


Risikobeurteilung

Maschinentyp: 
 Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-
 Schnapfel 7

Seriennummer:
 001

Erstellt von:
 Matthias Schulz, Herbert
 Mustermann
 Datum: 20.05.2011



Xantener Allee 20
 D-41812 Erkelenz

1	Grenzen der Maschine, bestimmungsgemäße Verwendung		Verweis auf zusätzliche Dokumente
1.1	Erlaubte Verwendung	Zerkleinern von Abfall, besonders entleerte Behälter und Produktionsabfälle aus Blech und Kunststoff.	Pflichten-/Lastenheft Nr. 001
1.2	Einschränkungen, Grenzen der erlaubten Verwendung, vorhersehbarer Fehlgebrauch	Nicht geeignet zum Zerkleinern von: <ul style="list-style-type: none"> - massiven Metallteilen - Steinen, Schutt - Glas - Spraydosen und anderen unter Druck stehenden Behälter - Behältern, die in Restmengen leicht entflammbare, ätzende oder giftige Stoffe enthalten 	
1.3	Missbrauch (untersagte Verwendung)	Untersagt ist das Zerkleinern von: <ul style="list-style-type: none"> - Explosiven Stoffen (Feuerwerkskörper, Sprengstoff, Munition) - Lebens- und Futtermitteln, insbesondere zu deren Weiterverarbeitung (Maschine nicht hygienisch zu reinigen) 	
2	Umfeld der Nutzung		
	privat		
	gewerblich	X	
3	Nutzergruppen, gefährdete Personen	Aufgabe	Qualifikation
3.1	Fachpersonal	Installation, Inbetriebnahme, Wartung/Reparatur	Schlosser, Industriemechaniker oder Personen mit vergleichbarer Ausbildung/Erfahrung
		Arbeiten an der elektrischen Anlage	Elektrofachkraft
	Laien	Bedienung	Einweisung durch den Betreiber anhand der Betriebsanleitung, Gefahrenbelehrung
	Auszubildende	Bedienung	Einweisung durch den Betreiber anhand der Betriebsanleitung, Gefahrenbelehrung
Installation, Inbetriebnahme, Wartung/Reparatur		Im Rahmen der Ausbildung zu Fachpersonal jedoch nur unter Aufsicht durch Fachpersonal	
	Nur bei privater Nutzung: (hier nicht zutreffend)		
	Kinder (Altersgruppe angeben)	Alter ab Jahre	
	ältere Menschen		
	Behinderte	Art der Behinderung(en)	
3.2	Andere potentiell gefährdete Personen	keine	

Risikobeurteilung

Maschinentyp:
Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-
Schnapfel 7

Seriennummer:
001

Erstellt von:
Matthias Schulz, Herbert
Mustermann
Datum: 20.05.2011



Xantener Allee 20
D-41812 Erkelenz

4	Räumliche Grenzen			
4.1	Platzbedarf für Bedienung und Wartung am Aufstellort	Mindestens 1 m allseitig, vergleiche Anordnungsplan	Anordnungsplan erstellen	
4.2	Schnittstellen (Mensch/Maschine, Maschine/Energieversorgung, usw.)	Bedienpanel frontseitig, CEKON-Steckverbinder für dreiphasigen Netzanschluss		
5	Zeitliche Grenzen			
5.1	Geplante Nutzungsdauer (Jahre, Betriebsstunden, Lastzyklen usw.)	10-15 Jahre im Einschichtbetrieb, ca. 35.000 Betriebsstunden		
5.2	Haltbarkeit, max. Nutzungsdauer bestimmter Teile, insbesondere solcher, deren Versagen zu Gefährdungen führen könnte (Jahre, Betriebsstunden, Lastzyklen usw.)	Nicht zutreffend		
5.2	Empfohlene Wartungsintervalle, insbesondere für sicherheitsrelevante Teile und Sicherheitsbauteile (Jahre, Betriebsstunden, Lastzyklen usw.)	Austausch aller elektronischen/elektrischen Sicherheitsbauteile 1 Jahr vor Erreichen der vom Hersteller angegebenen Lebensdauer (d. h. in der Regel nach 9 Jahren).	Angaben im Wartungskapitel der Betriebsanleitung einfügen	
6	Materialien und weitere Grenzen			
6.1	gefährliche Hilfs- und Betriebsstoffe	Hydrauliköl HLP46, Schmierfett KP2K		
6.2	gefährliche in der Maschine verbaute Werkstoffe	Nicht zutreffend		
6.3	gefährliche von der Maschine verarbeitete Materialien	Nach 1.3 oben nicht zulässig, jedoch versehentlich möglich		
6.4	Weitere Grenzen	Nicht zutreffend		
7	Änderungsstände der verwendeten Normen		Ausgabestand	
7.1	Europa-Normen	EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung	11-2010
		EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen	03-2008
		EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze	06-2008
		EN ISO 13850	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt	06-2008
		EN 953	Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen	03-2009
		EN 1037	Sicherheit von Maschinen – Vermeiden von unerwartetem Anlauf	04-2008

