

Journées de travail de la CFST
des 8 et 9 novembre 2017
Bienne

Conformité lors de la transformation d'une machine
Cas pratique

Marcel Schwab, fenaco société coopérative
Paul Wieland, Ramseier Suisse SA

Conformité lors de la transformation d'une machine

**Leitfaden zur Maschinensicherheit
 Nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

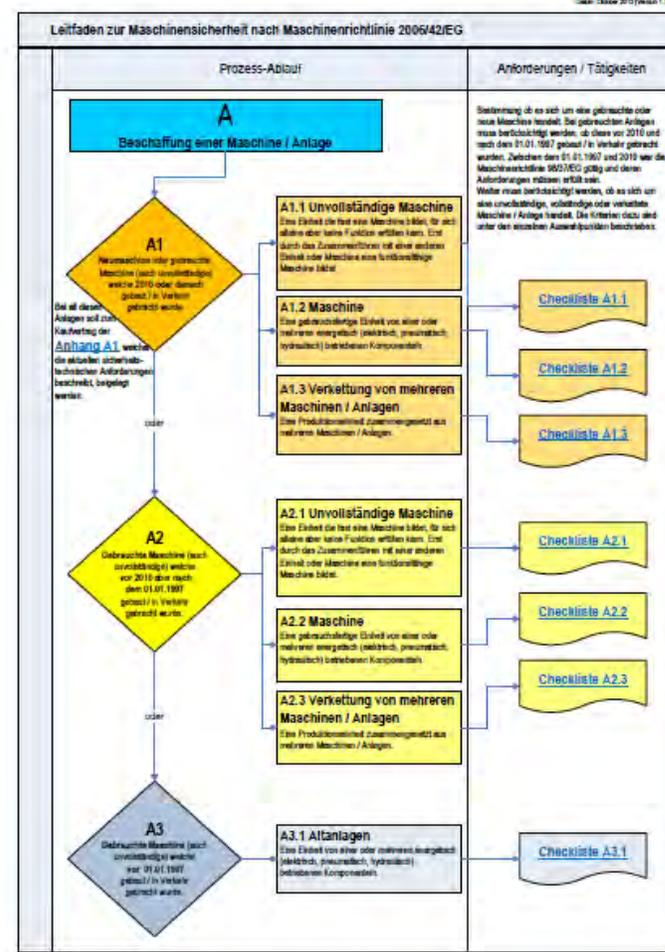
A Beschaffung einer Maschine / Anlage

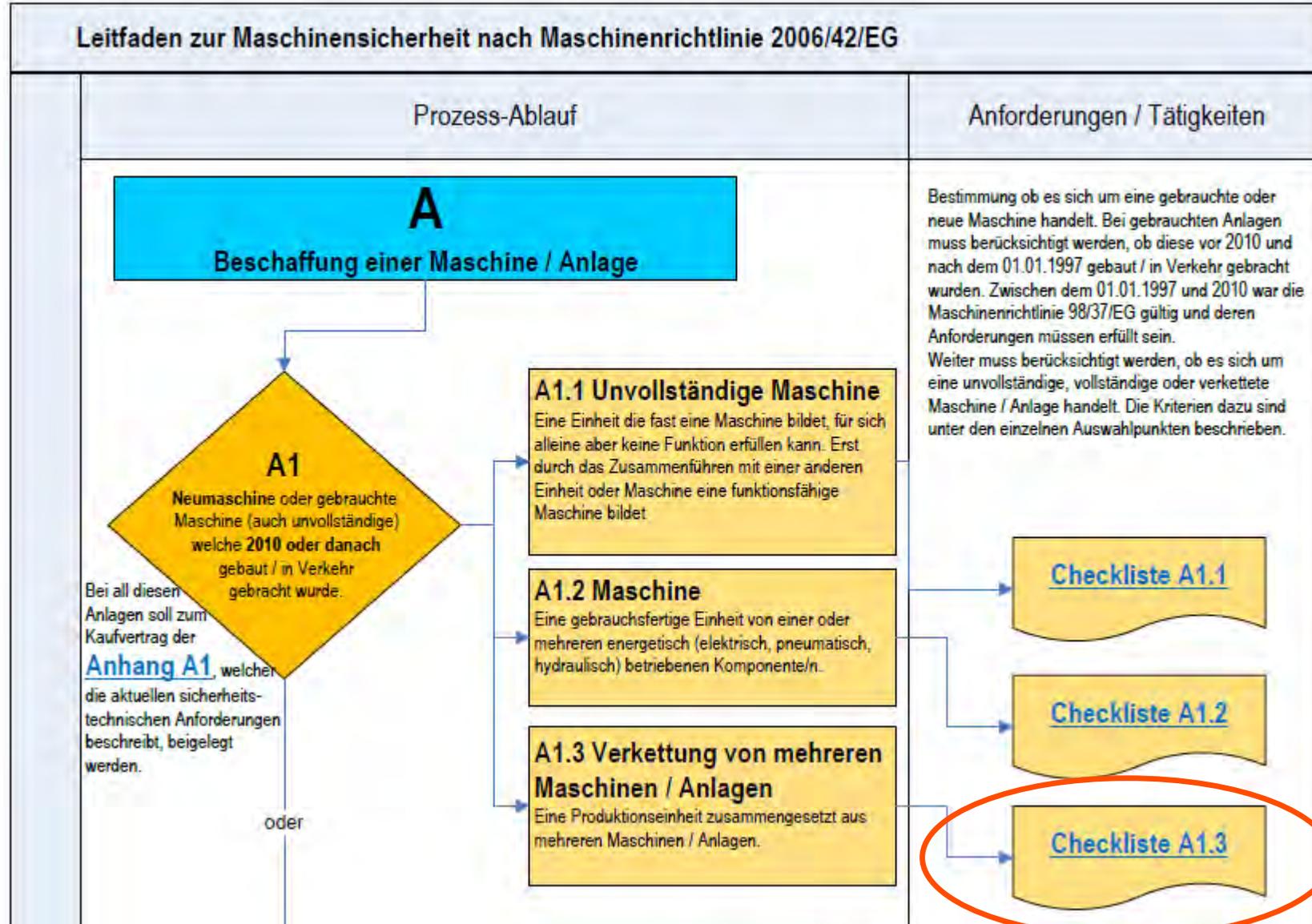
Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bildet die Grundlage für die gesetzlichen Vorgaben zur Einhaltung der Schutzmassnahmen an Maschinen. Sämtliche Gefährdungen für Mensch, Umwelt und Maschine müssen dabei betrachtet werden. Dies umzusetzen ist die Pflicht aller Maschinenbauer und Betreiber. Die folgenden 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 Vitztechnik AG/AGRI 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





Liste de contrôle A1.3 – Partie Appréciation du risque

1	Documentation	OK	Non OK	N/A
---	---------------	----	--------	-----

2	Schémas	OK	Non OK	N/A
---	---------	----	--------	-----

3	Appréciation du risque	OK	Non OK	N/A
3.1	L'appréciation du risque a été consultée ou transmise.			
3.2	Liste des exigences essentielles de sécurité et de santé appliquées.			
3.3	Description des mesures de protection mises en œuvre afin d'éliminer les phénomènes dangereux identifiés ou de réduire les risques et, le cas échéant, indication des risques résiduels. Indication des normes utilisées.			

GEM-RAMSEIER Suisse SA

Cas pratique d'une transformation et nouvelle construction – Transformation des fruits

