



Zentrales Produktbeispiel: **Verpackungsanlage**

Risikobeurteilung Betrieb

(Verpackungsanlage_Risikobeurteilung_Betrieb)



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons](#)
Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.

Urheber: TU Dresden im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BauA)

Bei Betrieb im Unternehmen: Sicherheitsvorkehrungen/-konzept aktiviert	Schadenschwere			Eintrittswahrscheinlichkeit			Risiko		Ergebnis der Risikobewertung
	Beschreibung der Gefährdung und Gefahrenquelle	Relevante Kriterien	Beschreibung	Einstufung	Relevante Kriterien	Beschreibung	Einstufung	Beschreibung	
Mechanische Gefährdung durch bewegte Teile oder ungeschützte Bewegungen durch Einzugsgefährdung bei Arbeiten an Transportbändern oder in deren direkter Nähe	<ul style="list-style-type: none"> Geschwindigkeit stellt wesentlichen Faktor der Einzugsgefährdung da und bestimmt Schadensschwere mit -> bei geringerer Geschwindigkeit gegebenenfalls rettende Reaktion des Betroffenen oder eines anderen Beschäftigten möglich, bei hoher Geschwindigkeit Schaden kaum vermeidbar und umso schwerer 	<ul style="list-style-type: none"> leichte bis mittelschwere Quetsch- und Schnittwunden und Klemmungen 	<ul style="list-style-type: none"> Tragen von offenen, langen Frisuren, lockerer Kleidung oder Handschuhen erhöht die Eintrittswahrscheinlichkeit Not-Aus-Schalter befinden sich teilweise in direkter Nähe der Transportbänder Einzugsstellen eher kleinflächig bei automatisiertem Betrieb in der Regel nur Kontrolltätigkeiten notwendig 	B	<ul style="list-style-type: none"> vorstellbar, aber unwahrscheinlich 	<ul style="list-style-type: none"> Die Einzugsstellen sind sehr kleinflächig und die Bandgeschwindigkeiten zu keinem Zeitpunkt sehr hoch, wodurch sowohl Schadensschwere als auch Eintrittswahrscheinlichkeit eher gering sind. Beide Risikoelemente können durch ungeeignete Kleidung oder Frisuren jedoch erhöht werden. Not-Aus-Schalter oder -vorrichtungen sind in Reichweite. 	2	5	Akzeptanzbereich: Maßnahmen nicht zwingend notwendig
Mechanische Gefährdung durch unkontrollierte oder herabfallende Teile bei Fehlern/Schäden der pneumatischen Vorrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> durch hohen Luftdruck können scharfe Kleinsteile herumgeschleudert werden 	<ul style="list-style-type: none"> mittelschwere bis schwere Verletzungen, vor allem im Gesichtsbereich 	<ul style="list-style-type: none"> Abreißen des Luftschlauches nahezu unmöglich, eher langsames Entweichen von Luft bei Schäden am Schlauch im Normalfall sind keine losen Kleinsteile innerhalb der Maschine vorhanden montierte, geschlossene Schutzzüren fangen herumfliegende Teile ab 	D	<ul style="list-style-type: none"> fast unmöglich 	<ul style="list-style-type: none"> Loose Einzelteile sind unwahrscheinlich innerhalb der Maschine, ebenso wie das Abreißen der Schläuche. Zusätzlich fangen die Sicherheitstüren und das Gehäuse mit hoher Wahrscheinlichkeit herumfliegende Teile ab. 	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement theoretisch erforderlich. Aufgrund der sehr geringen Wahrscheinlichkeit jedoch keine Maßnahmen dringend notwendig.
Mechanische Gefährdung durch Sturz, Ausrutschen, Stolpern oder Umknicken aufgrund herumliegender Kabel und Arbeitsmittel	<ul style="list-style-type: none"> Härte des Bodens oder herumliegende Werkstücke und Arbeitsmittel können zu Schäden beim Stürzen/Ausrutschen/ Stolpern führen. 	<ul style="list-style-type: none"> Prellungen, Knochenbrüche, Umknickgefahr, Quetschungen, Schnitt und Klemmungen 	<ul style="list-style-type: none"> beschädigte Produkte werden i.d.R gleich entfernt Kabel gesichert oder aus dem Weg geräumt 	C	<ul style="list-style-type: none"> vorstellbar, aber unwahrscheinlich 	<ul style="list-style-type: none"> Die Gefährdung des Stolpers oder Ausrutschens ist nahezu unvermeidlich bei komplexen Systemen. Jedoch sind weder große Schäden noch eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit damit verbunden und können durch Vorsicht des Mitarbeiters gering gehalten werden. 	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement erforderlich. Gegebenenfalls Maßnahmen möglich und notwendig.