Risikobeurteilung

Maschinentyp:
Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-
Schnapfel 7


Seriennummer:
001

Erstellt von:
Matthias Schulz, Herbert
Mustermann
Datum: 20.05.2011




Xantener Allee 20
D-41812 Erkelenz

		EN 1088	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen	07-2008
		EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	06-2007
7.2	Andere Technische Spezifikationen, nationale Normen	ISO 7010	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen	06-2011
		DIN ISO 3864-2	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten	07-2008

<h1>Risikobeurteilung</h1>			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnapfel-Schnapfel 7		Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011		 Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz				
			Seriennummer: 001		Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1						
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel		Lösungsbeschreibung		Richtlinien/Normen				
Lebensphase	Gefährdung	Ursache					S	F	P	PL	Begründung

1 Transport, Zusammenbau, Installation											
1.1	Auf-, Abladen mit Flurförderzeug	Quetschen Stoß	Schwerkraft	Beim Anheben/Transportieren könnte der Schwerpunkt der Maschine außer Acht gelassen werden, so dass die Maschine umstürzt, herabfällt. Beim Absetzen besteht Quetschgefahr für Körperteile.	Schwerpunkt kennzeichnen. Angriffspunkte für Gabelstapler festlegen und kennzeichnen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Gewicht angeben. Die Tragkraft des Flurförderzeugs muss dem Gewicht der Maschine entsprechen. Maschine auf dem Flurförderzeug gegen verrutschen sichern.	2006/42/EG Anh. I 1.5.5 EN ISO 12100, 6.3.5.5, 6.4.5.1 a)					
1.2	Auf-, Abladen mit Kran	Quetschen Stoß	Schwerkraft	Beim Anheben/Transportieren könnte die Maschine herabfallen, wenn sie nicht korrekt angehängt wird oder ungeeignete Anschlagmittel verwendet werden.	Kran Aufhängeösen vorsehen und kennzeichnen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Transportskizze einfügen.	2006/42/EG Anh. I 1.5.5 EN ISO 12100, 6.3.5.5, 6.4.5.1 a)					
1.3	Transport	Quetschen Scheren Stoß	kinetische Energie	Beim Transport können sich durch Beschleunigung oder Abbremsung bewegliche Teile unerwartet bewegen und potentiell Schaden verursachen.	Transportsicherung für das Schneidwerk und den Schlitten der Nachdrückeinrichtung einbauen, die die beweglichen Teile in ihren Endstellungen hält.	2006/42/EG Anh. I 1.5.5 EN ISO 12100, 6.3.5.5					
1.4	Auspacken	Schneiden Stoß Herausschleudern von Teilen	Elastische Elemente	Die Maschine ist auf den Transportpaletten mit Spannbändern gesichert. Beim Entfernen der Spannbänder können Personen sich am herausgeschleuderten Band verletzen.	Keine Stahlbänder verwenden, sondern Spanngurte. Wenn Stahlbänder verwendet werden: <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Beim Entfernen von Spannbändern Handschuhe tragen, seitlich stehen.	EN ISO 12100, 6.4.5.1 a)					
1.5	Am Aufstellort absetzen, ausrichten	Quetschen	Herabfallende Gegenstände Schwerkraft	Vergleiche 1.1 Wenn der Untergrund ungeeignet ist das Gewicht zu tragen oder nicht ausreichend eben ist, kann die Maschine umstürzen.	<i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Gewicht und Abmessungen angeben. Anforderungen an den Aufstellort definieren (trockener Raum, Tragfähigkeit min 1000 kg/m ²).	EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					

