

Anwenderbeschreibung für die Risikobeurteilungs-Vorlage für Werkzeugmaschinen

1. Anwendungsbereich dieser Risikobeurteilung

Die Risikobeurteilung ist anzuwenden für:

- Werkzeugmaschinen im Umfange des Anwendungsbereichs der Norm EN 14070

Voraussetzung: Programm *Safexpert*, mindestens Version 7.0

2. Grundsätzlicher Inhalt der Risikobeurteilungs-Vorlage

Die Risikobeurteilungs-Vorlage basiert auf dem Anhang I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Folgende EN-Normen wurden in die Risikobeurteilungs-Vorlagen einbezogen:

- EN ISO 12100-1:2003; Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
- EN ISO 12100-1:2003/A1:2009; Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie – Änderung 1
- EN ISO 12100-2:2003; Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze
- EN ISO 12100-2:2003/A1:2009; Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze – Änderung 1
- EN ISO 14121-1: 2007; Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung – Teil 1: Leitsätze
- EN 14070:2003+A1:2009; Sicherheit von Werkzeugmaschinen — Transfer- und Einzweck- oder Sondermaschinen
- EN 60204-1:2006; Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 60204-1/A1:2009; Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; 1. Änderung

und weitere B-Normen:

- EN 954-1:1997; Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- EN ISO 13849-1:2008; Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- EN ISO 13850:2008; Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze
- EN ISO 13857:2008; Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- EN 953:1997+A1:2009; Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen
- EN 999: 1998 + A1:2008; Sicherheit von Maschinen — Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen
- EN 1088:1995+A2:2008; Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl

Inhalt und Besonderheiten der Risikobeurteilungs-Vorlage sind in Anlage 1 dargestellt.

Die aufbereiteten Normen sind im Abschnitt 3.1 aufgeführt.

3. Importieren der Risikobeurteilungs-Vorlage

3.1 Importvorbereitungen – Abspeichern für Querverweise benötigten Dateien

Im Verzeichnis *C:/Programme/Safexpert/help* sollten mindestens folgende Dateien vorhanden sein oder dorthin kopiert werden:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	→	mit Dateinamen <i>MRL2006.pdf</i>
DIN EN ISO 12100-1:2003	→	mit Dateinamen <i>DINENISO12100-1_2003.pdf</i>
DIN EN ISO 12100-2:2003	→	mit Dateinamen <i>DINENISO12100-2_2003.pdf</i>
DIN EN 60204-1:2006	→	mit Dateinamen <i>DINEN60204-1_2006.pdf</i>
DIN EN ISO 14070:2003	→	mit Dateinamen <i>DINEN14070_2003</i>
DIN EN 13478:2001+ A1:2008	→	mit Dateinamen <i>DINEN13478_2008</i>
DIN EN ISO 13849-1:2008	→	mit Dateinamen <i>DINEN13849-1_2008.pdf</i>
DIN EN ISO13850:2008	→	mit Dateinamen <i>DINENISO13850_200.pdf</i>
DIN EN 349:1993 + A1:2008	→	mit Dateinamen <i>DINEN349+A1:2008.pdf</i>
DIN EN ISO 13857:2008	→	mit Dateinamen <i>DINENISO13857_2008.pdf</i>
DIN EN 953:1997 + A1:2009	→	mit Dateinamen <i>DINEN953+A1_2009.pdf</i>
DIN EN 1088:1005 + A2:2008	→	mit Dateinamen <i>DINEN1088+A2_2008.pdf</i>
oder ÖN EN ISO 12100-1 + A1:2009	→	mit Dateinamen <i>EN-ISO12100-1+A1_2009-06.pdf</i>
oder ÖNORM EN ISO 12100-2:2003	→	mit Dateinamen <i>EN-ISO12100-2_2003.pdf</i>
oder ÖNORM EN ISO 14121-1:2007	→	mit Dateinamen <i>EN-ISO14121-1_2007-09.pdf</i>
oder ÖNORM EN ISO 13850:2008	→	mit Dateinamen <i>EN-ISO13850_2006-11.pdf</i>
oder ÖNORM EN 60204-1:2006	→	mit Dateinamen <i>EN60204-1_2006-06.pdf</i>
oder ÖNORM EN 349:1993 + A1:2008	→	mit Dateinamen <i>EN349+A1:2008-06.pdf</i>
oder ÖNORM EN ISO 13857:2008	→	mit Dateinamen <i>EN-ISO13857_2008-03.pdf</i>
oder ÖNORM EN 953:1997 + A1:2009	→	mit Dateinamen <i>EN953+A1_2009-03.pdf</i>
oder ÖNORM EN 1088:1005 + A2:2008	→	mit Dateinamen <i>EN1088+A2_2008</i>

Weitere B-Normen für bestimmte Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen sind im help-Verzeichnis von Safexpert bereits vorhanden.

Stellen Sie fest, ob die o. a. Normen als DIN EN oder ÖNORM EN bzw. EN im help-Verzeichnis von Safexpert vorhanden sind bzw. kopieren sie diese dahin.

Prüfen sie, ob diese Normen unter den o. a. Dateinamen zu finden sind, wenn nicht, dann kopieren sie die erneut und speichern sie diese mit o. a. Dateinamen zusätzlich ab.

Hinweis: Mit der Anwendung der neuen Maschinenrichtlinie und neuer Safexpert-Versionen werden die Dateinamen präziser formuliert. Löschen Sie die bisherigen nicht und nennen Sie diese auch nicht um, sie können noch von anderen Safexpert-Projekten benötigt werden.

Die anderen, außerdem benötigten B-Normen sind in Safexpert in *help-Verzeichnis* standardgemäß enthalten.

Die Normen gehören nicht zum Lieferumfang der Risikobeurteilungs-Vorlage.

3.2 Import als Anwender

Für diesen Anwendungsfall gibt es 2 Risikobeurteilungs-Vorlagen, die als zip-Dateien versendet werden:

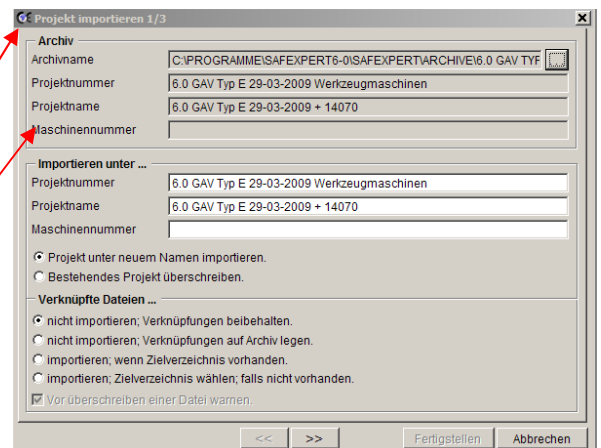
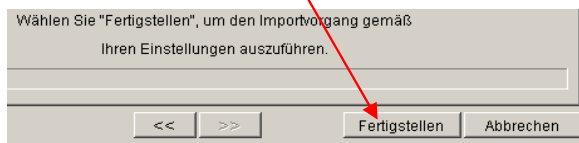


Die Risikobeurteilungs-Vorlage „[6.0 GAV Typ E 29-03-2009 Werkzeugmaschinen 2009.04.01](#)“

Die Dateien sollten zweckmäßigerweise in einen separaten Ordner kopiert und dort „entzippt“ werden.

Folgende weitere Arbeitsschritte sind erforderlich:

- Anmeldung in Safexpert, *Projektmanager* aufrufen
- Im Fenster Projekte das Icon *Projekt importieren* anklicken
- Im Feld Archivname den Ordner mit den „entzippten“ Dateien auswählen.
- Projektnummer und Projektname anwendergerecht neu definieren (ggf. überschreiben)
- Import „FERTIG STELLEN“



4. Anwenden der Risikobeurteilungs-Vorlage

Aus Sicherheitsgründen sollte das Projekt in Safexpert als *Projektvorlage* eingestuft und für die weiteren Anwendungen unverändert kopiert werden („Großmutter-Risikobeurteilungs-Vorlage“)

4.1 Herstellen einer „Mutter-Risikobeurteilungs-Vorlage“ für Maschinen des Produktionsprofils des Unternehmens mit Reduzierung des Datenumfangs

Im Projektmanager ist die Großmutter-Risikobeurteilungs-Vorlage zu kopieren und mit einem neuen Namen für *Produkt* und *Projektbezeichnung* zu versehen.

Projektnummer und Projektbezeichnung können ebenfalls geändert werden.

Die Menge der Normenvorgaben sollte vom Anwender schrittweise reduziert werden, ehe mit der speziellen Risikobeurteilung begonnen wird.

Vor allem, wenn die Normen kaum konstruktive Lösungen enthalten, bringt die Bearbeitung in der Mutter-Risikobeurteilungs-Vorlage die entsprechenden Zeitersparnisse.



4.1.1 Eliminieren der nicht benötigten Vorgaben aus den A- und B-Normen

Grundsatz im Umgang mit B- und C-Normen:

Wenn jeweils zu einer GSA (grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der Maschinenrichtlinie) sowohl Vorgaben aus B-Normen und Vorgaben aus C-Normen mit Vermutungswirksamkeit vorhanden sind und die Vorgaben der C-Norm eingehalten werden, dann gelten grundsätzlich die spezielleren aus der C-Norm. Die Vorgaben aus der B-Norm können gelöscht werden.

Schlussfolgerung 1: Bei Einhaltung der C-Normen (keine grundsätzlichen Abweichungen zu den Normen) können jeweils für gleiche grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie die allgemeingültigeren Vorgaben aus der B-Norm gelöscht werden.

Alternative Möglichkeit: Wenn bei der Bestellung einer Risikobeurteilungs-Vorlage angegeben wird, dass von der Norm nicht grundsätzlich abgewichen wird, sind diese Reduzierungen bereits in der Risikobeurteilungs-Vorlage enthalten. Dieser Arbeitsschritt entfällt dann.

Grundsatz im Umgang mit A- und B-Normen:

Wenn jeweils zu einer GSA (grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der Maschinenrichtlinie) sowohl Vorgaben aus A-Normen und Vorgaben aus B-Normen mit Vermutungswirksamkeit vorhanden sind und die Vorgaben der B-Norm eingehalten werden, dann gelten grundsätzlich die spezielleren aus der B-Norm.

Schlussfolgerung 2: Bei Einhaltung der B-Normen (keine grundsätzlichen Abweichungen zu den Normen) können jeweils innerhalb einer grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung der Maschinenrichtlinie die allgemeingültigeren Vorgaben aus der A-Norm gelöscht.

Erkennbarkeit der A-, B- Und C-Normen:

Norm	Komponente / Gefahrenstelle
A-Norm EN ISO 12100-1	Maschine, Gestaltungsgrundsätze – (Komponente/Gefahrenstelle)
A-Norm EN ISO 12100-2	Maschine, Gestaltungsgrundsätze – (Komponente/Gefahrenstelle)
B-Norm EN 60204-1	E-Ausrüstung – (Komponente/Gefahrenstelle)
B-Norm EN 982	Hydraulik – (Komponente/Gefahrenstelle)
B-Norm EN 983	Pneumatik – (Komponente/Gefahrenstelle)
B-Norm EN 13478	Brandschutz – (Komponente/Gefahrenstelle)
C-Norm EN 14070	Werkzeugmaschinen – (Komponente/Gefahrenstelle)

4.1.2 Eliminieren der im Produktionsprofil konstruktiv nicht vorkommenden Gefährdungen

Die B- und C-Normen enthalten auch Vorgaben, die beim Anwender der Risikobeurteilungs-Vorlage nicht vorkommen. Alle diese sollten einmal vorher aussortiert und das Ergebnis als „Mutter- Risikobeurteilungs-Vorlage“ abgespeichert werden.

Schlussfolgerung 3: Alle Bauteile/Baugruppen in der Risikobeurteilungs-Vorlage, die zwar aus den Normenvorgaben resultieren aber im Produktionsprofil des Unternehmens nicht vorkommen, sollten ebenfalls gelöscht werden.

Wenn möglich, können die Gefahrenstellen, Lebensphasen und Gefährdungsbeschreibungen bereits an dieser Stelle aktualisiert werden.

Die einzelnen Schritte dazu sind im Abschnitt 4.3.1 – 4.3.4 aufgeführt.

Alternative Möglichkeit: Wenn bei der Bestellung einer Risikobeurteilungs-Vorlage angegeben wird, welche konstruktiven Lösungen im Unternehmen nur infrage kommen, sind diese Reduzierungen bereits in der Risikobeurteilungs-Vorlage enthalten. Dieser Arbeitsschritt entfällt dann in allen weiteren Bearbeitungen.

4.2 Herstellen der Risikobeurteilung für eine spezielle Maschine

Nach der grundsätzlichen Reduzierung des Datenbestandes wird das bearbeitete Projekt („Mutter- Risikobeurteilungs-Vorlage“) kopiert und mit dem Projektnamen der zu bearbeitenden Maschine versehen. Die weiteren Arbeitsschritte sind im Abschnitt 4.3 beschrieben.

Die Risikobeurteilungs-Vorlage ist zu kopieren und mit einen neuen Namen für *Produkt* und *Projektbezeichnung* zu versehen.

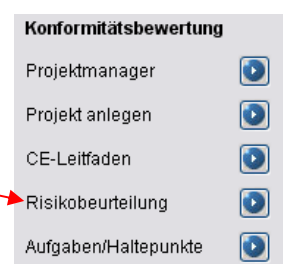
4.3 Empfohlene Arbeitsweise für die Anwendung einer Risikobeurteilungs-Vorlagen

4.3.1 Aufrufen der Risikobeurteilungs-Vorlage

Gewünschtes Projekt (für Gesamtanlage oder für Einzelanlage) auswählen.

Durch Klick auf die gewünschte Maschine im Projektmanager und Doppelklick auf *Risikobeurteilung* öffnet sich das Fenster *Risikobeurteilung*.

Es zeigt sich das Bearbeitungsfenster von Safexpert

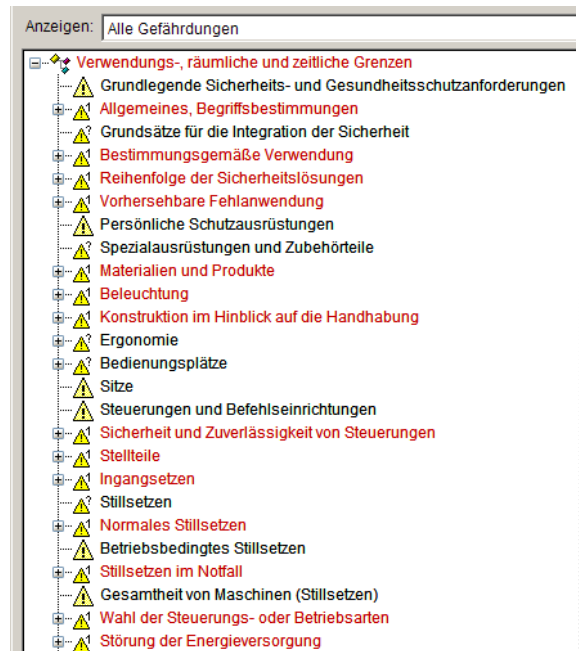


Alle im Baum aufgeführten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen einzeln anschauen und entscheiden, ob die jeweilige Anforderung für diese Maschine zutreffend ist (im Bearbeitungsfenster rechts oben *Gefährdung tritt auf* mit ja oder nein beantworten).



Die -Vorlage enthält bereits eine Vorauswahl zutreffender grundlegender Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die für den Anwendungsfall zu prüfen und ggf. zu aktualisieren ist.

Die zutreffenden Anforderungen (ja) werden dann rot dargestellt und mit dem Index ¹ versehen, die nicht zutreffenden Anforderungen werden grau dargestellt und mit dem Index ⁰ versehen.



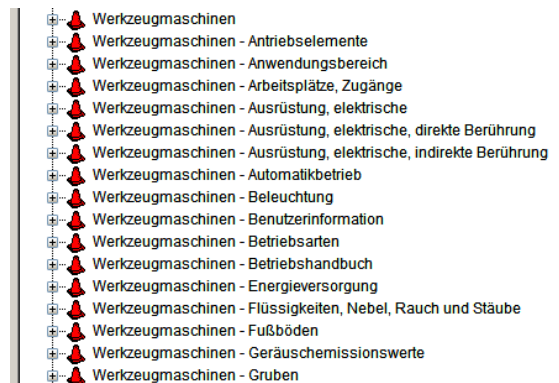
4.3.2 Auswahl der Komponenten (Gefahrenstellen)

Über die *Ansicht* wird die Sortierung nach Gefahrenstellen geöffnet.



Alle bereits definierten Komponenten (Gefahrenstellen) sind in alphabetischer Reihenfolge angezeigt.

Zur Erleichterung der Bearbeitung besteht der Komponentename aus dem Hauptbegriff der betreffenden Norm und der eigentlichen Komponente. Im Arbeitsschritt 4.3.3 wird der vorgegebene Komponentename dann durch die Bezeichnung der Gefahrenstelle überschrieben.



Alle jene Komponenten (Gefahrenstellen), die an dieser Maschine nicht vorkommen, können gelöscht werden.

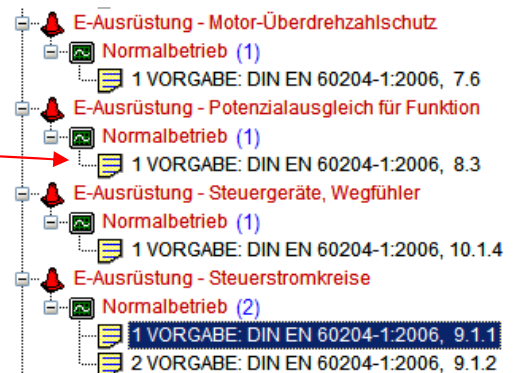
(Achtung: einmal gelöscht ist immer gelöscht, werden sie später doch benötigt, müssen sie manuell eingefügt werden.)

Nach Fertigstellung wird wieder die Sortierung *Gefährdungen (Standard)* gewählt und mit der eigentlichen Arbeit, die Erstellung der Risikobeurteilung für die betreffende Maschine, entsprechend der nachfolgenden Abschnitte begonnen.

4.3.3 Bearbeitung der einzelnen Gefährdungen

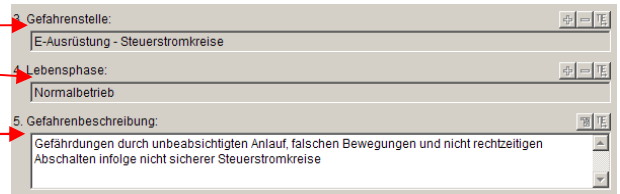
Über die *Ansicht* wird die Sortierung nach Gefährdungen geöffnet.

Wenn die VORGABEN nicht sichtbar sind, wird eine beliebige GSA (grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen) mit der rechten Maustaste angeklickt. Es öffnet sich ein kleines Fenster. Dort wird die Zeile *Zugeordnete Textmarken markieren* mit einem Haken versehen. Es zeigt sich neben stehendes Fenster.



Jede zutreffende Anforderung einzeln abarbeiten und dabei:

- die 3. *Gefahrenstelle* präzisieren,
- die 4. *Lebensphase* präzisieren (sofern erforderlich),
- die 5. *Gefährdungsbeschreibung* durchführen



4.3.4 Bearbeiten der bereits vorgegebenen Lösungen oder Schutzziele

Im Feld 6. *Maßnahmen* pro VORGABE entweder,

- bei Angabe „LÖSUNG (beschreiben)“ eine geeignete Lösung für die aufgeführte Vorgaben finden, ggf. Risikobetrachtungen durchführen und weitere Lösungen zur Verminderung der Restgefährdungen (z. B. für Piktogramme oder Hinweise für die Betriebsanleitung aufnehmen).
- bei Angabe einer Lösung diese bestätigen oder durch eine andere überschreiben.



Reicht der angegebene Text der Vorgabe inhaltlich nicht aus, kann über *Querverweise* der Originaltext in der Norm angesehen werden.

Achtung: Safexpert garantiert keine logische Reihenfolge der Querverweise.

9.1.1 Versorgung von Steuerstromkreisen
 Wo Steuerstromkreise von einer Wechselstromquelle gespeist werden, müssen Steuertransformatoren für die Versorgung der Steuerkreise verwendet werden. Solche Transformatoren müssen getrennte Wicklungen haben. Wo mehrere Transformatoren eingesetzt werden, wird empfohlen, die Wicklungen dieser Transformatoren so zu schalten, dass die Sekundärspannungen phasengleich sind.

4.3.5 Risikoeinschätzungen

Bei Risikoeinschätzungen wird das Feld Risiko der betreffenden Maßnahme mit der rechten Maustaste angeklickt. Es öffnet sich ein Fenster. Darin wird *Risikoeinschätzung* angeklickt.

Das Risiko wird gemäß Vorgaben des Risikobauumes bewertet. Zusätzlich ist es ratsam, in das Feld Maßnahme zusätzlich zu den Schlüsselwörtern VORGABE und LÖSUNG noch ein weiteres Schlüsselwort BEWERTUNG OUT oder RESTGEFÄHRDUNGEN einzufügen und dahinter die Bewertung einschließlich Begründung verbal zu beschreiben.

Risikoeinschätzung

Zur besseren Übersicht wird in Safexpert ein Gesamtrisikofaktor entsprechend folgender Tabelle berechnet
 0 = niedrigste Gefahr, 10 = höchste Gefahr

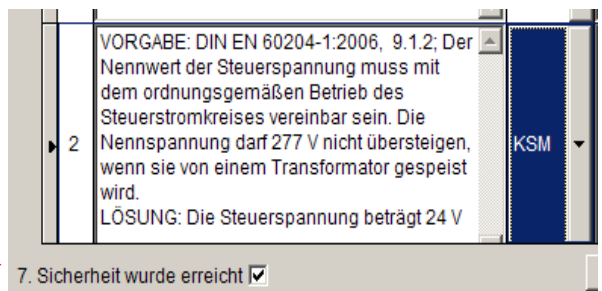
		keine Verletzung			kl			mi			gr			Schadensausmaß		
Start	leicht	m	0	0	0	0	0	1	Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich							
		k	0	1	2	Möglichkeit zum Erkennen und Ausweichen der Gefahr										
	schwer	m	1	2	3	m = möglich unter bestimmten Bedingungen										
		k	2	3	4	k = kaum möglich										
	häufig	m	3	4	5	Wahrscheinlichkeit des Eintretens										
		k	4	5	6	gr = groß (wird häufig eintreten)										
Tod	m	5	6	7	mi = mittel (wird wahrscheinlich einige Male im Leben der Einheit eintreten)											
	k	6	7	8	kl = klein (unwahrscheinlich)											
		m	7	8	9											
		k	8	9	10											

Schadensausmaß: Tod
 Risiko: IN OUT
 Möglichkeit zum Erkennen u. Ausweichen: kaum möglich
 Aufenthaltsdauer im Gefahrenbereich: häufig bis dauernd
 Wahrscheinlichkeit des Eintretens: groß (wird häufig eintreten)

OK Abbrechen

4.3.6 Bestätigen Sicherheit wurde erreicht

Prüfen, ob alle im Fenster 6. *Maßnahmen* aufgeführten Lösungen (nach der Fertigstellung der Maschine) die im Feld Gefährdungsbeschreibung formulierten Gefährdungen beseitigen oder vertretbar verringern. Wenn diese Bewertung positiv verlaufen ist, wird im Feld 7. *Sicherheit erreicht* ein Haken gesetzt.



4.3.7 Brandschutz

Bei der Bearbeitung des Brandschutzes, *GSA 1.5.6 Brandschutz* (grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung) wird in der Risikobeurteilung ein Verweis auf das GA Modul Brandschutz eingefügt.

Die Risikobeurteilung wird auf der Grundlage des Moduls Brandschutz separat erstellt.

4.3.8 Noch nicht beantwortbare Vorgaben

Alle Vorgaben, die zum gegebenen Zeitpunkt konstruktionsbedingt noch nicht beantwortet werden können, werden im Laufe der Konstruktionsphase beschrieben.

4.3.9 Ausdruck der bearbeiteten Risikobeurteilung

Ausgedruckt oder als pdf-Datei archiviert sollten nur die zutreffenden Gefährdungen werden. Dazu muss im Feld *Anzeigen Ja (Gefährdung tritt auf)* gewählt werden.

Empfohlen wird die Ausgabe über Drucker als pdf-Datei. Diese Form gewährleistet einen schnelleren Ausdruck bzw. auch das schnellere Ansehen von einzelnen Seiten.



