

Risikobeurteilungs-Vorlagen

Was sind Risikobeurteilungs-Vorlagen?

Risikobeurteilungs-Vorlagen sind Hilfsmittel zur effizienten Erarbeitung von Risikobeurteilungen für Maschinen gemäß Maschinenrichtlinie

Effekte:

- Es entstehen Risikobeurteilungen unter vollständiger Einbeziehung der zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Anhang I Maschinenrichtlinie) und anzuwendenden Normen und anderen technischen Spezifikationen
- Die Risikobeurteilungen
 - gewährleisten nach Stand der Technik sichere Maschinen,
 - enthalten alle anzuwendenden Normenabschnitte, sehr hilfreich für die Konstrukteure,
 - beinhalten alle in den Normen bereits angegebenen Beschreibungen der Gefährdungen, Gefahrenstellen, Lebensphasen und technische Lösungen,
 - ersparen den Anwendern die Risikobetrachtungen, die von den Normenverfassern bereits durchgeführt wurden,
 - geben viele Hinweise für die Erarbeitung der Betriebsanleitungen.
- Die Risikobeurteilungen können
 - immer wieder und so lange angewendet werden, bis sich die textlich aufbereiteten Normen inhaltlich ändern,
 - als Anlagen zu Pflichtenheften verwendet werden und sind hilfreich für die Konstrukteure.
- Ihre Erarbeitung kann bereits auf der Grundlage einer Idee für die mögliche Maschine erfolgen.
- Der Zeitaufwand zur Erarbeitung einer Risikobeurteilung reduziert sich auf wenige Stunden *)
*) Die Zeiteinschätzungen beziehen sich auf Maschinen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad, sie wurden bereits mehrfach bestätigt.
- Sie kann immer wieder und so lange angewendet werden, bis sich die textlich aufbereiteten Normen inhaltlich ändern.

Was enthalten Risikobeurteilungs-Vorlagen?

In Anwendung des Artikels 7 (2) der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG werden zur Erfüllung der einzelnen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen in der Risikobeurteilung die dafür zutreffenden Normen bzw. Abschnitte verschiedener Normen oder anderer technischer Spezifikationen unmittelbar herangezogen.

Dadurch ist es möglich, aus den Normen und den anderen technischen Spezifikationen für eine dem Anwendungsbereich entsprechende, fiktive Maschine vorab eine Risikobeurteilung zu erstellen, die dann vom Anwender (nur) noch angepasst werden muss.

Risikobeurteilungen enthalten alle formalisierbaren und routinemäßig ablaufende Beschreibungen während der Erarbeitung von Risikobeurteilungen, die sich aus der Maschinenrichtlinie sowie den Normen und anderen technischen Spezifikationen ergeben.

Welche Voraussetzungen müssen vorher erfüllt sein?

Vorgabe des Anwendungsgebietes (Aufgabenstellung für die Risikobeurteilungs-Vorlage)

Beispiel 1: Ortsfeste Schleifmaschine

Beispiel 2: Mechanische Pressen mit kraftschlüssiger Kupplung für die Kaltbearbeitung von Metall, Automatikbetrieb, Einrichten im Handbetrieb

Beispiel 3: Fahrbare Scheren-Hubarbeitsbühne, hydraulisch

Beispiel 4: Industrieroboter mit pneumatischen Komponenten

Herstellung und Vertrieb der Risikobeurteilungs-Vorlagen

Risikobeurteilungs-Vorlagen werden jeweils nach Auftragserteilung von der MMS Muck Maschinensicherheit GmbH hergestellt und vom TÜV Rheinland Industrie Service vertrieben.

Risikobeurteilungs-Vorlagen werden mit Beschreibung als Importdateien für das Programm Safexpert (www.ibf.at) geliefert. Sie werden vom „Safexpert-Anwender“ als Projekt importiert und sind dann sofort lauffähig. Das Projekt sollte zum Schutz durch ungewolltes Überschreiben als Vorlageprojekt gekennzeichnet werden.

Inhalt der Risikobeurteilungs-Vorlagen

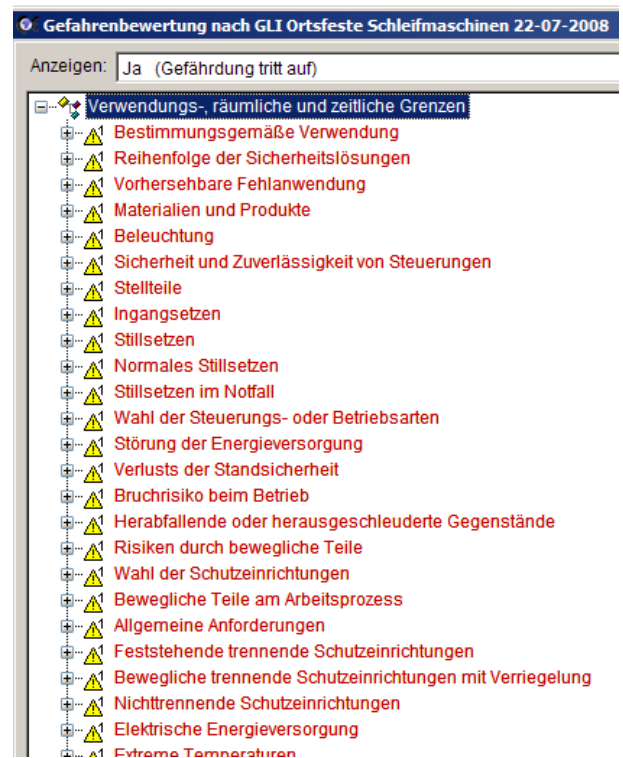
1. Angabe der zutreffenden EU-Richtlinien

Aus der Aufgabenstellung werden die zutreffenden EU-Richtlinien ermittelt. Sie sollen in der *Konformitätserklärung* bzw. *Einbauerklärung* aufgeführt werden.

2. Liste der zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

Die zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen müssen in der technischen Dokumentation nach Maschinenrichtlinie, Anhang VII angegeben werden. Die entstehende Risikobeurteilung enthält alle zutreffenden Anforderungen (Kennzeichnung *Ja (Gefährdung tritt auf)*).

Für ortsfeste Schleifmaschinen sind das die nebenstehenden ausgewählten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (Auszug).



3. Normenrecherche

In der Normenrecherche wird nach C-Normen bzw. nach anderen produktspezifischen Normen oder Spezifikationen, nach B- und A-Normen sowie weiteren hilfreichen Normen und Spezifikationen gesucht.

Die Anwendungsbereiche der Normen werden mit dem vorgegebenen Anwendungsgebiet (Aufgabenstellung für die Risikobeurteilungs-Vorlage) verglichen, ggf. muss eine weitere Recherche durchgeführt werden.

Alle zutreffenden Normen und andere technische Spezifikationen sind in der Risikobeurteilungs-Vorlage aufbereitet enthalten.

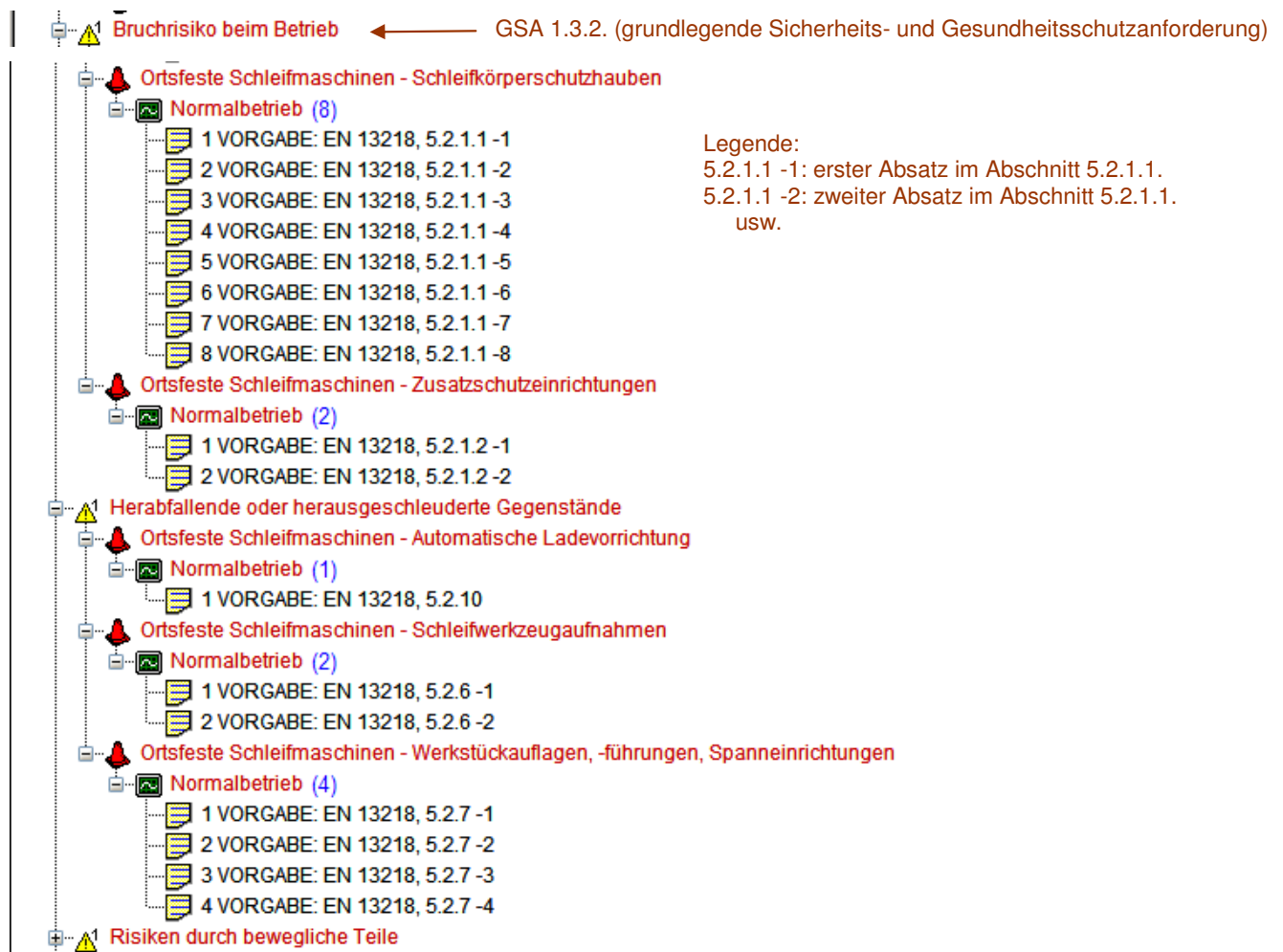
Die wichtigsten Normen sollten in der *Konformitätserklärung* bzw. *Einbauerklärung* aufgeführt werden.

4. Vorbereitung der Risikobeurteilungs-Vorlage

4.1 Bestimmung der beschriebenen Gefährdungen innerhalb der Normenabschnitte und Zuordnung zu den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

Alle zutreffenden Abschnitte, Absätze oder Sätze der anzuwendenden Normen oder anderen technischen Spezifikationen werden den jeweiligen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zugeordnet.

Auszug aus Risikobeurteilungs-Vorlage *Ortsfeste Schleifmaschinen*



4.2 Vorgabe aus den Normen und anderen technischen Spezifikationen

Wiedergabe aller Abschnitte, Absätze oder Sätze der anzuwendenden Normenvorgaben in Kurzform einschließlich Beschreibung der Gefahrenstelle und der Lebensphase.

Beispiel Ortsfeste Schleifmaschinen, EN 13218:2002, Abschnitt 5.2.1.1 (Inhalt der Norm):

EN 13218, 5.2.7; Werkstückauflagen, -führungen, Spanneinrichtungen

Schleifmaschinen müssen mit Einrichtungen zum Spannen, Halten oder Führen der Werkstücke, die unbeabsichtigte Bewegung der Werkstücke verhindern, ausgerüstet sein.

Schleifmaschinen nach Tabelle 1 Nr. 1.13 und 1.14 müssen mit Werkstückauflagen ausgerüstet sein, die die auftretenden Kräfte sicher absorbieren können. Die Werkstückauflagen müssen entsprechend der Schleifscheibenabnutzung so nachgestellt werden können, dass der Abstand nicht mehr als 2 mm zwischen Schleifkörper und Werkstückauflage beträgt. Sie müssen mindestens die gleiche Breite wie der vorgesehene Schleifkörper haben, von dauerhafter Konstruktion und fest mit der Schleifmaschine verbunden sein.

usw.

Daraus resultieren die beiden Aussagen für die Normenvorgaben, bei längeren Vorgaben in Kurzform:

1. Absatz: **Komponente:** Ortsfeste Schleifmaschinen - Werkstückauflagen, -führungen, Spanneinrichtungen;
Lebensphase: Normalbetrieb;
VORGABE: EN 13218, 5.2.7 -1; Schleifmaschinen müssen mit Einrichtungen zum Spannen, Halten oder Führen der Werkstücke, die unbeabsichtigte Bewegung der Werkstücke verhindern, ausgerüstet sein.
2. Absatz: **VORGABE:** EN 13218, 5.2.7 -2; Schleifmaschinen nach Tabelle 1 Nr. 1.13 und 1.14 müssen mit Werkstückauflagen ausgerüstet sein, die die auftretenden Kräfte sicher absorbieren können. Die Werkstückauflagen müssen entsprechend der Schleifscheibenabnutzung nachgestellt werden können. **

** Diese Fußnote weist in der Anwenderbeschreibung daraufhin, unbedingt Originaltext der Norm lesen.

Auf diese Art und Weise werden alle Normenabschnitte für sicherheitstechnische Anforderungen und Maßnahmen sowie Kennzeichnungen und Benutzerinformationen beschrieben, bei dieser Norm von Abschnitt 5.2.1.1, Seite 19 bis Abschnitt 7.3, Seite 36, DIN EN 13218:2002.

Die Vorab-Gefährdungsbeschreibungen erfolgen aus den Inhalten der Normenaussagen in Verbindung mit den Gefährdungen aus der Liste der signifikanten Gefährdungen, hier Tabelle 3 der Norm EN 13218.

Die Produktnormen enthalten teils Zielvorgaben und teils konstruktive Vorgaben.

Für die konstruktiven Vorgaben werden die wahrscheinlichen Lösungen bereits vorgegeben, mit der Maßgabe, dass bei anderen Lösungen diese Lösungsangaben zu überschreiben sind. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass bis auf wenige Ausnahmen alle Antworten unverändert genutzt werden können.

Beispiel zur Beschreibung der vom Konstrukteur gewählten Lösungen (hier zu Abschnitt 5.2.7 -1):

1. Absatz: **LÖSUNG:** Es sind Einrichtungen zum Spannen, Halten und Führen von Werkstücken vorhanden.

Bei Zielvorgaben muss die Lösung ermittelt und beschrieben werden. Dann erscheint in der Risikobeurteilungsvorlage standardmäßig (hier zu Abschnitt 5.2.7 -2):

2. Absatz: **Lösung:** (beschreiben)

Alle Ergebnisse werden in die Software Safexpert übertragen, siehe Beispiel in der Software Safexpert für EN 13218 Ortsfeste Schleifmaschinen:

1.3.3. Herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände
Gefährdung durch Quetschen und Scheren, Einziehen oder Fangen

6. Maßnahmen:

Nr.	Maßnahme	Art
1	VORGABE: EN 13218, 5.2.7 -1; Schleifmaschinen müssen mit Einrichtungen zum Spannen, Halten oder Führen der Werkstücke, die unbeabsichtigte Bewegung der Werkstücke verhindern, ausgerüstet sein. LÖSUNG: Es sind Einrichtungen zum Spannen, Halten und Führen von Werkstücken vorhanden.	KMM
2	VORGABE: EN 13218, 5.2.7 -2; Schleifmaschinen nach Tabelle 1 Nr. 1.13 und 1.14 müssen mit Werkstückauflagen ausgerüstet sein, die die auftretenden Kräfte sicher absorbieren können. Die Werkstückauflagen müssen entsprechend der Schleifscheibenabnutzung nachgestellt werden können. ** LÖSUNG: (beschreiben)	KMM

Beschreibung:
Es sind Vorkehrungen zu treffen, um das Herabfallen oder das Herausschleudern von Gegenständen zu vermeiden, von denen ein Risiko ausgehen kann.

In der Regel verwenden Produktnormen hinsichtlich elektrischer Gefährdungen nur Verweise auf die B-Norm EN 60204-1. Die Gefährdungen müssen nun nach gleicher Vorgehensweise aus der Norm EN 60204-1 ermittelt werden.

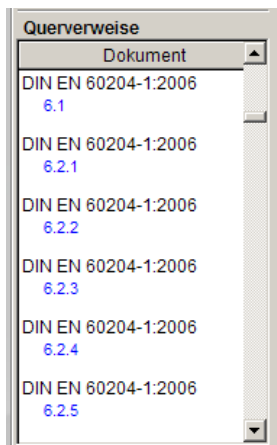
Nach der Übertragung der Ergebnisse in die Software Safexpert ergibt sich für die elektrischen Gefährdungen an mechanischen Pressen folgender Auszug:

1.5.1. Elektrische Energieversorgung
Gefährdung von Personen durch elektrischen Schlag

6. Maßnahmen:

Nr.	Maßnahme	Art
4	VORGABE: EN 60204-1:2006, 6.2.3; Schutz gegen direktes Berühren durch Isolierung der aktiven Teile. * LÖSUNG: Aktive Teile sind durch Isolierung vollständig umhüllt und geschützt.	KMM
5	VORGABE: EN 60204-1:2006, 6.2.4; Schutz gegen Restspannung kleiner 60 V nach Abschalten der aktiven Teile innerhalb von 5 s. ** LÖSUNG: Schutz gegen Restspannung ist	MSE
6	VORGABE: EN 60204-1:2006, 6.2.5; Schutz gegen direktes Berühren durch Abdeckungen. # LÖSUNG: (beschreiben)	KMM
7	VORGABE: EN 60204-1:2006, 6.2.6; Schutz gegen direktes Berühren durch Abstand oder Hindernisse. *# LÖSUNG: (beschreiben)	KMM
8	VORGABE: EN 60204-1:2006, 6.3.1; Schutz bei indirektem Berühren. **	KMM

Beschreibung:
Eine mit elektrischer Energie versorgte Maschine muss so konstruiert, gebaut und ausgerüstet sein, dass alle von Elektrizität ausgehenden Gefährdungen vermieden werden oder vermieden werden können. Vollständiger Inhalt siehe Querverweis MRL2006, Anhang I



Unter Querverweise sind die Originaltexte der Kurzfassungen aus den Normen und der Maschinenrichtlinie gespeichert.

Ein Doppelklick reicht aus, um auf den Abschnitt der Norm oder die Seite des Dokumentes zu gelangen.

Das ist ein Vorzug des Programms Safexpert, das lästiges Suchen und Blättern vergessen macht.

Die Normen gehören aus lizenzrechtlichen Gründen nicht zum Lieferumfang. Sie muss der Anwender jeweils selbst beistellen. Wie und wohin die Normen im Rechner abgelegt werden müssen, kann aus der mitgelieferten Anwenderbeschreibung zur Risikobeurteilungs-Vorlage ersehen werden.

Jede C-Norm (Produktnorm) enthält grundsätzlich nur signifikante (für die betreffende Maschine spezielle) Gefährdungen, nicht die für alle Maschinen allgemeingültigen relevanten Gefährdungen. Diese werden hauptsächlich aus den A-Normen EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2 ermittelt.

Nach der Übertragung der Ergebnisse in die Software Safexpert ergibt sich für die restlichen relevanten Gefährdungen an mechanischen Pressen folgender Auszug:

6. Maßnahmen:		
Nr.	Maßnahme	Art
1	VORGABE: EN ISO 12100-2, 4. 7 -1; Faktoren für die Instandhaltbarkeit: Zugänglichkeit unter Berücksichtigung der Umgebung und der menschlichen Körpermaße *	KMM

Anwendung von Risikobeurteilungs-Vorlagen

Die Risikobeurteilungs-Vorlagen können angewendet werden für die Erarbeitung von Risikobeurteilungen für:

- maschinentechnische Anlagen
- Maschinen
- „unvollständige Maschinen“ (Teilmaschinen)
- Module (z. B. verriegelte trennende Schutzeinrichtungen, Zweihandschaltung)

Aufgaben des Anwenders von Risikobeurteilungs-Vorlagen

1. Prüfung der Anwendbarkeit der Risikobeurteilungs-Vorlage für den bestimmten Anwendungsfall

Vor Beginn der Erarbeitung einer Risikobeurteilung sollte immer geprüft werden, ob diese Risikobeurteilungs-Vorlage alle Komponenten und Gefährdungen der betrachteten Maschine abdeckt bzw. überhaupt anwendbar ist. Das erfolgt an Hand der Beschreibung und den Sortierungen in Safexpert nach Gefahrenstellen und Gefährdungen.

2. Auswahl der zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

Hier ist zu prüfen, ob die vorab ausgewählten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen den Gegebenheiten der zu bearbeitenden Maschine entsprechen oder zu korrigieren sind.

3. Erarbeitung der Risikobeurteilung mit Anwendung der Risikobeurteilungs-Vorlagen

Alle Vorgaben müssen einzeln angearbeitet werden. Die Anwenderbeschreibung enthält dazu weitere Hinweise.

Für alle vorbereiteten Lösungen müssen entweder die vorgegebenen, konstruktiven Lösungen bestätigt oder mit den angewendeten überschrieben werden.

Für alle Zielvorgaben „Lösung: (beschreiben)“ müssen die Lösungen nach EN ISO 12100-1, Bild 2 *Schema-tische Darstellung des 3-stufigen iterativen Prozesses zur Risikominderung* gesucht und dabei bei Bedarf Risikobetrachtungen durchgeführt werden.

Einzelheiten siehe jeweilige Anwenderbeschreibung zur Risikobeurteilungs-Vorlage.

Es wird empfohlen, die Risikobeurteilung früh, möglichst vor Beginn der Konstruktion anzufertigen und dann während der Konstruktionsphase zu aktualisieren.

Die Bearbeitung der Piktogramme und Betriebsanleitung erfolgt nach den Vorgaben des Handbuchs Safexpert 7.0.

Zusammenfassung:

Eine Risikobeurteilungs-Vorlage enthält das gesamte Know-how für eine präzise Risikobeurteilung, die wiederum Ausgangspunkt für eine sichere Maschine ist.

Sie besteht aus:

- den Ergebnissen der Normenrecherche
- dem Heraussuchen aller zutreffenden Abschnitte aus den ermittelten Normen (oder anderen Spezifikationen)
- dem Zerlegen und Aufbereiten aller zutreffenden Abschnitte in ihre Gefährdungsbeschreibungen
- Vorgabe aller anzuwendenden Normeninhalte, als Normenabschnitt oder als Teil eines Abschnittes
- der Zuordnung der Gefährdungsbeschreibungen (Normabschnitte bzw. Normenaussagen) zu den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie, Anhang I
- Vorab-Beschreibung der Komponenten der Maschine zur Bestimmung der Gefahrenstellen, der Lebensphasen und der möglichen Gefährdungen, unter Einbeziehung der Gefährdungstabellen aus o. a. Normen
- Beschreibung der einzelnen, zutreffenden Normenvorgaben (Maßstab für die Lösung)
- der Angabe der zusätzlich anzuwendenden Normen für jede einzelne Normenvorgabe
- 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 selbst 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.

Risikobeurteilungen können bereits vor Beginn der Konstruktion erstellt werden.

Risikobeurteilungs-Vorlagen können solange immer wieder verwendet werden, bis die EU-Richtlinien oder verwendeten Normen grundsätzlich geändert werden.

Die Risikobeurteilungs-Vorlagen werden vom TÜV Rheinland Industrie Service als Safexpert-Projekte mit Anwenderbeschreibung vertrieben. Die Dateien können problemlos importiert werden und sind dann sofort lauffähig.

Eventuelle Rückfragen an den TÜV richten Sie bitte an:

Günter Sauer, Tel.: +49 (0)355 / 5886 – 111. Fax: +49 (0)355 / 5886 – 243, E-Mail: guenter.sauer@de.tuv.com

□ 15.12.2009