

## Technologieempfehlungen für die Erstellung von Risikobeurteilungen für Rollenbahnen mit der Software MBT-RAT

### 0.1 Vorbemerkungen / Verfahren zur Erarbeitung von Risikobeurteilungen mit vollständiger Anwendung der harmonisierten Normen

Die Verfasser von **harmonisierten Normen** haben die im Umfang des Anwendungsbereichs der Norm vorhandenen, signifikanten Gefährdungen identifiziert und im Hauptabschnitt 4 aufgeführt.

Die dabei nicht behandelten Gefährdungen werden jeweils im Anwendungsbereich direkt angegeben bzw. wird im Hauptabschnitt 5 auf mögliche nicht behandelte Gefährdungen hingewiesen.

Bei **korrekter Anwendung** der harmonisierten Norm mit Vermutungswirkung (siehe hierzu aktuelles EU-Amtsblatt) gilt Artikel 7 (2) der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:

(2) Ist eine Maschine nach einer harmonisierten Norm hergestellt worden, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sind, so wird davon ausgegangen, dass sie den von dieser harmonisierten Norm erfassten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entspricht.

**Die Ergebnisse der Risikobeurteilung der Normverfasser können in verschiedenen Formen beschrieben sein:**

1. Die Risikobeurteilung wurde von den Normenverfassern für diese Gefährdung abgeschlossen und eine eindeutige Lösung aufgeführt.

**Anwender:** Wird die angegebene Vorgabe ebenso ausgeführt, können alle Risikoeinschätzungen und Bewertungen entfallen.

Wird eine abweichende Lösung gewählt, kann auf die Risikobeurteilung der Normenverfasser nicht zurückgegriffen werden. Die verbleibenden Gefährdungen (Restgefährdungen) müssen eingeschätzt und bewertet werden.

2. Die Risikobeurteilung der Normenverfasser ergab eine Menge von Lösungsmöglichkeiten. Für die einzelnen Lösungen haben die Normenverfasser die Restgefährdungen nicht eingeschätzt und bewertet.

**Anwender:** Er muss die für seinen Fall günstigste Lösung auswählen und dafür die Restgefährdungen einschätzen und bewerten.

3. Aufgrund einer diffusen Gefahrenlage konnten die Normenverfasser keine Risikobeurteilung durchführen. Es wird jeweils nur das Schutzziel angegeben.

**Anwender:** Er muss die Gefährdung präzise identifizieren und eine klassische Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 durchführen.

4. Nicht behandelte Gefährdungen.

**Anwender:** Er muss alle in der Typ C-Norm und in den mitgeltenden Typ B-Normen nicht behandelten Gefährdungen identifizieren und jeweils eine klassische Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 durchführen.

**Zur korrekten Anwendung der Normen gehören:**

1. Die Grenzen der Norm zu erkennen (Anwendungsbereich)
2. Die nicht behandelten Gefährdungen zu ermitteln (Anwendungsbereich und Hauptabschnitt 5).
3. Die im Hauptabschnitt 5 der Typ C-Norm aufgeführten, mitgeltenden Normen zu erkennen und zu aktualisieren. (Sie sind meist nicht mehr aktuell.)
4. Die einzelnen Abschnitte der Norm in die darin behandelten Gefährdungen zu zerlegen.  
Möglichkeit 1: Ein Abschnitt behandelt eine Gefährdung,  
Möglichkeit 2: Ein Abschnitt behandelt mehrere Gefährdungen  
Möglichkeit 3: Mehrere Abschnitte behandeln eine Gefährdung.
5. Die Art der Vorgaben zu erkennen:
  - eindeutige Vorgaben,
  - Menge von Lösungsmöglichkeiten und
  - nur Schutzziele.

### Spürbare Arbeitserleichterung durch Arbeitsteilung:

Alle oben aufgeführten Punkte sind normen- bzw. maschinentypabhängig.

Es ist möglich, alle diese Punkte durch **Spezialisten** einmalig so aufzubereiten, dass die späteren Risikobeurteilungen von den Konstrukteuren relativ leicht erstellt werden können. Diese „Risikobeurteilungs-Vorlagen“ sind wiederverwendungsfähig, und zwar solange, bis eine Normenänderung ein Update der Risikobeurteilungs-Vorlage erzwingt.

**Die Anwender**, in der Regel die Konstrukteure, erarbeiten ihre Risikobeurteilungen mit Hilfe einer Risikobeurteilungs-Vorlage. Abhängig von der Art der Vorgabe muss er:

1. bei einer eindeutigen Vorgabe mit identischer Realisierung die Lösung nur noch bestätigen,
2. bei mehreren Lösungsmöglichkeiten die Lösung auswählen, die Restgefährdungen einschätzen und bewerten,
3. in den anderen Fällen eine klassische Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 durchführen.

„**Nebenbei-Effekte**“ bei der Anwendung der Risikobeurteilungs-Vorlagen sind:

- Richtiges Anwenden und Verstehen der zutreffenden Normen.
- Erkennen der mitgeltenden Normen und deren Aktualisierung.
- Unterscheiden zwischen Normen mit und ohne Vermutungswirkung.
- Bearbeitung von Gefährdungen, die in Typ-C-, B- und A-Normen behandelt bzw. nicht behandelten werden.

**Erfahrung 1:** Konstrukteure, die bisher nicht intensiv mit Normen gearbeitet haben, werden zukünftig diese ständig anwenden. Ihr Wissen steht meistens auch in den Normen.

**Erfahrung 2:** Die Risikobeurteilungen können bereits aufgrund einer skizzierten Idee erarbeitet werden. Es muss eine passende Risikobeurteilungs-Vorlage ausgewählt werden. Sie enthält die normenge-rechte Maschine, die dann an die gedachte Lösung angepasst wird.

## 0.2 Beispiel einer Risikobeurteilungs-Vorlage für Rollenbahnen im MBT-RAT-Format

Durch Spezialisten wurden alle für das Arbeitsgebiet Stetigförderer einschließlich Rollenbahnen anzuwendenden Normen ermittelt, deren Abschnitte aufbereitet, die mitgeltenden Normen aktualisiert und den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA) zugeordnet. Diese wurden in die Software „MBT-RAT“ eingespeichert.

Diese Risikobeurteilungs-Vorlage wurde auszugsweise für die GSA 1.2.1. und 1.3.8. bis 1.3.8.2. als Musterbeispiel dargestellt.

Die Aufgabe der Konstrukteure besteht darin, die hier vorgegebene Excel-Liste

„**MBT-RAT\_Risik\_Assessment\_Tool\_v2.6.1.1\_Vorlage\_Muck.xlsm**“

zu kopieren, sie danach schrittweise abzuarbeiten und dabei den konkreten Bedingungen für ihre spezielle Rollenbahn anzupassen.

Dabei sind einige eingearbeitete Vorteile dieser Arbeitsteilung „Spezialisten – Konstrukteure“ hilfreich:

1. Da Typ C-Normen nur signifikante Gefährdungen behandeln, müssen für alle in den Typ C-Normen nicht behandelten Gefährdungen Risikobeurteilungen nach EN ISO 12100 durchgeführt werden.

**Beispiel: EN 619:2002+A1:2010.**

**1 Anwendungsbereich,** 1.3 Gefährdungen für Kühlhausanwendungen, hohe Temperaturen, korrosive Umgebungen, starke magnetische Felder, explosionsgefährliche Atmosphäre, radioaktive Bedingungen, Fördergüter, die aufgrund ihrer Beschaffenheit gefährliche Situationen hervorrufen könnten (z. B. geschmolzenes Metall, Säuren/Laugen, besonders zerbrechliche Fördergüter, Sprengstoffe), sind nicht vollständig berücksichtigt.

**1 Anwendungsbereich,** 1.5 „Diese Norm berücksichtigt keine Gefährdungen ... , die durch Lärm entstehen.“

**5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen:**

„Die Maschinen müssen die Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen dieses Abschnitts und zusätzlich für relevante aber nicht signifikante Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, der EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2 [ersetzt durch EN ISO 12100:2010] erfüllen.“

2. Das Softwaretool MBT-RAT ist umfangreicher, als es für die Erarbeitung von Risikobeurteilungen mit Hilfe von Risikobeurteilungs-Vorlagen benötigt wird. Die nicht benötigten Spalten werden – wie später beschrieben - ausgeblendet. Die Excel-Liste schrumpft in der Breite.