1. Situation initiale
2. Systématique
3. Deux exemples de phénomènes dangereux

1. Situation initiale

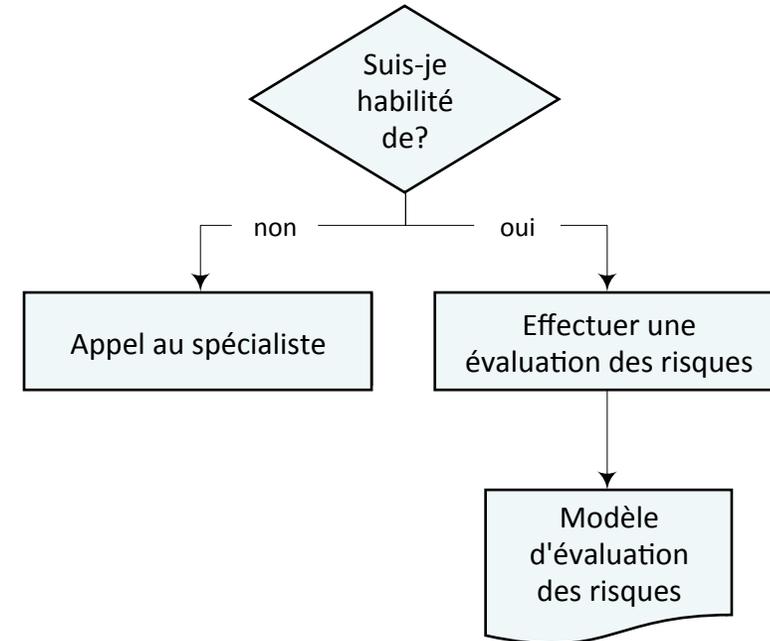
- Trois cidreries ont été regroupées sur un seul et même site.
- Le parc d'installations comprend des machines et installations neuves ou transformées.
- Les deux lignes de transformation permettent de tripler la capacité de pressage.
- L'usage normal reste inchangé.

- La planification et la mise en œuvre incombent à RAMSEIER Suisse SA. Nous sommes donc responsables, en tant qu'entreprise, de l'ensemble de la procédure de conformité.