Risikobeurteilung			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-Schnapfel 7 Seriennummer: 001		Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011		 Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz				
							Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1				
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	S	F	P	PL	Begründung	
Lebensphase	Gefährdung	Ursache									
1.6	Zusammenbauen	Quetschen Scheren	Herabfallende Gegenstände Schwerkraft	Maschinenteile können mit einem Gabelstapler oder Kran angehoben werden. Dabei könnte der Schwerpunkt außer Acht gelassen werden, so dass Teile umstürzen oder herabfallen. Beim Absetzen besteht Quetschgefahr.	Zum Anheben Ringschrauben an gekennzeichneten Stellen anbringen und Hebezeug daran anschlagen. Angriffspunkte für die Gabeln von Flurförderzeugen vorsehen und kennzeichnen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Gewicht der Maschinenteile angeben, die gehoben werden müssen. Anschlagpunkte angeben. Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen! Nur Fachpersonal (Schlosser, Mechaniker) darf die Maschine zusammenbauen.	2006/42/EG Anh. I 1.5.5 EN ISO 12100, 6.3.5.5, EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					
		Schneiden	Scharfe Kanten	Beim Montieren der Abdeckbleche kann man sich an scharfen Kanten schneiden, zwischen dem Maschinenrahmen und den Blechkanten können Finger abgeschert werden.	<i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Schutzhandschuhe tragen! Nur Fachpersonal (Schlosser, Mechaniker) darf die Maschine zusammenbauen.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					
1.7	Transportsicherung entfernen	Quetschen Scheren Schneiden	Kinetische Energie	Wenn die Transportsicherung gelöst wird, dürfen Personen nicht durch gefahrbringende Bewegungen des Schneidwerks oder des Nachdrückschlittens verletzt werden.	Transportsicherung (Blockierung des Schneidwerks und des Nachdrückschlittens) außerhalb des Einfülltrichters einbauen, so dass Personen sich nicht in den Gefahrenbereich begeben müssen.	2006/42/EG Anh. I. 1.5.5 EN ISO 12100, 6.3.3.1					
2 Inbetriebnahme											
2.1	Elektrik anschließen	Elektrischer Schlag	Kontakt mit spannungsführenden Teilen	Falscher Anschluss oder mangelnde Erdung könnten dazu führen, dass Gehäuseteile Spannung führen.	<i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Nur Fachpersonal (Elektriker) darf die Maschine anschließen.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					
2.2	Hydrauliköl einfüllen	Sensibilisierung	Kontakt mit gesundheitsschädlichen Flüssigkeiten	Hydrauliköl kann beim Einfüllen überlaufen, herausspritzen.	Füllstandsanzeige vorsehen am Tank vorsehen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Handschuhe und Schutzbrille tragen, zum Einfüllen einen geeigneten Trichter verwenden. Füllmenge in der Betriebsanleitung angeben.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					