Elektrische Gefährdung durch elektrischen Schlag	<ul style="list-style-type: none"> hängt von der Höhe des Stromes, der Einwirkdauer und dem Weg des Stromes durch den Körper ab. Äußere Bedingungen, wie Feuchtigkeit, beeinflussen den Körperwiderstand negativ. 	<ul style="list-style-type: none"> Wirkung von keinen Folgen über kaum gefährliche Wirkungen zu Muskelverkrampfungen und eventuellem Herzkammerflimmern bis hin zum Tod 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund vieler herumliegenden Kabel ist eine Schädigung dieser durchaus vorstellbar, wenn auch unwahrscheinlich. Selbst wenn Kabel beschädigt sind, kann die Gefährdung durch Trennung vom Strom oder Ausschalten des Hauptschalters beseitigt werden. 	E	<ul style="list-style-type: none"> vorstellbar, aber unwahrscheinlich 	<ul style="list-style-type: none"> Tragen von trockener Kleidung und Handschuhen erhöht den Körperwiderstand und senkt somit den durch den Körper fließenden Strom. Vorsicht im Umgang mit scharfen Werkzeugen oder Einzelteilen verhindert die Schädigung der Kabel. Sollten diese dennoch beschädigt sein, kann durch Abschalten des Stromes die Gefährdung beseitigt werden. 	5	5	Gefahrenbereich: Maßnahmen sind dringend und zwingend notwendig
Themische Gefährdung durch heißlaufende Motoren	<ul style="list-style-type: none"> gut wärmeleitendes Gehäuse der Elektromotoren richtet sich nach der Dauer des Betriebes 	<ul style="list-style-type: none"> Verbrennungen ersten Grades 	<ul style="list-style-type: none"> Elektromotoren sind leicht erreichbar laufen bei Dauerbetrieb heiß 	B	<ul style="list-style-type: none"> gut möglich 	<ul style="list-style-type: none"> durch den stunden- bzw. tagelangen Dauerbetrieb laufen die Elektromotoren heiß. Da sie sich unmittelbar an den Modulketten befinden und somit gut erreichbar sind, ist die Eintrittswahrscheinlichkeit der Gefährdung hoch. 	4	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich
Themische Gefährdung durch Heißleitvorrichtung und Heißbleim	<ul style="list-style-type: none"> extrem hohe Temperaturen Schläuche isoliert, doch gut wärmeleitende Schlauchabschlüsse und Spritzvorrichtung 	<ul style="list-style-type: none"> mittelschwere bis schwere Verbrennungen 	<ul style="list-style-type: none"> Warnhinweis vorhanden direkter Kontakt mit Heißbleim bei Betrieb praktisch ausgeschlossen 	D	<ul style="list-style-type: none"> fast unmöglich 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des Sicherheitskonzeptes ist ein direkter Kontakt mit dem Heißbleim nahezu unmöglich. 	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement erforderlich. Da das Ereignis praktisch nicht eintritt, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
Gefährdungen durch beim Betrieb entstehenden Lärm	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten stets in unmittelbarer Nähe zur Maschine richtet sich nach der Expositionsdauer 	<ul style="list-style-type: none"> Lärmschwerhörigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> teilweise durchgängiger Betrieb ohne Stoppen über einen langen Zeitraum durch Tragen von Gehörschutz vermindert 	D	<ul style="list-style-type: none"> fast gewiss 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des stunden- bzw. tagelangen Dauerbetriebes und der Nähe zur Maschine eine der Hauptgefährdungen. 	7	5	Gefahrenbereich: Maßnahmen sind dringend und zwingend notwendig