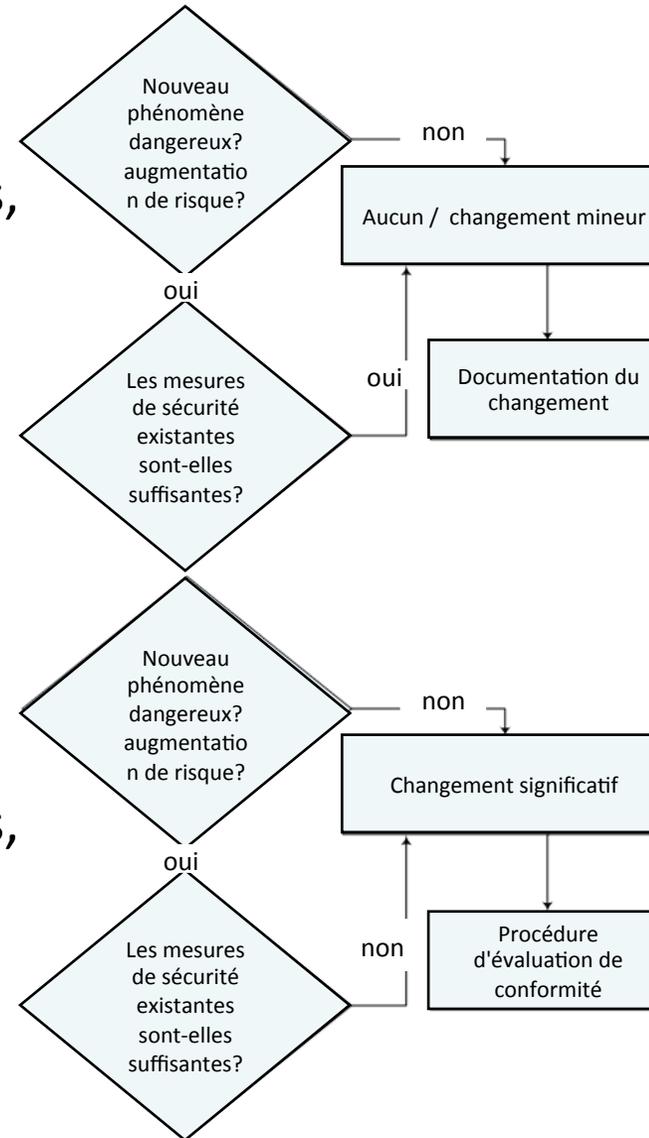


2. Systématique

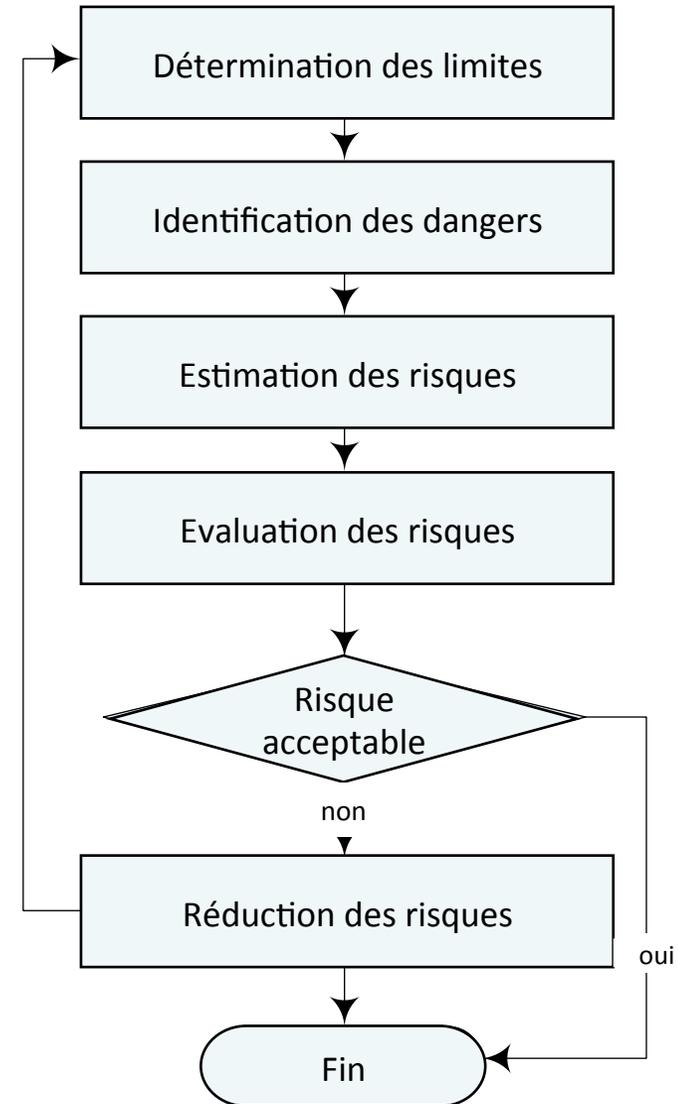
- En tant que spécialiste, je dois connaître et comprendre les fonctions et processus des machines et installations.
- Suis-je habilité à réaliser l'appréciation?
Si NON,
appel à un spécialiste.
Si OUI,
démarrage de l'appréciation du risque.



- En l'absence de nouveaux phénomènes dangereux et d'accroissement des risques, on considère qu'il ne s'agit pas de modifications profondes.
La documentation doit être adaptée en conséquence.
- En présence de nouveaux phénomènes dangereux et d'accroissement des risques, on considère qu'il s'agit de modifications profondes.
Il faut effectuer la procédure d'évaluation de la conformité.



- Déterminer les limites
- Identifier les phénomènes dangereux
- Estimer le risque
- Evaluer le risque
- Réduire le risque



– Limites – Identification – Estimation – Evaluation – Réduction –

Limites de l'appréciation:

de la réception des fruits jusqu'à la livraison du jus de fruit à la cave.

Motif de l'analyse:

Installation neuve Machine d'occas. Transformation/Construction
«maison»

Modes de fonctionnement:

D: Réglage/Apprentissage/Changement de processus/d'outil E: Mode
automatique

F: Mode manuel G: Nettoyage/Entretien

H: Recherche/élimination de défauts/pannes

– Limites – Identification – Estimation – Evaluation – Réduction –

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	Annahmebereich, Brückenwaage, Abladebereich Silos				
Silokeller	Obstwaschanlage				
Podest 1	Sortierband				
Podest 2	Bedienerbereich				
Podest 3	Pressen				
Beurteilung der Bereiche und Anlagen von der Annahme bis zur Abgabe Saft in Keller					
Neubau des zweigeschossigen Gebäudes mit Erweiterung der Silos (beste Strasse) 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 hohem Druck aus der Maische gepresst und zur Weiterverarbeitung zugeführt. Der Trester wird mittels Schneckenfördern gefördert, verladen und abtransportiert.					
Einsatzumgebung: (Industrie od. öffentlich zugänglich)	Industrielles Umfeld mit Angrenzung an eine öffentliche Strasse.		Bedienpersonal: (angelehrt od. speziell ausgebildet / mit Lehre) MA mit Berufslehre und MA angelehrt		
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	
Betrachtete Betriebsarten und Lebensphasen der Maschine:	<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		

– Limites – **Identification** – Estimation – Evaluation – Réduction –

EN ISO 12100:2010 Annexe B – Exemples de phénomènes dangereux:

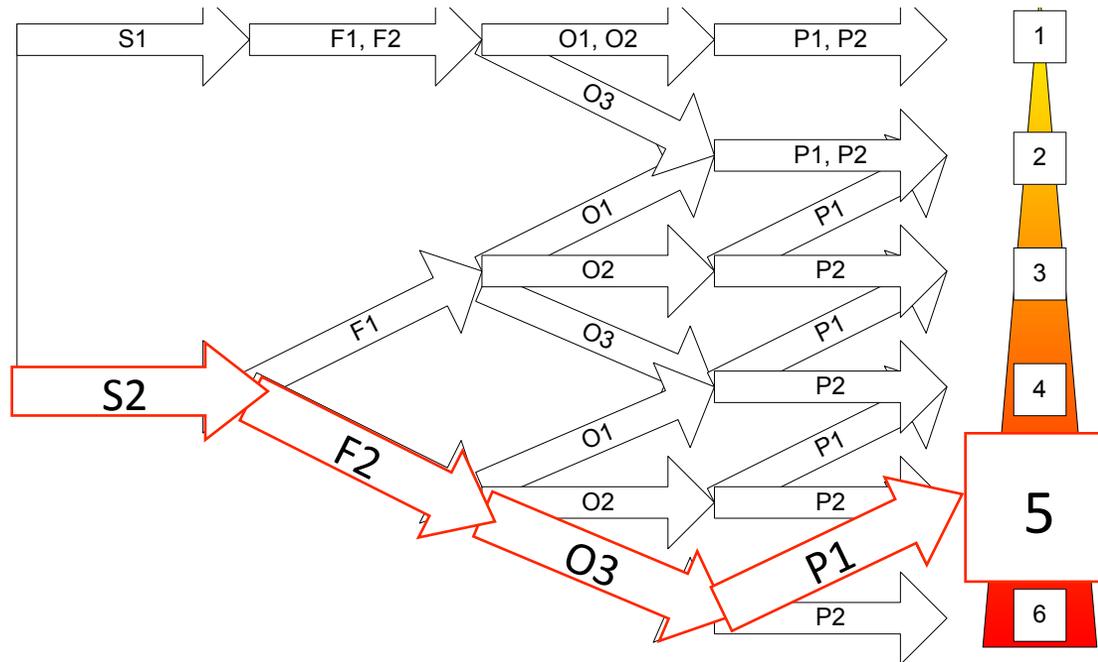
- 1 Phénomènes dangereux mécaniques
- 2 Phénomènes dangereux électriques
- 3 Phénomènes dangereux thermiques
- 4 Phénomènes dangereux engendrés par le bruit
- 5 Phénomènes dangereux engendrés par les vibrations
- 6 Phénomènes dangereux engendrés par les rayonnements
- 7 Phénomènes dangereux engendrés par des matériaux et des produits
- 8 Phénomènes dangereux engendrés par le non-respect des principes ergonomiques
- 9 Phénomènes dangereux associés à l'environnement dans lequel la machine est utilisée
- 10 Combinaison de phénomènes dangereux

– Limites – Identification – Estimation – Evaluation – Réduction –

- Gravité de la blessure, gravité du dommage éventuel
 - blessure légère réversible
 - blessure grave irréversible
- Fréquence et durée de l'exposition aux phénomènes dangereux
 - rare ou de courte durée
 - fréquente ou de longue durée
- Probabilité d'occurrence d'un événement dangereux
 - très faible, négligeable
 - faible, possible
 - très probable
- Possibilité d'éviter ou de limiter le dommage
 - possible dans certaines conditions
 - impossible

– Limites – Identification – Estimation – Evaluation – Réduction –

Indice de risque



Risque très élevé

Indice de risque	Mot de signal
1 risque faible	Attention
2 risque modéré	Attention
3 risque moyen	Avertissement
4 risque élevé	Avertissement / Danger
5 risque très élevé	Danger
6 risque très élevé	Danger

- Nous partons toujours du phénomène dangereux principal (sans mesure de protection).
- La base est la liste des dangers.
- La seconde évaluation est réalisée une fois les mesures prises.

ID	Brève description du phénomène dangereux	Evaluation selon EN ISO 14121-2					Liste des dangers	Mesures: (constructives → fonctionnelles → instructions d'utilisation ou description détaillée sur une feuille séparée)	Evaluation une fois les mesures prises					Remarques
		S	F	O	A	Pt			S	F	O	A	Pt	
2	Silos à fruits Glissade, trébuchement, chute	2	2	3	1	5	14.1	Voir identification détaillée du phénomène dangereux	1	2	2	2	1	Risque faible / Prudence
7	Réservoir à moût Glissade, trébuchement et chute	2	2	3	1	5	14.6	Voir identification détaillée du phénomène dangereux	1	2	2	2	1	Risque faible / Prudence
7	Réservoir à moût Irritation par des détergents	2	2	3	1	5	14.9	Voir identification détaillée du phénomène dangereux	1	2	2	2	1	Risque faible / Prudence

Document de travail

La liste des dangers sert de base pour évaluer l'analyse des dangers et des risques.

- Objets / Activités
- Phénomènes dangereux
- Evaluations
- Mesures / moyens auxiliaires éventuels

	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	· 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	· 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 1.26)	2	2	3	1	5	
Erkältung/Rheuma durch Arbeit in kaltem Klima	1	1	2	1	2			

– Limites – Identification – Estimation – Evaluation – Réduction –

- ETAPE 1 Réduction du risque par des mesures de prévention intrinsèque
(EN ISO 12100, paragraphe 6.2)
- ETAPE 2 Réduction du risque par des mesures de protection et des
mesures de prévention complémentaires
(EN ISO 12100, paragraphe 6.3)
- ETAPE 3 Réduction du risque au moyen d'informations pour l'utilisation
(EN ISO 12100, paragraphe 6.4)

3. Exemple 1: ID 2 Silo à fruits



- Glissade, trébuchement, chute
= indice de risque 5 / risque très élevé
(Mesures dès la phase de planification:
grille de protection contre les chutes et
surface murale antidérapante).



Lors du déchargement des camions, il est indispensable que le chauffeur accède au mur du silo.
→ Installation d'un garde-corps supplémentaire,
= indice de risque 1 / risque faible

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 [2] verschraubt, 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. 		

Exemple 2: ID 7 Réservoir à moût



- Glissade, trébuchement et chute
- Risque d'irritation par des détergents
= indice de risque 5 / risque très élevé



A l'avenir, la lessive alcaline sera directement versée dans le circuit de nettoyage à l'aide d'une pompe vide-fûts au niveau du broyeur.

- Modification du processus,
= indice de risque 1 / risque faible

Nr.	Detaillierte Identifizierung der Gefährdung	
7	Gefahrenort	Gefährdungsbeschreibung
	<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 1x pro 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, dass Mitarbeiter die Geländer besteigen.
	Gefährdung nach EN ISO 12100, Tabelle B.1	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. 	

Document de travail

Toutes les mesures sont intégrées à la planification des points en suspens.

- Elles sont attribuées - Qui (wer)
- Elles sont programmées - Quand (wann)
- Elles sont vérifiées - 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

Document de travail

Nous sommes d'avis que l'appréciation des dangers et des risques représente un élément important de la sécurité au travail afin d'aménager des postes de travail sûrs et d'éviter les accidents dans notre entreprise.

La prévention des accidents ne devrait pas être considérée comme une obligation, mais comme une obligation éthique et une règle de bon sens économique.

(Werner von Siemens, 1880)