungen an vertikalen Schlauchbeutelmaschinen“

Maschinenbezeichnung: _____

Check-Punkt/ Anforderung	ja	nein	trifft nicht zu	Bemerkungen																											
<p>1. Es ist verhindert, dass die Gefahrstellen der Siegelstation beim Eingreifen in die Auslauföffnung oder andere Öffnungen erreicht werden können.</p> <p>Folgende Sicherheitsabstände in Abhängigkeit von der Öffnungsgröße verhindern den Zugriff:</p> <table border="1" data-bbox="146 949 944 1435"> <thead> <tr> <th>Öffnungshöhe [mm]</th> <th>Öffnungsbreite [mm]</th> <th>Sicherheitsabstand [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$20 < h \leq 30$</td> <td>$20 < b \leq 30$</td> <td>≥ 120</td> </tr> <tr> <td>$20 < h \leq 30$</td> <td>$b > 30$</td> <td>≥ 850</td> </tr> <tr> <td>$30 < h \leq 40$</td> <td>$30 < b \leq 40$</td> <td>≥ 200</td> </tr> <tr> <td>$30 < h \leq 40$</td> <td>$b > 40$</td> <td>≥ 850</td> </tr> <tr> <td>$40 < h \leq 120$</td> <td>beliebig</td> <td>≥ 850</td> </tr> <tr> <td>$120 < h \leq 200$</td> <td>beliebig</td> <td>≥ 900</td> </tr> <tr> <td>$200 < h \leq 400$</td> <td>$b \leq 500$</td> <td>≥ 1000</td> </tr> <tr> <td>$h > 400$</td> <td>$b > 500$</td> <td>Weitergehende Betrachtung erforderlich. Wenden Sie sich gerne an das Sachgebiet Verpackung.</td> </tr> </tbody> </table>	Öffnungshöhe [mm]	Öffnungsbreite [mm]	Sicherheitsabstand [mm]	$20 < h \leq 30$	$20 < b \leq 30$	≥ 120	$20 < h \leq 30$	$b > 30$	≥ 850	$30 < h \leq 40$	$30 < b \leq 40$	≥ 200	$30 < h \leq 40$	$b > 40$	≥ 850	$40 < h \leq 120$	beliebig	≥ 850	$120 < h \leq 200$	beliebig	≥ 900	$200 < h \leq 400$	$b \leq 500$	≥ 1000	$h > 400$	$b > 500$	Weitergehende Betrachtung erforderlich. Wenden Sie sich gerne an das Sachgebiet Verpackung.				
Öffnungshöhe [mm]	Öffnungsbreite [mm]	Sicherheitsabstand [mm]																													
$20 < h \leq 30$	$20 < b \leq 30$	≥ 120																													
$20 < h \leq 30$	$b > 30$	≥ 850																													
$30 < h \leq 40$	$30 < b \leq 40$	≥ 200																													
$30 < h \leq 40$	$b > 40$	≥ 850																													
$40 < h \leq 120$	beliebig	≥ 850																													
$120 < h \leq 200$	beliebig	≥ 900																													
$200 < h \leq 400$	$b \leq 500$	≥ 1000																													
$h > 400$	$b > 500$	Weitergehende Betrachtung erforderlich. Wenden Sie sich gerne an das Sachgebiet Verpackung.																													
<p>2. Beim Öffnen der Schutztür(en) an der Vorderseite werden die gefahrbringenden Bewegungen (Schließbewegung der Siegelstation) stillgesetzt, bevor die Gefahrstellen erreicht werden können.</p> <p><i>Anmerkung: Die Schutztür darf sich nicht so weit öffnen lassen, dass eine Gefahrstelle erreicht werden kann, bevor der Sicherheitschalter anspricht.</i></p>																															
<p>3. Die Schutzeinrichtung ist stabil genug, dass Gefahrstellen nicht durch deren Verbiegen erreicht werden können.</p>																															