Gefährdung durch Klebewirkung des Heißbleims	<ul style="list-style-type: none"> sehr starke, sekundenschnelle Klebewirkung des flüssigen Heißbleims 	<ul style="list-style-type: none"> schwer zu lösende, heiße Verbindung 	<ul style="list-style-type: none"> Warnschild vorhanden direkter Kontakt mit Heißbleim bei Betrieb praktisch ausgeschlossen 	D	<ul style="list-style-type: none"> fast unmöglich 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des Sicherheitskonzeptes ist ein direkter Kontakt mit dem Heißbleim nahezu unmöglich. 	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement erforderlich. Da das Ereignis praktisch nicht eintritt, keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
Gefährdung durch aus Heißbleim austretende Dämpfe	<ul style="list-style-type: none"> durch Erhitzen des Heißbleims entstehen Dämpfe 	<ul style="list-style-type: none"> Atembeschwerden, Schwindel, Unwohlsein 	<ul style="list-style-type: none"> direkter Kontakt mit Heißbleim bei Betrieb nicht möglich 	B	<ul style="list-style-type: none"> kann nicht eintreten 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des Sicherheitskonzeptes ist ein direkter Kontakt mit dem Heißbleim oder den Dämpfen nahezu unmöglich. 	1	5	Akzeptanzbereich: Da das Ereignis praktisch nicht eintritt, keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
Gefährdung durch Ganzkörpervibration	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten in direkter Nähe der Maschine richtet sich nach der Expositionsdauer 	<ul style="list-style-type: none"> Schwindel, Unwohlsein, Probleme mit dem Gleichgewichtssinn 	<ul style="list-style-type: none"> teilweise durchgängiger Betrieb ohne Stoppen über einen langen Zeitraum durch die metallenen Füßen werden die von der Maschine erzeugten Schwingungen leicht auf den Fußboden übertragen 	B	<ul style="list-style-type: none"> fast gewiss 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des stunden- bzw. tagelangen Dauerbetriebes und der Nähe zur Maschine eine der Hauptgefährdungen. Das Schadensausmaß schwankt je nach Nähe zur Maschine. 	4	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich.
Gefährdung durch nicht ionisierende Strahlung der optischen Sensoren	<ul style="list-style-type: none"> Blick in optische Sensoren 	<ul style="list-style-type: none"> Gefährdung von Blendung und Irritation 	<ul style="list-style-type: none"> nur kaum bis gar nicht wesentlich möglich bei richtiger Einstellung und bewusstem Umgang mit den Sensoren leicht vermeidbar 	C	<ul style="list-style-type: none"> fast unmöglich 	<ul style="list-style-type: none"> Da der Einblick in die Sensoren wesentlich nahezu unmöglich ist, ist das Risiko sehr gering. 	2	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig.
Gefährdung durch Ablenkung oder fehlende Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> Nähe von Menschen (Führungskräfte, Beschäftigte, Kunden) kann zu Ablenkung oder Störungen führen, aufgrund derer Schäden entstehen richtet sich je nach ausgeführter Tätigkeit und dem spezifischen Arbeitsplatz 	<ul style="list-style-type: none"> Ermüdung, Stress oder andere Beanspruchungserscheinungen Verletzungen aufgrund von Ablenkung, Störungen oder Kommunikationsmangel (z. B. Abschalten der Maschine, während anderer Beschäftigter innerhalb dieser tätig ist) 	<ul style="list-style-type: none"> da automatisierter Betrieb der Anlage, in den im Normalfall nicht eingegriffen werden muss, haben Beschäftigte lediglich Kontrollfunktion, wodurch der Eintritt der Gefährdung sehr unwahrscheinlich ist 	C	<ul style="list-style-type: none"> fast unmöglich 	<ul style="list-style-type: none"> Durch qualifiziertes Personal, angemessene Vorsicht und Rücksicht der Beschäftigten ist ein Eintritt eher unwahrscheinlich. Zusätzlich haben die Nutzer lediglich eine Kontrollfunktion außerhalb der Maschine, weswegen Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensschwere von Verletzungen sehr gering sind. 	2	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig.