

EKAS Arbeitstagung
8. und 9. November 2017
Biel

Konformität beim Umbau einer Maschine
Fallbeispiel

Marcel Schwab, fenaco Genossenschaft
Paul Wieland, Ramseier Suisse AG

Konformität beim Umbau einer Maschine



natürlich nah
de la terre à la table

Arbeitssicherheit

Leitfaden zur Maschinensicherheit Nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

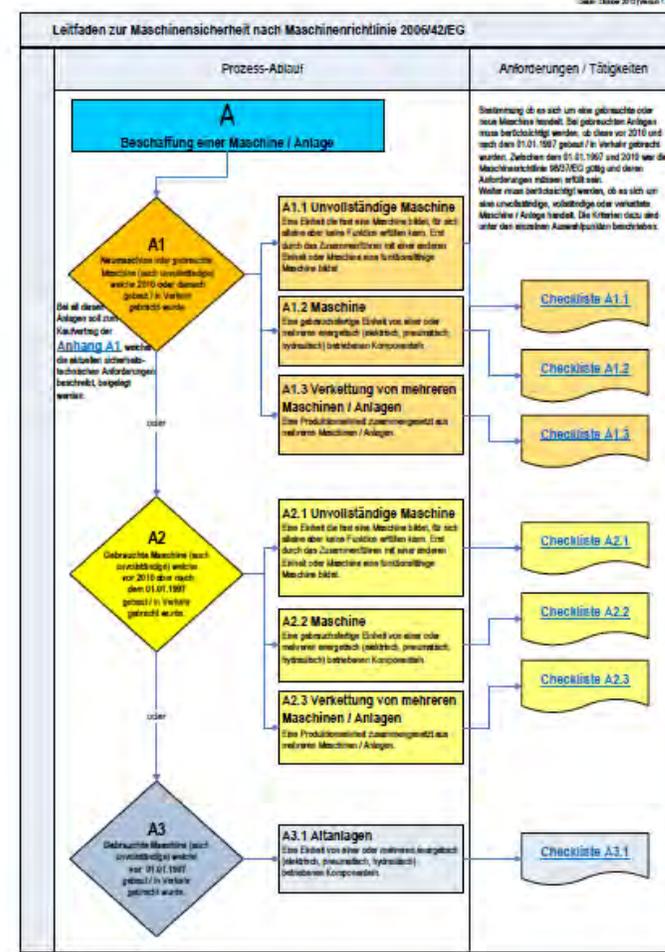
A Beschaffung einer Maschine / Anlage

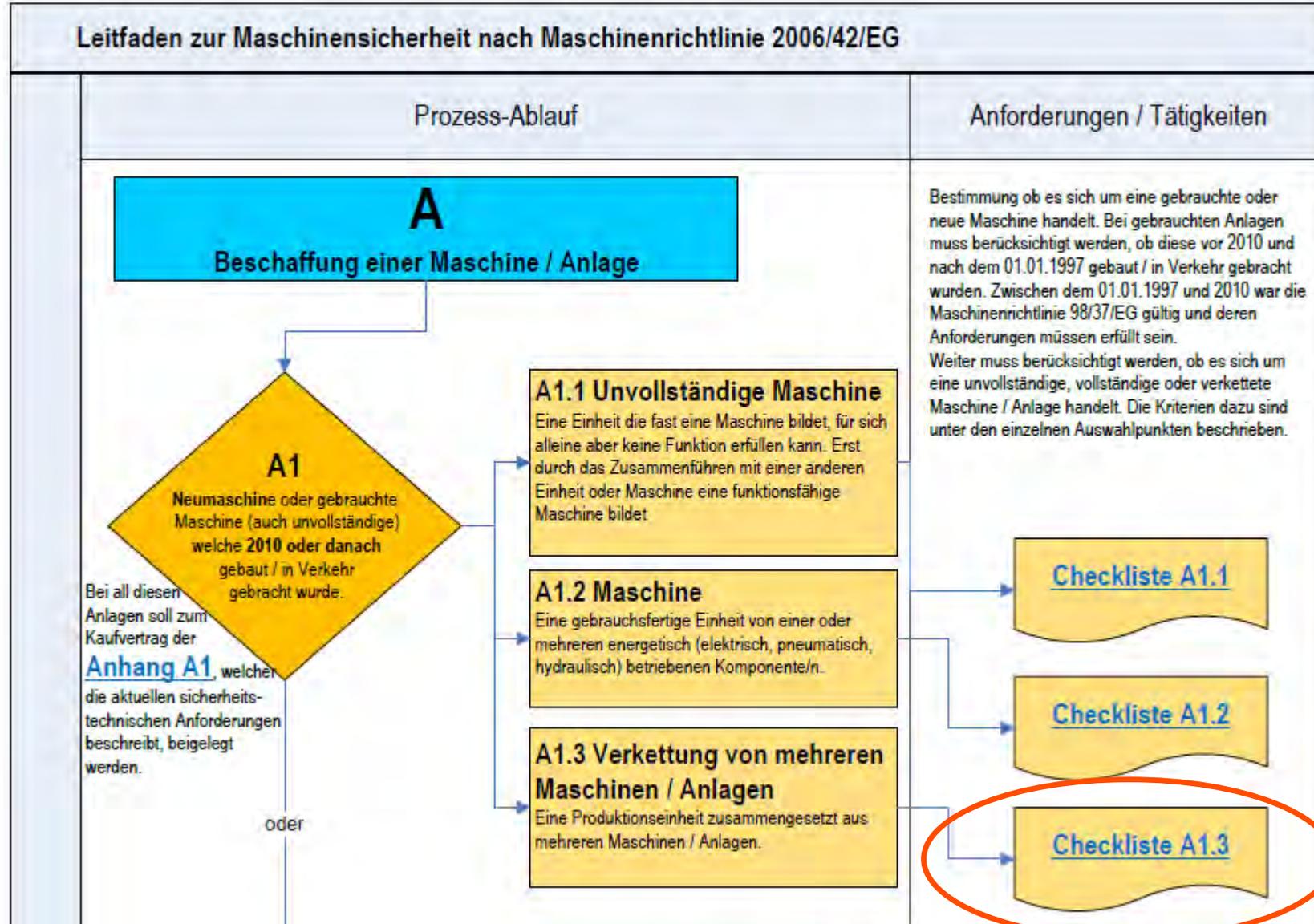
Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bildet die Grundlage für die gesetzlichen Vorgaben zur Einhaltung der Schutzmassnahmen an Maschinen. Sämtliche Gefährdungen für Mensch, Umwelt und Maschine müssen dabei betrachtet werden. Dies umzusetzen ist die Pflicht aller Maschinenbauer und Betreiber. Die folgenden Auswahlkriterien und Prüflisten sollen dabei helfen diese Vorgaben zu erfüllen. Basierend auf möglichen Anwendungsfällen führt Sie dieser Leitfaden zu der passenden Checkliste, welche Sie bei der Umsetzung unterstützen soll. Bitte folgen Sie der für Ihre Anwendung passenden Projektanforderung.

© fenaco Genossenschaft
 Sämtliche Dokumente, Checklisten und Vorlagen sind in Zusammenarbeit mit der Firma Vito Industrietechnik GmbH entstanden. Sie sind Eigentum der fenaco Genossenschaft und dürfen ohne Zustimmung weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.

Version: 1.1 Oktober 2012

Kontaktadresse:
 fenaco Koordinationsstelle BGLAW, Marcel Schwab, Erfachstrasse 5, 3001 Bern
 Telefon +41 (058) 434 01 36, Fax +41 (058) 434 01 37, E-mail marcel.schwab@fenaco.com





Checkliste A1.3 – Teil Risikobeurteilung

1	Dokumentation	IO	NIO	NA
---	---------------	----	-----	----

2	Schaltpläne	IO	NIO	NA
---	-------------	----	-----	----

3	Risikobeurteilung	IO	NIO	NA
3.1	Risikobeurteilung wurde eingesehen oder abgegeben.			
3.2	Liste der angewandten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen .			
3.3	Beschreibung der ergriffenen Schutzmassnahmen zur Abwendung der ermittelten Gefährdungen oder zur Risikominderung und ggf. Angabe der Restrisiken. Angaben der verwendeten Normen.			