Check-Punkt/ Anforderung	ja	nein	trifft nicht zu	Bemerkungen																								
<p>4. Die Gefahrstellen der Längs- und Quersiegelung und des Folientransports sind durch stabile Schutzeinrichtungen so gesichert, dass sie nicht <u>von oben</u> erreicht werden können:</p> <p>a. Diese Schutzeinrichtungen sind oben geschlossen oder</p> <p>b. Das Übergreifen der Schutzeinrichtungen ist verhindert.</p> <p><i>Faustregel: Das Fadenmaß von der Standfläche des Bedieners über die Schutzeinrichtung bis zur ersten erreichbaren Gefahrstelle muss mindestens 2700 mm betragen. Bei betretbaren Teilen wie Förderern, Auslauftunneln oder Überstiegen wird von der Oberfläche dieser Teile aus gemessen.</i></p>																												
<p>5. Das Erreichen der Gefahrstellen der Siegelstation und des Folientransports <u>von unten</u> ist verhindert.</p> <p>Folgende Sicherheitsabstände in Abhängigkeit von der Öffnungsgröße verhindern den Zugriff:</p> <table border="1" data-bbox="146 999 944 1413"> <thead> <tr> <th>Öffnungshöhe [mm]</th> <th>Öffnungsbreite [mm]</th> <th>Sicherheitsabstand [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 < h ≤ 30</td> <td>20 < b ≤ 30</td> <td>≥ 120</td> </tr> <tr> <td>20 < h ≤ 30</td> <td>b > 30</td> <td>≥ 850</td> </tr> <tr> <td>30 < h ≤ 40</td> <td>b ≤ 40</td> <td>≥ 200</td> </tr> <tr> <td>30 < h ≤ 40</td> <td>b > 40</td> <td>≥ 850</td> </tr> <tr> <td>40 < h ≤ 120</td> <td>beliebig</td> <td>≥ 850</td> </tr> <tr> <td>120 < h ≤ 180</td> <td>beliebig</td> <td>≥ 900</td> </tr> <tr> <td>h > 180</td> <td>beliebig</td> <td>Nicht zulässig, außer Maschine ist unten geschlossen</td> </tr> </tbody> </table>	Öffnungshöhe [mm]	Öffnungsbreite [mm]	Sicherheitsabstand [mm]	20 < h ≤ 30	20 < b ≤ 30	≥ 120	20 < h ≤ 30	b > 30	≥ 850	30 < h ≤ 40	b ≤ 40	≥ 200	30 < h ≤ 40	b > 40	≥ 850	40 < h ≤ 120	beliebig	≥ 850	120 < h ≤ 180	beliebig	≥ 900	h > 180	beliebig	Nicht zulässig, außer Maschine ist unten geschlossen				
Öffnungshöhe [mm]	Öffnungsbreite [mm]	Sicherheitsabstand [mm]																										
20 < h ≤ 30	20 < b ≤ 30	≥ 120																										
20 < h ≤ 30	b > 30	≥ 850																										
30 < h ≤ 40	b ≤ 40	≥ 200																										
30 < h ≤ 40	b > 40	≥ 850																										
40 < h ≤ 120	beliebig	≥ 850																										
120 < h ≤ 180	beliebig	≥ 900																										
h > 180	beliebig	Nicht zulässig, außer Maschine ist unten geschlossen																										
<p>6. Der Zugriff zu den Gefahrstellen der Siegelstation wird durch einen Auslauftunnel verhindert, der eine der folgenden Anforderungen erfüllt:</p> <p>a. Der Auslauftunnel ist fest mit den verriegelten¹ Schutztüren verbunden und wird mit diesen zwangsläufig geöffnet.</p> <p>b. Der Auslauftunnel ist mit der Maschine verriegelt.</p> <p>c. Der Auslauftunnel muss zur Störungsbeseitigung, zur Reinigung oder zum Anfahren nicht bewegt werden und kann nur mit Werkzeug entfernt werden.</p>																												

¹ Verriegelung, verriegelt: Bedeutet, dass eine Schutzeinrichtung über einen Sicherheitsschalter verfügt und beim Öffnen der Schutzeinrichtung gefahrbringende Bewegungen stillgesetzt werden und stillgesetzt bleiben, solange die Schutzeinrichtung geöffnet ist.

Check-Punkt/ Anforderung	ja	nein	trifft nicht zu	Bemerkungen
<p>7. Wenn der Zugriff zur Siegelstation nur dann verhindert ist, wenn sich der Auslaufförderer in seiner vorgesehenen Position befindet, ist zusätzlich eine der folgenden Anforderungen erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Der Auslaufförderer ist mit der Maschine verriegelt. b. Der Auslaufförderer muss zur Störungsbeseitigung, zur Reinigung oder zum Anfahren nicht bewegt werden und kann nur mit Werkzeug entfernt werden. 				
<p>8. Beim Anfahren der Produktion etc. ist kein manueller Eingriff in die Siegelstationen erforderlich, weil die Maschine über folgende Funktionen verfügt:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Einrichtungen zum automatischen Einführen neuer Folie, zum automatischen Austrag leerer Beutel und zur automatischen Schnittmarkeneinstellung b. Wenn eine der Funktionen unter a. nicht vorhanden und eine Nachrüstung nicht möglich ist, verfügt die Maschine für diese Funktion über einen Tippbetrieb zum Arbeiten bei geöffneten Schutzeinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> • als Zweihandsteuerung oder • für den Folientransport als Einhand-Tippbetrieb mit Dreistelungsschalter 				
<p>9. Der Zugriff zu gefährlichen Bewegungen der Schlauchbeutelmaschine und der Dosiereinrichtung über das Füllrohr ist verhindert, d. h. das Füllrohr ist mit dem Antrieb verriegelt oder es ist – wenn es nicht einmal pro Woche abgebaut wird – fest verschraubt und nur mit Werkzeug zu entfernen.</p>				

Erfasst durch: _____

am: _____

Unterschrift: _____