Risikobeurteilung			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-Schnapfel 7		Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011		 ProfiServices Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz				
											Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	S	F	P	PL	Begründung	
Lebensphase	Gefährdung	Ursache									
2.3	Hydrauliksystem entlüften	Sensibilisierung Eindringen von unter Druck stehenden Medien Vergiftung	Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	Hydrauliköl kann herausspritzen, sobald Anschlüsse oder Entlüftungsschrauben geöffnet werden.	Entlüftungsschrauben vorsehen und kennzeichnen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Nur Fachpersonal (Industriemechaniker, Schlosser) darf das System entlüften. Handschuhe und Schutzbrille tragen.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					
2.4	Probelauf	Stoß Eindringen von unter Druck stehenden Medien Vergiftung	Herausschleudern von Teilen Bruch von Teilen Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	Durch fehlerhafte Montage, inkorrekten Anschluss, defekte Teile usw. kann das Personal beim Probelauf gefährdet werden. Zusätzlich bestehen die Gefährdungen der Lebensphase Betrieb (siehe dort).	<i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Detaillierte Beschreibung der Montage und Inbetriebnahme erstellen, um Fehler weitgehend auszuschließen. Checkliste zum Prüfen der Installation vor dem Probelauf erstellen. Nur Fachpersonal (Industriemechaniker, Schlosser) darf das System in Betrieb nehmen. Handschuhe und Schutzbrille tragen.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 b)					
3 Betrieb											
3.1	Befüllen	Stoß Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Herabfallen von Teilen Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Wenn die Maschine beim Befüllen bereits läuft, kann der Bediener beim Befüllen erfasst und eingezogen werden. Wenn bandförmige Materialien eingefüllt werden, könnte sich der Bediener darin verfangen und mit eingezogen werden.	Der Zugriff zu den bewegten Teilen wird durch eine feststehende trennende Schutzhaube, aus Blech verhindert, die fest verschraubt ist. Die Haube verhindert an drei Seiten und von oben den Zugriff zum Einfülltrichter. Auf der Einfüllseite verhindert eine bewegliche trennende Schutzvorrichtung in Form einer nach vorn oder hinten umlegbaren Klappe den Zugriff. Die Stellung der Klappe wird abgefragt und der Antrieb in der offenen Stellung verriegelt. Zusätzlich muss die Höhe der Einfüllöffnung so bemessen sein, dass ein vor der Maschine am Boden stehender Bediener das Schneidwerk nicht erreichen kann. Not-Halt-Einrichtung mit Bedienelement an der Bedienseite. Ausführung in Stopp-Kategorie 0.	2006/42/EG Anh. I. 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.2.4.3 EN ISO 12100, 6.3.3.2.2, 6.3.3.2.3 EN ISO 13857, 4.2.2 und Tabelle 2 EN 953, 5.4 EN 1088, 5.7, 6.3 EN ISO 13850, 4.1.4	2	2	1	d	S: schwere, irreversible Verletzungen mit Verlust von Körperteilen wahrscheinlich F: häufiger, mehrmals stündlicher Aufenthalt in der Gefahrensituation P: Gefahr erkennbar, Bewegungen relativ langsam, aufgrund des Sicherheitsabstandes ist versehentliches Erreichen der Gefahrenstelle ohne Hilfsmittel nicht möglich

Risikobeurteilung

Maschinentyp:
Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-
Schnapfel 7

Seriennummer:
001



Erstellt von:
Matthias Schulz, Herbert
Mustermann
Datum: 20.05.2011





Xantener Allee 20
D-41812 Erkelenz


Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1


Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1				
Lebensphase	Gefährdung	Ursache				S	F	P	PL	Begründung

(3.1 Forts.)	Sensibilisierung Vergiftung	Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten	Beim Einfüllen kann der Bediener mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen, die aus nicht vollständig entleerten Behältern austreten.	<p><i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe tragen. Piktogrammen „Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen“ an der Maschine anbringen.</p>  	2006/42/EG Anh. I. 1.7.2, 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 d) DIN ISO 3864-2 ISO 7010					
	Rutschen, Stolpern, Stürzen	Rutschige Oberfläche	Bediener können auf ausgetretenen Flüssigkeiten ausrutschen.	<p><i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Gitterrost am Werkerstandplatz anbringen!</p>	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 d)					
	Feuer Explosion Vergiftung	Chemische Reaktionen Entzündung leicht entflammbarer Materials	Wenn absichtlich oder versehentlich leicht brennbare, explosive Materialien oder unter Druck stehende Behälter eingeworfen werden oder sich Reststoffe vermischen und miteinander reagieren, kann es zu Brand, schlimmstenfalls Explosion kommen.	<p><i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Zulässige und unzulässige Materialien angeben, Vorsortierung empfehlen, auf die potentiellen Gefahren durch das Mischen von Materialien hinweisen. (Vergleiche Grenzen der Maschine Abschnitt 1.2, 1.3)</p>	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 d)					

