



Zentrales Produktbeispiel: **Verpackungsanlage**

Risikobeurteilung Inbetriebnahme

(Verpackungsanlage_Risikobeurteilung_Inbetriebnahme)



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons
Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

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

Bei Inbetriebnahme: Sicherheitsvorkehrungen/-konzept außer Kraft gesetzt		Schadensschwere			Eintrittswahrscheinlichkeit			Risiko			
Beschreibung der Gefährdung und Gefahrenquelle		Relevante Kriterien	Beschreibung	Einstufung	Relevante Kriterien	Beschreibung	Einstufung	Beschreibung	Einstufung	Grenzkritik	Ergebnis der Risikobewertung
Mechanische Gefährdung durch bewegte Teile oder ungeschützte Bewegungen von Teilen bei Arbeiten innerhalb der Maschine		<ul style="list-style-type: none"> Formwerkzeuge werden mit großer (pneumatischer) Kraft bewegt keine direkten (z. B. sensorischen) Schutzvorkehrungen an den Werkzeugen Not-Aus-Schalter befinden sich außerhalb der Maschine, Dauer der Schädenswirkung dadurch gegebenenfalls verlängert 	leichte bis mittelschwere Quetsch- und Schnittwunden	B	<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten innerhalb der Maschine, teilweise auch bei Betrieb viele Bewegungen gleichzeitig, Gefahr des Übersehens bei Fahrlässigkeit/Selbstüberschätzung möglich 	gelegentlich möglich	3	Arbeiten werden nur fachkundigem, erfahrenem Personal überlassen. Ein Kollege sollte stets zur Sicherheit und Kontrolle zur Seite stehen. Aufgrund der Notwendigkeit der Arbeiten kann Gefährdung jedoch nicht ausgeschlossen werden.	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich
Mechanische Gefährdung durch bewegte Teile oder ungeschützte Bewegungen durch Einzugsgefährdung bei Arbeiten an Transportbändern oder in 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 	leichte bis mittelschwere Quetsch- und Schnittwunden und Klemmungen	B	<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 feinfühlig vor allen bei Leistungstest werden Produkte auf die Transportbänder aufgelegt 	vorstellbar, aber unwahrscheinlich	2	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.	2	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig
Mechanische Gefährdung durch unkontrollierte oder herabfallende Teile bei Fehlern/Schäden der pneumatischen Vorrichtungen		<ul style="list-style-type: none"> durch hohen Luftdruck können vor allen scharfe Kleinstteile herumgeschleudert werden 	mittelschwere bis schwere Verletzungen, vor allem im Gesichtsbereich	D	<ul style="list-style-type: none"> Abreißen des Luftschlauchs nahezu unmöglich, eher langsames Entweichen bei Schäden am Kabel im Normalfall keine losen Kleinstteile innerhalb der Maschine geöffnete oder nicht montierte Schutztüren 	fast unmöglich	1	Umherfliegende Teile, wie zum Beispiel Schrauben, können schwere Verletzungen, vor allem im Gesichtsbereich verursachen, jedoch ist die Wahrscheinlichkeit des Abreißen ist sehr gering bis unwahrscheinlich.	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich
Mechanische Gefährdung durch unkontrollierte oder herabfallende Teile bei Fehlern/Schäden der pneumatischen Vorrichtungen		<ul style="list-style-type: none"> Härte des Bodens oder herumliegende Werkstücke und Arbeitsmittel können zu Schäden durch Stürzen/Ausrutschen/Stolpern führen. Stoß-, Schnitt- und Quetschgefährdung bei Sturz innerhalb der Maschine 	Prellungen, Umknickgefahr, Quetschungen, Schnitt und Klemmungen	C	<ul style="list-style-type: none"> erhöhte Rutschgefahr durch beschädigte und Flüssigkeit aussondernde Produkte außerhalb der Maschine Ordnung und Sauberkeit der Arbeitsmittel innerhalb der Maschine komplizierte Konstruktionen, die zum Hängenbleiben und Stolpern führen können 	vorstellbar, aber unwahrscheinlich	3	Die Gefährdung des Stolperns 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.	4	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich
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 	Wirkung von keinen Folgen über kaum gefährliche Wirkungen zu Muskelverkrampfungen und eventuellem Herzkammerflimmern bis hin zum Tod	E	<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. 	vorstellbar, aber unwahrscheinlich	2	Tragen von trockener Kleidung und Handschuhen erhöht den Körperwiderstand und senkt somit den durch den Körper fließenden Strom. Vorsicht im Umgang mit scharfen Werkzeug und 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
Thermische Gefährdung durch heißlaufende Motoren		<ul style="list-style-type: none"> gut wärmeleitendes Gehäuse der Elektromotoren richtet sich nach der Dauer des Betriebes 	Verbrennungen ersten Grades	B	<ul style="list-style-type: none"> Elektromotoren leicht erreichbar laufen jedoch erst bei Dauerbetrieb wirklich heiß (nicht die Regel bei Inbetriebnahme) 	fast unmöglich	1	Aufgrund der eher kurzen Betriebszeiten während der Inbetriebnahme und dem geschulten Personal ist das Risiko sehr gering.	1	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig
Thermische Gefährdung durch Heißbleimvorrichtung und Heißbleim		<ul style="list-style-type: none"> extrem hohe Temperaturen Schläuche isoliert, doch gut wärmeleitende Schlauchabschlüsse und Spritzvorrichtung 	mittelschwere bis schwere Verbrennungen	D	<ul style="list-style-type: none"> Warnhinweise vorhanden Umgang mit Heißbleim unausweichlich, aufgrund von Feinjustierung und Programmierung der Maschine → Betrieb ohne Kartonagen und somit Auffangen des Heißbleimes in Behältern mit anschließendem Entleeren möglich 	gut möglich	4	Zwar sind die Leitungen gut isoliert, jedoch sind Übergänge und die Pistolenöse sehr gut wärmeleitend, wodurch die Gefährdung der Verbrennung besteht. Durch das Arbeiten innerhalb der Maschine und das notwendige Justieren und gelegentliche Entleeren der Heißbleimvorrichtung ist die Eintrittswahrscheinlichkeit der Gefährdung hoch.	6	5	Gefahrenbereich: Maßnahmen sind dringend und zwingend notwendig
Gefährdungen durch beim Betrieb entstehenden Lärm		<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten stets in unmittelbarer Nähe zur Maschine richtet sich nach der Expositionsdauer 	Lärmschwerhörigkeit	D	<ul style="list-style-type: none"> bei Inbetriebnahme eher kurze, aber sich wiederholende Exposition dafür Arbeiten in direkter Nähe zur Maschine durch Tragen von Gehörschutz vermindert 	vorstellbar, aber unwahrscheinlich	2	Mehrere Maschinen in der Inbetriebnahmeschleife sind gleichzeitig in Betrieb, wodurch ein stetiger Schallpegel vorhanden ist. Laut Betriebsanleitung wird ein Schallpegel von 75 dB (A) nicht überschritten	4	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich
Gefährdung durch Klebewirkung des Heißbleims		<ul style="list-style-type: none"> sehr starke, sekundenschnelle Klebewirkung des flüssigen Heißbleims 	schwer zu lösende, heiße Verbindung	D	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit Heißbleim unausweichlich, aufgrund von Feinjustierung und Programmierung der Maschine → Betrieb ohne Kartonagen und somit Auffangen des Heißbleimes in Behältern mit anschließendem Entleeren möglich 	gut möglich	4	Durch das Arbeiten innerhalb der Maschine und das notwendige Justieren und gelegentliche Entleeren der Heißbleimvorrichtung ist die Eintrittswahrscheinlichkeit der Gefährdung hoch.	6	5	Gefahrenbereich: Maßnahmen sind dringend und zwingend notwendig
Gefährdung durch vom Heißbleim ausgehende Dämpfe		<ul style="list-style-type: none"> durch Erhitzen des Heißbleims entstehen Dämpfe 	Atembeschwerden, Schwindel, Unwohlsein	B	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit Heißbleim unausweichlich, aufgrund von Feinjustierung und Programmierung der Maschine → Betrieb ohne Kartonagen und somit Auffangen des Heißbleimes in Behältern mit anschließendem Entleeren möglich 	vorstellbar, aber unwahrscheinlich	2	Zwar besteht Kontakt mit der Heißbleimvorrichtung, doch die Expositionsdauer und die Menge der sich entwickelnden Dämpfe sind eher gering.	2	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig
Gefährdung durch Ganzkörpervibration		<ul style="list-style-type: none"> Arbeiten in direkter Nähe der Maschine richtet sich nach der Expositionsdauer 	Schwindel, Unwohlsein, Probleme mit dem Gleichgewichtssinn	C	<ul style="list-style-type: none"> tritt vor allen bei Dauerbetrieb auf durch die metallenen Füßen werden die von der Maschine erzeugten Schwingungen leicht auf den Fußboden übertragen 	fast unmöglich	1	Aufgrund der notwendigen Bewegungen des Mitarbeiters und den eher kurzen Betriebszeiten der Maschine, ist das Risiko gering.	2	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig
Gefährdung durch nicht ionisierende Strahlung der optischen Sensoren		<ul style="list-style-type: none"> Blick in optische Sensoren 	Gefahr von Blendung und Irritation	C	<ul style="list-style-type: none"> nur kaum bis gar nicht bzw. nur versenhentlich möglich richtiger Einstellung und bewusstem Umgang leicht vermeidbar 	fast unmöglich	1	Zwar ist das Schadensmaß relativ hoch, jedoch kann die Gefährdung praktisch nicht aus Versehen eintreten, sondern nur bei Mutwilligkeit, Unvernunft oder mangelnder Vorsicht des Beschäftigten.	2	5	Akzeptanzbereich: Keine Maßnahmen notwendig
Gefährdung durch physische Belastung aufgrund von Zwangshaltungen bei Arbeiten in der Maschine		<ul style="list-style-type: none"> richtet sich nach der Erreichbarkeit von einzustellenden oder zu montierenden oder zu korrigierenden Teilen 	Schädigung des Muskel-Skelett-Systems	C	<ul style="list-style-type: none"> Verkrampfungen, Rückenschmerzen 	gut möglich	4	Das Innenleben der Maschine ist sehr komplex und bietet einige schwer erreichbare (auch schwer einzustellende) Einzelteile, somit ist das Risiko hoch.	5	5	Gefahrenbereich: Maßnahmen sind dringend und zwingend 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 	Ermüdung, Stress oder andere Beanspruchungserscheinungen	C	<ul style="list-style-type: none"> Verletzungen aufgrund von Ablenkung, Störungen oder Kommunikationsmangel (z. B. Ausschalten der Maschine, während anderer Beschäftigter innerhalb dieser tätig ist) 	vorstellbar, aber unwahrscheinlich	2	Gefährdung durch Ablenkung besteht immer und kann durch die komplexe Maschinenkonstruktion auch beträchtliche Schäden mit sich ziehen. Durch qualifiziertes Personal, angemessene Vorsicht und Rücksicht der Beschäftigten ist ein Eintritt der Gefährdung jedoch eher unwahrscheinlich.	3	5	Besorgnisbereich: Risikomanagement und gegebenenfalls Maßnahmen erforderlich