5 Empfohlene Reihenfolge der Bearbeitung für Werkzeugmaschinen

Nachdem im Abschnitt 4 die grundsätzliche Bearbeitung beschrieben ist, sollte für Werkzeugmaschinen in der praktischen Anwendung wie folgt vorgefahren werden:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| ▪ Allgemeine Betrachtungen | GSA 1.1. – 1.1.8. |
| ▪ Stabilität, Festigkeit der Bauteile | GSA 1.3.1. + 1.3.2. |
| ▪ weitere mechanische Gefahren | GSA 1.3.3 – 1.3.9. |
| ▪ weitere Gefahren | GSA 1.5.2. – 1.5.16. |
| ▪ insbesondere Gefahrstoffe | GSA 1.5.13. |
| ▪ Steuerungsbau | GSA 1.2.1. – 1.2.6. |
| ▪ Elektrotechnik | GSA 1.5.1. |
| ▪ Instandhaltung | GSA 1.6.1. – 1.6.5. |
| ▪ Informationen | GSA 1.7.1. – 1.7.4.3. |

Alle Fragen zu Safexpert sind aus der Anwenderbeschreibung von Safexpert zu entnehmen.

<p>Hergestellt für TÜV Rheinland Industrie Service GmbH:</p> <p>MMS Muck Maschinensicherheit GmbH Siegbert Muck Tel.: +49 (0)30 / 5 111 788 Fax: +49 (0)30 / 50 018 029 www.Maschinen-sicherheit.info E-Mail: service@maschinen-sicherheit.info</p>	<p>Anfragen zum Inhalt bzw. zur zweckmäßigen Umsetzung der Risikobeurteilungs-Vorlage richten Sie bitte an:</p> <p>TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Günter Sauer Tel.: +49 (0)355 / 5886 – 111 Fax: +49 (0)355 / 5886 – 243 www.tuv.com E-Mail: guenter.sauer@de.tuv.com</p>
---	---

Wichtiger Hinweis:

Der in der Risikobeurteilungs-Vorlage dargestellte Stand der Technik berücksichtigt die angewendeten Normen in ihre letzigen gültigen Fassung. Neufassungen der Normen erfordern eine Anpassung der Risikobeurteilungs-Vorlage.

Anlage 1: Inhalt und Besonderheiten der Risikobeurteilungs-Vorlage

Die Risikobeurteilungs-Vorlage besteht aus:

- den Ergebnissen der Normenrecherche:
aufbereitete Normen siehe hierzu Abschnitt 3.1
- dem Heraussuchen aller zutreffenden Normenabschnitte aus den o. a. Normen
- dem Zerlegen und Aufbereiten aller zutreffenden Normenabschnitte in ihre Gefährdungsbeschreibungen
- Vorgabe aller anzuwendenden Normeninhalte, als Normenabschnitt oder als Teil eines Abschnittes
- der Zuordnung der Gefährdungsbeschreibungen (Normabschnitte bzw. Normenaussagen) unter Einbeziehung der *Liste der für Vakuumpumpen typischen Gefährdungen*, Abschnitt 4, zu den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie, Anhang I
- Vorab-Beschreibung der
 - Komponenten der Maschine zur Bestimmung der Gefahrenstellen
 - Lebensphasen
 - und der möglichen Gefährdungen
- Beschreibung der einzelnen, zutreffenden Normenvorgaben (Maßstab für die Lösung)
- Hinweis zur Darstellung einer Textpassage:
 - Text ohne Fußnote = vollständige Wiedergabe des Normentextes
 - Text mit * als Fußnote = eingekürzte Wiedergabe
 - Text mit ** als Fußnote = stark eingekürzte WiedergabeNachschlagen in der Norm (über in *Safexpert* gespeicherte Querverweise oder in separaten Originaldokumenten) erforderlich
- # bedeutet Querverweise beachten
- der Angabe der zusätzlich anzuwendenden Normen
- Vorab-Beschreibung der Lösungen
 - bei konstruktiven Vorgaben in *der* Norm sind Vorzugslösungen angegeben, die in den meisten Fällen bestätigt werden können
 - bei Zielvorgaben sind keine Vorab-Beschreibungen möglich, der Anwender muss die von ihm gewählte Lösung beschreiben, Angabe in der Risikobeurteilungs-Vorlage: „(beschreiben)“
Bei der Auswahl der Lösungen können Risikobetrachtungen nach EN ISO 12100-1 erfordern werden.
- Querverweisen (interne Links) zu den angegebenen Abschnitten der Maschinenrichtlinie und den Abschnitten der Normen, damit jeweils die Inhalte im Originaltext gelesen werden können.
Bedingung: Dieser Effekt zeigt nur Wirkung, wenn die angegebenen Normen im „help-Verzeichnis“ von *Safexpert* gespeichert sind.

□