Risikobeurteilung			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-Schnapfel 7 Seriennummer: 001		Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011		 Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz				
							Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1				
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	S	F	P	PL	Begründung	
Lebensphase	Gefährdung	Ursache									
3.2	Einschalten	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Wenn die Maschine eingeschaltet wird, obwohl noch Wartungs- oder Reparaturarbeiten ausgeführt werden, können Personen schwer verletzt werden. Sicherstellen, dass sich niemand im Bewegungsbereich bewegter Teile befindet, wenn die Maschine anläuft.	Schutzmaßnahmen vergleiche 3.1 <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Der Bediener muss sich vor dem Einschalten vergewissern, dass Wartungs- und Reparaturarbeiten abgeschlossen sind und alle Schutzeinrichtungen angebracht sind. Er muss sich vergewissern, dass sich niemand im Einfülltrichter befindet.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 d)					
3.3	Zerkleinern	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Es darf nicht möglich sein die rotierenden Messerwalzen oder den Nachdrückschlitten während des Betriebs zu erreichen.	Schutzmaßnahmen vergleiche 3.1						
		Stoß Sensibilisierung Vergiftung	Herausgeschleuderte Teile Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten	Während des Betriebs können Flüssigkeiten, die aus nicht vollständig entleerten Behältern austreten, herausspritzen. Teile von zerkleinertem Material können herausgeschleudert werden.	Schutzmaßnahmen vergleiche 3.1						
3.4	Sammelbehälter entleeren	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Es darf nicht möglich sein, den Sammelbehälter zu entnehmen, solange die Maschine läuft.	Der Zugriff zu den bewegten Teilen des Schneidwerks von unten wird durch das Maschinengehäuse verhindert. An der Vorderseite befindet sich eine Wartungstür, die Zugang zum Sammelbehälter gewährt. Die Wartungstür dient als bewegliche trennende Schutzeinrichtung. Die Stellung der Tür wird abgefragt und der Antrieb in der offenen Stellung verriegelt.	2006/42/EG Anh. I. 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.2.4.3 EN ISO 12100, 6.3.3.2.3					
		Sensibilisierung Vergiftung Schneiden	Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten Scharfkantige Teile	Beim Entleeren des Sammelbehälters kann der Bediener mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen, die aus nicht vollständig entleerten Behältern ausgetreten sind. Er kann sich an scharfkantigem Material schneiden.	Persönliche Schutzmaßnahmen siehe 3.1						

Risikobeurteilung			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-Schnapfel 7 Seriennummer: 001		Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011		 ProfiServices Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz				
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	S	F	P	PL	Begründung	
Lebensphase	Gefährdung	Ursache									
3.5	Alle Betriebs-handlungen bei elektrischer ange-schlossener Maschine	Elektrischer Schlag	Kontakt mit spannungsführenden Teilen.	Falscher Anschluss oder mangelnde Erdung, Defekt elektrischer Bauteile und Leitungen könnte dazu führen, dass Gehäuseteile Spannung führen oder spannungsführende Teile berührbar werden.	Ausführung und Prüfung der elektrischen Anlage nach den anwendbaren Normen.	2006/42/EG Anh. I. 1.5.1 EN 60204-1					
4 Störungen im Ablauf, Fehlersuche, Störungsbeseitigung											
4.1	Teile verkleben sich, Schneidwerk blockiert: Teile müssen aus dem Einfülltrichter entnommen werden	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Es darf nicht möglich sein die rotierenden Messerwalzen oder den Nachdrückschlitten während des Betriebs zu erreichen.	Schutzmaßnahmen vergleiche 3.1 <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Zum Lösen von verklebten Teilen die Maschine in Rücklauf umschalten. Zum Entfernen der Teile: - Maschine ausschalten - Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern (z. B. mit Vorhängeschloss) - Erst dann verklebte Teile aus dem Einfülltrichter entfernen	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 e) EN 953, 5.4 EN 1088, 5.7, 6.3 EN ISO 13850, 4.1.4	2	1	1	c	S: schwere, irreversible Verletzungen mit Verlust von Körperteilen wahrscheinlich F: seltener Zugang nur zum Entleeren erforderlich (mehrmals wöchentlich bis 1 Mal täglich) P: Gefahr erkennbar, Bewegungen relativ langsam
		Sensibilisierung Vergiftung Schneiden	Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten Scharfkantige Teile	Beim Beseitigen von Verstopfungen kann der Bediener mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen, die aus nicht vollständig entleerten Behältern austreten. Er kann sich an scharfkantigem Material schneiden.	Persönliche Schutzmaßnahmen siehe 3.1						
4.2	Ausfall der Energieversorgung	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Unerwarteter Anlauf	Ausfall der Energieversorgung während des Betriebs mit plötzlicher Wiederkehr der Energieversorgung könnte zu unerwarteten Bewegungen führen.	Automatischer Wiederanlauf nach Ausfall der Energieversorgung ist durch steuerungstechnische Maßnahmen verhindert.	2006/42/EG Anh. I. 1.2.3 EN 1037 EN 60204-1, 5.4					