3. Während der Fertigstellung einer Risikobeurteilung werden in der Excel-Tabelle die aus unterschiedlichen Gründen nicht zutreffenden Excel-Zeilen ausgeblendet. Die Excel-Tabelle schrumpft in der Länge erheblich.
4. Wenn eine Vorgabe für mehrere unterschiedliche Gefahrenstellen angewendet werden muss, lassen sich weitere Excel-Zeilen problemlos einfügen.
5. Die Gefährdungen werden für alle Normen aufbereitet. Gleiche Gefährdungen können in mehreren Normen gleichzeitig auftauchen, in Typ C-Norm konkret, in Typ A-Norm allgemein formuliert.

Hier gilt der Grundsatz: „*Wenn eine Typ-C-Norm von einer oder mehrerer Festlegungen abweicht, die in dieser Internationalen Norm oder in einer Typ-B-Norm behandelt werden, dann hat die Typ-C-Norm Vorrang.*“ [EN ISO 12100, Einleitung]

6. Damit die Konstrukteure in der richtigen Reihenfolge die Bearbeitung der Normen vornehmen, wurde der Sortierbegriff *Normtyp* eingeführt.

Normtyp = 1: Typ C-Norm (mit Vermutungswirkung)  
Normtyp = 2: Typ C-Norm (ohne Vermutungswirkung)  
Normtyp = 3: Typ B2-Norm  
Normtyp = 4: Typ A-Norm EN ISO 12100, Abschnitt 6  
Normtyp = 8: Typ A-Norm EN ISO 12100, Anhang B  
Normtyp = 9: Anhang I, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

### 0.3 Empfohlene Arbeitsweise bei der Fertigstellung einer Risikobeurteilung

Am zweckmäßigsten ist, wenn ein Arbeitsplatz mit zwei Bildschirmen zur Verfügung steht.  
Bildschirm 1: MBT-RAT mit der Datei der Risikobeurteilungs-Vorlage bzw. Risikobeurteilung  
Bildschirm 2: Anzeige der betreffenden Norm (PDF-Format).

Zur Bearbeitung der Risikobeurteilung genügen normale Kenntnisse für Excel 2010.

---

## 1. Lieferumfang und Anwendungsbereich der Risikobeurteilungs-Vorlage

### 1.1 Lieferumfang

**Dateiname:** „*MBT-RAT\_Risik\_Assessment\_Tool\_v2.6.1.1\_Vorlage\_Muck*“

Die vorbereitete Risikobeurteilungs-Vorlage besteht aus den in MBT-RAT grundsätzlich vorhandenen Zeilen für die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA) und zusätzlich aus den entsprechend Abschnitt 1.3 aufbereiteten Vorgaben aus den zutreffenden Normen .

Die Aufbereitung erfolgt pro Anwendungsbereich nur einmal durch Spezialisten.

### 1.2 Anwendungsbereich der Risikobeurteilungs-Vorlage

Der Anwendungsbereich der Risikobeurteilungs-Vorlage stimmt mit dem Anwendungsbereich der EN 619:2002+A1:2010; *Stetigförderer und Systeme – Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut* überein.

#### 1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm behandelt die technischen Anforderungen, um die in Abschnitt 4 und Anhang B aufgeführten Gefährdungen zu minimieren. Diese Gefährdungen können während des Betriebs und der Wartung von Stetigförderern und Systemen entstehen, wenn diese Tätigkeiten nach den Angaben des Herstellers oder dessen autorisierten Bevollmächtigten durchgeführt werden. Diese Norm befasst sich mit der sicherheitsrelevanten technischen Verifikation während der Inbetriebnahme.

### 1.3 Textlich aufbereitete Normen für die Risikobeurteilungs-Vorlage Rollenbahnen

Die Risikobeurteilungs-Vorlage beinhaltet die Aufbereitungen der Normen:

- EN 619:2002+A1:2010; *Stetigförderer und Systeme – Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen* komplett oder auszugsweise nur für Rollenbahnen (Normtyp = 1)

- EN 60204-1:2006/A1:2009; *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (Normtyp = 3)
- EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung*, Abschnitt 6 (Normtyp = 4)
- EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung*, Anhang B (Normtyp = 8)  
und
- GSA der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Normtyp = 9) für die abschließende Bewertung zur Einhaltung der GSA.

Die Typ B1-Normen, z. B. Tabellenwerte, dienen als Nachschlagewerke und werden jeweils aufgerufen.