GEM-RAMSEIER Suisse AG

Fallbeispiel Um- und Neubau Obstverarbeitung

1. Ausgangslage
2. Systematik
3. Zwei Beispiele von Gefährdungen

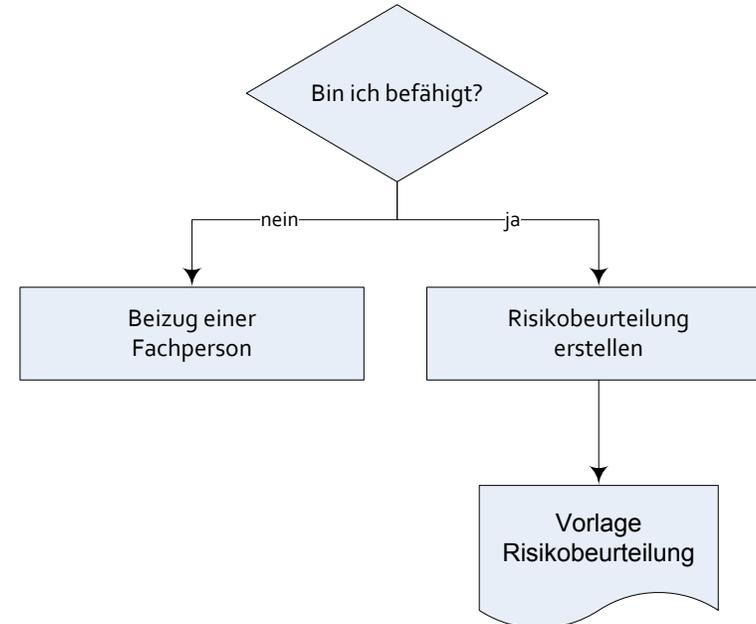
1. Ausgangslage

- Drei Mostereien wurden an einem Standort zusammengeführt.
- Der Anlagepark besteht aus umgebauten sowie neuen Maschinen und Anlagen.
- Mit den zwei Verarbeitungslinien kann die Pressenkapazität um das Dreifache erhöht werden.
- Die bestimmungsgemässe Verwendung bleibt gleich.
- Die Planung und Umsetzung liegt in der Verantwortung der RAMSEIER Suisse AG, entsprechend sind wir als Firma für das Gesamt-Konformitätsverfahren zuständig.

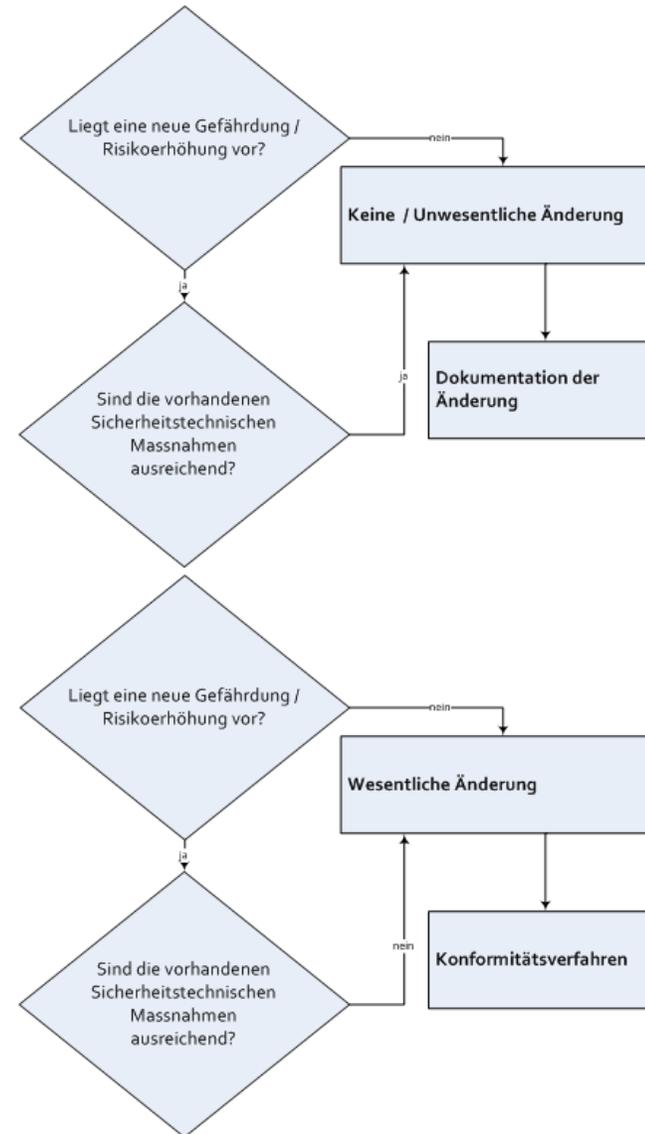


2. Systematik

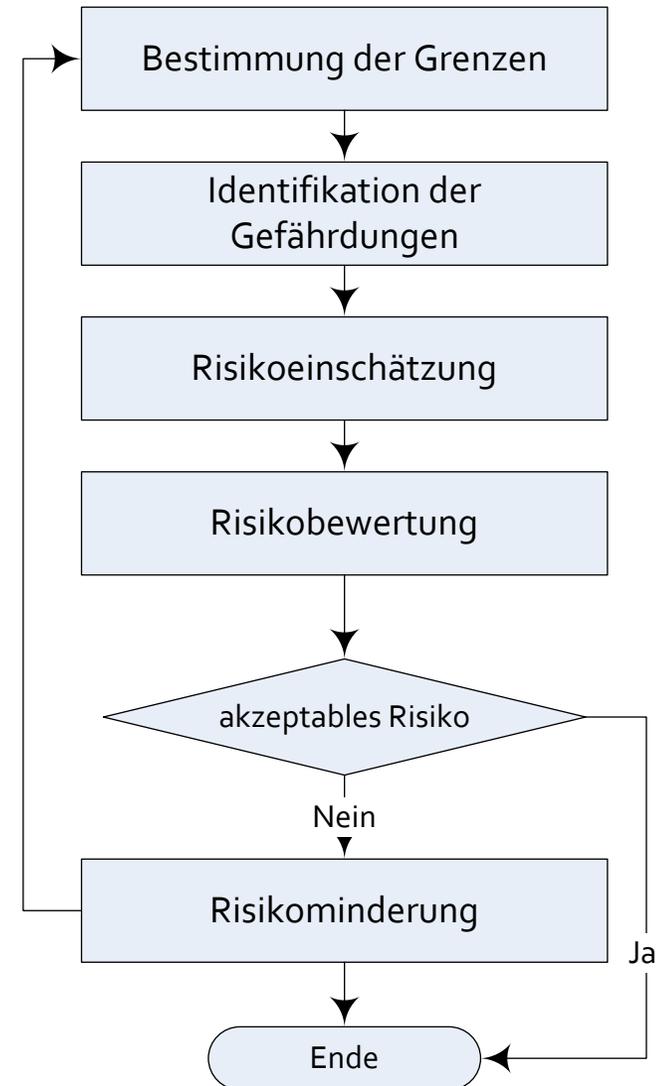
- Als Fachperson muss ich die Funktionen und Abläufe der Maschinen und Anlagen kennen und verstehen.
- Bin ich für die Beurteilung befähigt?
Wenn NEIN,
Beizug einer Fachperson.
Wenn JA,
Start der Risikobeurteilung.



- Liegen keine neuen Gefährdungen und Risikoerhöhungen vor gilt dies als unwesentliche Änderungen. Die Dokumentation ist entsprechend anzupassen.
- Liegen neue Gefährdungen und Risikoerhöhungen vor gilt dies als wesentlichen Änderungen. Das Konformitätsbewertungs-verfahren ist durchzuführen.



- Bestimmung der Grenzen
- Identifikation der Gefährdungen
- Risikoeinschätzung
- Risikobewertung
- Risikominderung



– Grenzen – Identifikation – Einschätzung – Bewertung – Minderung –

Beurteilungsgrenze:

Von der Obstannahme bis zur Abgabe des Obstsaftes an den Keller.

Grund der Analyse:

Neuanlage Occ.-Maschine Umbau/Eigenbau

Betriebsarten:

D: Einrichten/Teachen/Umrüsten E: Automatikbetrieb

F: Handbetrieb G: Reinigung/Instandhaltung

H: Fehlersuche/-behebung

– Grenzen – Identifikation – Einschätzung – Bewertung – Minderung –

Benennung Maschine / Umbau: Obstverarbeitung			Masch.Nr.:		
Standort	RAMSEIER Suisse AG	Name Bearbeiter:	Sicherheitsingenieur/In	<input type="checkbox"/>	Datum/Unterschrift: 
Adresse	Merkurstrasse 1	P. Wieland	Sicherheitsfachmann/-frau	<input checked="" type="checkbox"/>	
PLZ/Ort	6210 Sursee	M. Fuchs	Sicherheitsbeauftragte/r	<input checked="" type="checkbox"/>	
Telefon			Facharbeiter (Mechaniker, Elektriker)	<input type="checkbox"/>	
Telefax				<input type="checkbox"/>	
Beschreibung der Grenzen der Maschine:					
Aussenbereich	Annahmehbereich, Brückenwaage, Abladebereich Silos				
Silokeller	Obstwaschanlage				
Podest 1	Sortierband				
Podest 2	Bedienbereich				
Podest 3	Pressen				
Beurteilung der Bereiche und Anlagen von der Annahme bis zur Abgabe Saft an Keller.					
Neubau des zweigeschossigen Gebäudes mit Erweiterung der Silos (Südtasse) im 2015. Die maschinellen Einrichtungen sind teilweise ersetzt, revidiert und auf den neusten Stand der Technik gebracht worden.					
Beschreibung der Verwendung: (was macht die Maschine, welche Materialien werden bearbeitet)					
Die Anlage dient zur Annahme und Verarbeitung von Obst zur Herstellung von Apfel- oder Birnensaft. Den Pressen wird das gewaschene und zerkleinerte Obst (Maische) zugeführt. Der Obstsaft wird mittels hohen Druck aus der Maische gepresst und zur Weiterverarbeitung zugeführt. Der Trester wird mittels Schneckenförderer gefördert, verladen und abtransportiert.					
Einsatzumgebung: (Industrie od. öffentlich zugänglich)		Industrielles Umfeld mit Angrenzung an eine öffentliche Strasse.		Bedienpersonal: (angelemt od. speziell ausgebildet / mit Lehre) MA mit Berufslehre und MA angelemt	
Energieversorgung: Elektrik V _____ Amp. _____ / Druckluft bar __ bar __ / Hydraulik bar __ bar __ / Sonstiges _____					
Lebensdauer: (Standard 20 Jahre) 20 Jahre			Ersatzteile: (mit Einfluss auf Sicherheit) Diverse → Kontrolle bei Wartung/Unterhalt		
Grund der Analyse:					
<input checked="" type="checkbox"/> Neuanlage		<input checked="" type="checkbox"/> Inbetriebnahme Occ.- Maschine		<input checked="" type="checkbox"/> Umbau / Eigenbau <input type="checkbox"/> Behördliche Auflage	
<input type="checkbox"/> A: Transport		<input checked="" type="checkbox"/> D: Einrichten / Teachen / Umrüsten		<input checked="" type="checkbox"/> G: Reinigung / Instandhaltung	
<input type="checkbox"/> B: Montage / Installation		<input checked="" type="checkbox"/> E: Automatikbetrieb		<input checked="" type="checkbox"/> H: Fehlersuche / -behebung	
<input type="checkbox"/> C: Inbetriebnahme		<input checked="" type="checkbox"/> F: Handbetrieb		<input type="checkbox"/> I: Demontage / Ausser Betrieb nehmen	
Betrachtete Betriebsarten und Lebensphasen der Maschine:					

– Grenzen – **Identifikation** – Einschätzung – Bewertung – Minderung –

EN ISO 12100:2010 Anhang B – Beispiele für Gefährdungen:

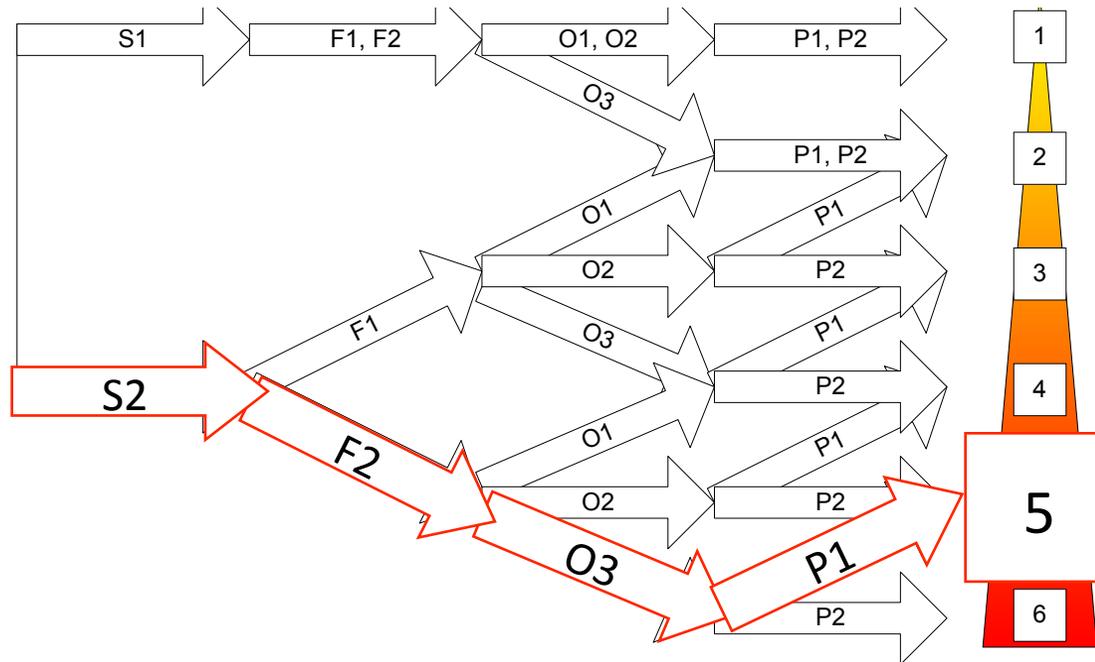
- 1 Mechanische Gefährdungen
- 2 Elektrische Gefährdungen
- 3 Thermische Gefährdung
- 4 Gefährdungen durch Lärm
- 5 Gefährdungen durch Vibrationen
- 6 Gefährdungen durch Strahlung
- 7 Gefährdungen durch Materialien und Substanzen
- 8 Ergonomische Gefährdungen
- 9 Gefährdungen in Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine
- 10 Kombination von Gefährdungen

– Grenzen – Identifikation – **Einschätzung** – **Bewertung** – Minderung –

- Schwere der Verletzung, Ausmass des möglichen Schadens
 - leichte reversible Verletzung
 - schwere irreversible Verletzung
- Häufigkeit und Dauer der Gefährdungsexposition
 - selten oder von kurzer Dauer
 - häufig oder von langer Dauer
- Eintretenswahrscheinlichkeit eines Gefährdungseignisses
 - sehr niedrig, vernachlässigbar
 - niedrig, möglich
 - hoch wahrscheinlich
- Möglichkeit zur Vermeidung oder Begrenzung des Schadens
 - möglich unter bestimmten Bedingungen
 - unmöglich

– Grenzen – Identifikation – **Einschätzung** – Bewertung – Minderung –

Risikozahl



sehr hohes Risiko

Risikoindex	Signalwort
1 geringes Risiko	Vorsicht
2 mässiges Risiko	Vorsicht
3 mittleres Risiko	Warnung
4 hohes Risiko	Warnung / Gefahr
5 sehr hohes Risiko	Gefahr
6 sehr hohes Risiko	Gefahr

- Wir gehen immer von der Grundgefährdung (ohne Schutzmassnahme) aus.
- Basis ist die Gefahrenbibliothek.
- Die zweite Bewertung erfolgt mit getroffenen Massnahmen.

ID	Kurzbeschreibung der Gefährdung	Bewertung nach EN ISO 14121-2					Gefahrenbibliothek	Massnahmen: (Konstruktiv → Funktional → Benutzerhinweise oder detaillierte Beschreibung auf separatem Blatt)	Bewertung nach getroffenen Massnahmen					Bemerkungen
		S	F	O	P	Pt			S	F	O	P	Pt	
2	Obstsilos Ausrutschen, Stolpern, Sturz	2	2	3	1	5	14.1	Siehe detaillierte Identifizierung der Gefährdung	1	2	2	2	1	Geringes Risiko / Vorsicht
7	Maischetank Ausrutschen, Stolpern und Stürzen	2	2	3	1	5	14.6	Siehe detaillierte Identifizierung der Gefährdung	1	2	2	2	1	Geringes Risiko / Vorsicht
7	Maischetank Verätzung mit Reinigungsmitteln	2	2	3	1	5	14.9	Siehe detaillierte Identifizierung der Gefährdung	1	2	2	2	1	Geringes Risiko / Vorsicht

Arbeitsdokument

Die Gefahrenbibliothek ist die Grundlage zur Beurteilung der Gefahren- und Risikoanalyse.

- Objekte / Tätigkeiten
- Gefährdungen
- Bewertungen
- Mögliche Massnahmen / - Hilfsmittel

	Objekt / Tätigkeit	Gefährdung	Bewertung					Mögliche Massnahmen / Hilfsmittel
			S	F	O	P	Pt	
14.00		Spezifisch Mosterei: Rohstoffannahme						
14.01	Annahmegosse/Annahmesilo	Sturz in Annahmegosse (Person/Fahrzeug)	2	2	3	1	5	<ul style="list-style-type: none"> · Sicherung der Gossenöffnung · Sicherung der Öffnung gegen Fahrzeugsturz
		Sturz beim Einstieg/bei Reinigungsarbeiten	2	2	2	1	4	
14.02	Arbeiten im Bereich Schwemmanlage/Sortiertisch	Stolpern und Stürzen	2	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> · Böden rutschsicher gestalten (min. R10) · für sichere Aufstiege sorgen · Hautschutzplan erstellen und einhalten · Staubbildung Pectinase vermeiden, notwendige PSA verwenden · Regeln Alleinarbeit beachten · geeignete Isolationskleidung bereitstellen
		Erkrankungen durch Arbeit in feuchtem Milieu	1	2	2	1	1	
		Hautprobleme durch Feuchtarbeit	1	2	2	1	1	
		Irritation der Atemwege durch Kontakt mit Pectinase	1	2	2	1	1	
		Alleinarbeit (siehe 1.2.6)	2	2	3	1	5	
Erkältung/Rheuma d. Arbeit in kaltem Klima	1	1	2	1	2			

– Grenzen – Identifikation – Einschätzung – Bewertung – **Minderung** –

- SCHRITT 1 Risikominderung durch inhärentsichere Konstruktion (EN ISO 12100 Abschnitt 6.2)
- SCHRITT 2 Risikominderung durch technische Schutzmassnahmen Einbeziehung ergänzender Schutzmassnahmen (EN ISO 12100 Abschnitt 6.3)
- SCHRITT 3 Risikominderung durch Benutzerinformation (EN ISO 12100 Abschnitt 6.4)

3. BSP. 1: ID 2 Obstsilos



- Ausrutschen, Stolpern und Sturz
= Risikozahl 5 / sehr hohes Risiko
(Massnahmen bereits bei der
Planungsphase: Absturzgitter und
rutschsichere Maueroberfläche).



Beim Ablad von LKW's ist es notwendig,
dass der Chauffeur die Silomauer betritt.
→ Einbau zusätzlicher Abschränkung,
= Risikozahl 1 / geringes Risiko

Nr.	Detaillierte Identifizierung der Gefährdung	
2	Gefahrenort	Gefährdungsbeschreibung
	Obstsilos	<p>1. Mechanische Gefährdung</p> <ul style="list-style-type: none"> Gefahr von Ausrutschen, Stolpern und Sturz in Silos. Während der Obstsaison werden die vorderen Sicherheitsgitter [1] entfernt. Die Sicherung erfolgt nur über die Gitterroste [2]. Diese sind so konstruiert, dass der Abstand zur Absturzkante und den Abständen der Stäbe von 170 mm den Anforderungen von 200 mm entsprechen. Es besteht aber die Möglichkeit, dass Personen die Gitter [2] und die Silomauern [3] betreten, ausrutschen, stolpern und abstürzen können.
		
	Gefährdung nach EN ISO 12100, Tabelle B.1	Ausrutschen, Stolpern, Sturz
	Normen / Grundlagen	EN-ISO 14120-3.pdf-extranet / SUVA CHL 44006_D.pdf
Sicherheitskonzept zur Risikominderung (Lösungsvorschlag):		
<ul style="list-style-type: none"> Auf die Gefahr des Absturzes mit Warnzeichen hinweisen. Die Silomauern [3] dürfen nicht betreten werden. Markierung aller Seitenwände mit „betreten verboten“ Ausserhalb der Saison sind die Gitter [4] zu verschrauben, so dass sie ohne Werkzeug nicht entfernt werden können. Momentan sind sie nur gesteckt. 6.3.3.2.2 durch Befestigungsmittel (Schrauben, Muttern), die ein Entfernen/Öffnen ohne Werkzeuge unmöglich machen; sie sollen nicht ohne ihre Befestigungsmittel in geschlossener Stellung verbleiben (siehe ISO 14120). 		
		
Benutzerinformation:		
<ul style="list-style-type: none"> Es muss eine Unterweisung der Mitarbeiter auf die Gefahren erfolgen. Nur geschultes und ausgewiesenes Personal darf die Arbeiten durchführen und die Anlagen bedienen. 		

BSP. 2: ID 7 Maischetank



- Ausrutschen, Stolpern und Absturz
 - Gefahr von Verätzung mit Reinigungsmitteln
- = Risikozahl 5 / sehr hohes Risiko



Die Lauge wird künftig mit einer Fasspumpe direkt bei der Rätzmühle in den Reinigungskreislauf gegeben.

→ Prozessänderung,
= Risikozahl 1 / geringes Risiko

Nr.	Detaillierte Identifizierung der Gefährdung	
7	Gefahrenort	Gefährungsbeschreibung
	<p>Maischetanks</p> 	<p>10. Kombination von Gefährdungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei der Reinigung der Maischetanks wird 23kg RV 353 (alkalischer Reiniger mit Aktivchlor, flüssig / Gefahrenklassen H314, H400, EUH031) verwendet. Das RV wird via Domöffnung, welcher über das Podest erreicht wird zugegeben. Die Reinigung erfolgt während der Saison 1xpro Woche und unter dem Jahr nach jeder Versaftung. Maischetank 1 - Höhe Podest zu Domdeckel = 138cm Maischetank 2 - Höhe Podest zu Domdeckel = 142cm Geländer Oberkant = Absturzhöhe 390 und 450cm Die Reinigungsmittel werden mittels Eimer manuell dosiert, was bei einer Person von 180 cm mindestens der Brusthöhe entspricht. Um die Domöffnung besser erreichen zu können besteht die Gefahr das Mitarbeiter die Geländer besteigen.
	Gefährdung nach EN ISO 12100, Tabelle B.	Ausrutschen, Stolpern und Stürzen Verätzungen mit Reinigungsmitteln
	Normen / Grundlagen	-
	Sicherheitskonzept zur Risikominderung (Lösungsvorschlag):	
	<ul style="list-style-type: none"> Erweiterung, Absicherung mit zusätzlichen Geländern , so dass die Absturzgefahr eliminiert wird. Montage eines Podestes zur besseren Erreichbarkeit der Domöffnung 	
	Siehe Beispiel Bild [1]	
	Benutzerinformation:	
	<ul style="list-style-type: none"> Es muss eine Unterweisung der Mitarbeiter auf die Gefahren erfolgen. Nur geschultes und ausgewiesenes Personal darf die Arbeiten durchführen und die Anlagen bedienen. 	

Alle Massnahmen fliessen in die Pendenzenplanung ein.

- werden zugeteilt - wer
- werden terminiert - wann
- werden überprüft - OK

Gefährdung			Massnahmen							
Nr.	Gefahrenort	Identifizierte Gefährdung		T	O	P	Beschreibung	Wer	Wann	OK
2	Obstsilo	Sturz in das Silo nach Betreten der Silomauer					Beim Ablad von LKWs ist es notwendig, dass der Chauffeur die Silomauer betritt. Die Mauer wurde entsprechend mit rauer Oberfläche gebaut, dass ein ausrutschen verhindert wird. Ein direkter Sturz in das Silo wird durch das Gitter sicher verhindert.			
				x	x		1. Neu soll durch ein Pfosten verhindert werden, dass jemand auf der Mauer in den Gefahrenbereich ohne Gitter laufen kann. Weiter soll eine Tafel „Durchgang verboten“ das begehen der Mauer weiter verhindern.	TD	Sept.16	OK

Arbeitsdokument

Die Gefahren- und Risikobeurteilung ist für uns ein wichtiger Punkt innerhalb der Arbeitssicherheit um unsere Arbeitsplätze sicher zu gestalten und Unfälle zu vermeiden.

Das Verhüten von Unfällen darf nicht nur als eine Vorschrift des Gesetzes aufgefasst werden, sondern als ein Gebot menschlicher Verpflichtung und wirtschaftlicher Vernunft.

(Werner von Siemens, 1880)