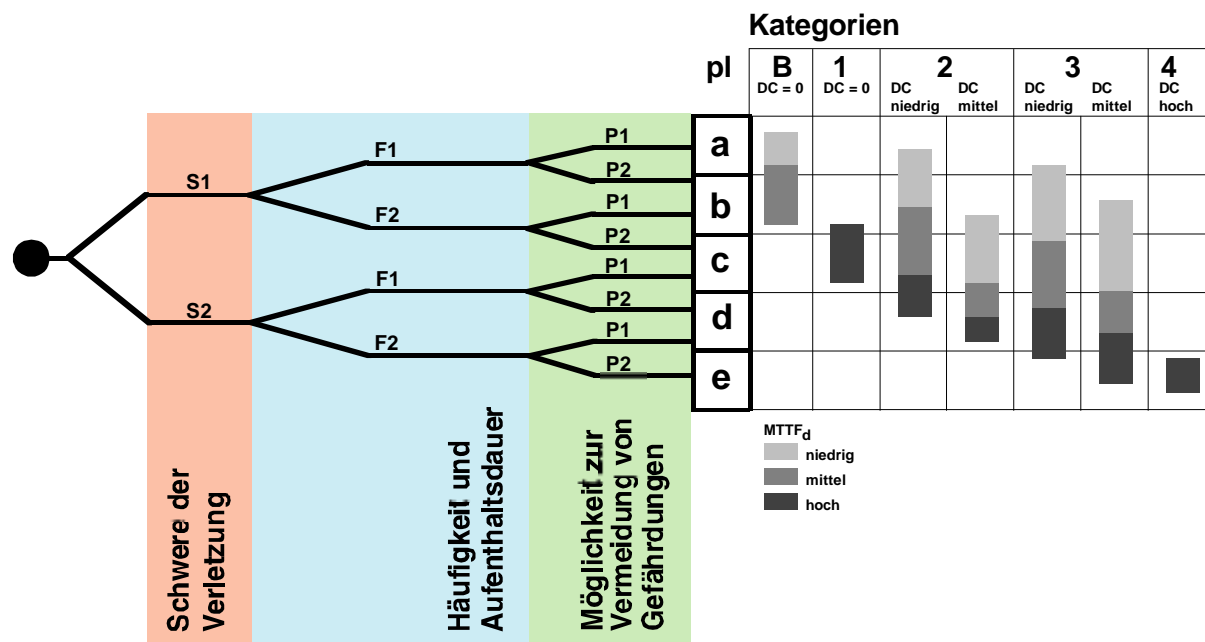
Risikobeurteilung			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-Schnapfel 7 Seriennummer: 001	Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011	 Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz					
					Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1					
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	S	F	P	PL	Begründung
Lebensphase	Gefährdung	Ursache								
4.3	Teil wird nicht erfasst: Bediener versucht von Hand nachzudrücken	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Es darf nicht möglich sein die rotierenden Messerwalzen oder den Nachdrückschlitten während des Betriebs zu erreichen.	Schutzmaßnahmen vergleiche 3.1					
5 Reinigung										
5.1	Alle Reinigungsarbeiten	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Durch unkontrolliertes Einschalten könnten Personen, die Arbeiten an der Maschine ausführen verletzt werden.	Abschließbaren Hauptschalter einbauen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Vor allen Arbeiten an der Maschine, die Maschine am Hauptschalter ausschalten, Hauptschalter abschließen und Warnschild anbringen.	2006/42/EG Anh. I. 1.6.3 EN ISO 12100, 6.4.5.1 e)				
6 Instandhaltung										
6.1	Alle Instandhaltungsarbeiten	Schneiden, Abschneiden Erfassen, Aufwickeln Einziehen, Fangen Quetschen	Sich bewegende Teile Rotierende Teile Schneidende Teile	Durch unkontrolliertes Einschalten könnten Personen, die Arbeiten an der Maschine ausführen verletzt werden.	Abschließbaren Hauptschalter einbauen. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Vor allen Arbeiten an der Maschine, die Maschine am Hauptschalter ausschalten, Hauptschalter abschließen und Warnschild anbringen.	2006/42/EG Anh. I. 1.6.3, 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 e)				
6.2	Hydrauliköl und Ölfilter wechseln	Sensibilisierung Vergiftung	Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten	Beim Einfüllen kann der Bediener mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen, die aus nicht vollständig entleerten Behältern austreten.	Persönliche Schutzmaßnahmen siehe 2.2					

Risikobeurteilung			Maschinentyp: Zerkleinerungsmaschine für Abfälle Schnipfel-Schnapfel 7 Seriennummer: 001	Erstellt von: Matthias Schulz, Herbert Mustermann Datum: 20.05.2011	 Xantener Allee 20 D-41812 Erkelenz						
					Risikoeinschätzung, EN ISO 13849-1						
Gefährdung			Ereignis oder Schutzziel	Lösungsbeschreibung	Richtlinien/Normen	S	F	P	PL	Begründung	
Lebensphase	Gefährdung	Ursache									
6.3	Messer schärfen, wechseln	Schneiden Verbrennen	Schneidende Teile Heiße Oberflächen	Beim Schärfen der Messer mit einem Trennschleifgerät kann sich das Personal an den Messern schneiden. Die Messer können beim Schärfen heiß werden und Verbrennungen verursachen. Zusätzlich entsteht durch das Schleifen Funkenflug. Durch Platzmangel im Einfülltrichter wird die Gefahr sich zu verletzen vergrößert. Die Messer müssen beim Schleifen schrittweise weitergedreht werden. Wenn dazu der Antrieb verwendet wird, besteht Gefahr eingezogen zu werden.	Antrieb der Maschine vom Messerwerk abkoppelbar. Messer können mit Handkurbel weitergedreht werden. <i>Hinweise in der Betriebsanleitung:</i> Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.	2006/42/EG Anh. I. 1.7.4.2 EN ISO 12100, 6.4.5.1 e)					
7 Außerbetriebnahme, Demontage, Entsorgung											
7.1	Demontieren	Gefährdungen und Abhilfemaßnahmen siehe 1.6									

Anhang: Festlegung der Steuerungskategorie nach EN ISO 13849-1:

Schadensausmaß Schwere der Verletzung		Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition		Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung		PL ¹	SIL ²	Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls pro Stunde
S1	leichte Verletzung	F1	selten bis weniger häufig und/oder kurze Dauer der Exposition	P1	Möglich unter bestimmten Voraussetzungen	a	AM	$\geq 10^{-5}$ bis $< 10^{-4}$
						b	1*	$\geq 3 \times 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$ *
S2	schwere Verletzung (irreversibel) oder Tod	F2	häufig bis dauernd ≥ 1 /pro Stunde	P2	kaum möglich	c	1*	$\geq 10^{-6}$ bis $< 3 \times 10^{-6}$
						d	2	$\geq 10^{-7}$ bis $< 10^{-6}$
						e	3	$\geq 10^{-8}$ bis $< 10^{-7}$

*SIL 1 umfasst die Wahrscheinlichkeit zwischen $\geq 10^{-6}$ bis $< 10^{-5}$



¹ PL = Performance Level nach EN ISO 13849-1 Februar 2007

² SIL = Sicherheitsintegritäts-Level nach EN 62061

Beispiel Zerkleinerungsmaschine