## 1.4 Grundsätzliche Arbeitsweise des Verfahrens

Bei der Erarbeitung von Risikobeurteilungen mit Hilfe von Risikobeurteilungs-Vorlagen werden grundsätzlich

- zuerst die Inhalte der Typ-C- und Typ-B2-Normen abgearbeitet.
- Erst danach müssen alle bisher nicht behandelten Gefährdungen nach EN ISO 12100 identifiziert und behandelt werden.

Am Ende erfolgt die Kontrolle auf Einhaltung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen.

---

## 2. Arbeitsschritte zur Fertigstellung der Risikobeurteilung

Die gelieferte Datei Risikobeurteilungs-Vorlage „*Musterbeispiel RBU-Vorlage Rollenbahnen -- MBT-RAT\_v2.6.0.4.xlsm*“ bitte **nicht** überschreiben!

Kopieren Sie die Risikobeurteilungs-Vorlage in eine neue Datei, z. B. „*Risikobeurteilung Rollenbahnen xy*“

Die Fertigstellung der Risikobeurteilung erfolgt nun in der neuen Datei.

### 2.1 Vorbereitung der Risikobeurteilung

Die Risikobeurteilung sollte sicherheitshalber noch einmal sortiert werden.

Sortierung über die Filterfunktion:

- Spalte P (*Normabschnitt* Sortierung aufsteigend),
- Spalte N (*Norm Nummer* Sortierung aufsteigend),
- Spalte M (*Normtyp* Sortierung aufsteigend),
- Spalte E (*GSA* Sortierung aufsteigend).

#### 2.1.1 Arbeitsschritt 1: Erfassung der Projektdaten für die zu bearbeitende Maschine

Im Tabellenblatt „Projektdaten“ sind wichtige Informationen angegeben, die Sie bitte vor Beginn der Risikobeurteilung beantworten sollten.

#### 2.1.2 Arbeitsschritt 2: Ermitteln der zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA)

Für die zu betrachtende Rollenbahn sind vor Beginn der Erarbeitung der Risikobeurteilung die zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA) zu ermitteln.

**Tipp:** Lesen Sie den Anhang I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gründlich durch und entscheiden Sie, ob für Ihre zu betrachtende Maschine die jeweilige GSA Gefährdungen enthält, also ob die GSA zutreffend ist bzw. sein könnte oder eindeutig nicht zutrifft. In Zweifelsfällen sollte die Anforderung – zumindest vorerst – als zutreffend eingestuft werden. Eine leere Liste ist unter [www.maschinen-sicherheit.info](http://www.maschinen-sicherheit.info) → Download: Liste behandelte zutreffende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen abrufbar.

Die Ergebnisse sind in die Datei „*Risikobeurteilung Rollenbahnen xy*“ zu übertragen, wobei alle Excel-Zeilen mit **nicht** zutreffenden GSA in der Spalte I „*Gefährdung vorhanden*“ das Kennzeichen „-“ erhalten.

Mit Hilfe der Schaltfläche Filter in der Spalte I „Gefährdung vorhanden“ (entspricht hier GSA trifft zu) können Sie die nicht zutreffenden GSA aus- und bei Bedarf wieder einblenden).

Durch das Ausblenden wird die Übersichtlichkeit für die weitere Bearbeitung erheblich gesteigert, da nur noch die zutreffenden GSA angezeigt werden!

### 2.1.3 Arbeitsschritt 3: Informationen über das gewählte Verfahren mit vollständiger Anwendung aller zutreffenden Normen (GSA = 1.1.1.)

Bestätigen Sie die Vorgaben, die hier den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA) 1.1.1. zugeordnet wurden. Es sind keine Gefährdungen, aber wichtige Informationen für den Konstrukteur und für spätere Betrachtungen durch andere Personen. Damit soll gewährleistet werden, dass die Anwender die Anwendungsbereiche der Normen gelesen und verstanden haben und andere Personen, z. B. des Käufers der Maschine oder der Aufsichtsbehörde, sich nicht wundern, warum für viele Gefährdungen die Risikoeinschätzungen und Bewertungen weggelassen wurden.

Zur Vereinfachung filtern Sie in Spalte E „1.1.1.“

Bestätigen Sie die in Spalte AR bereits vorbereitete Lösung und quittieren Sie mit:

- in Spalte BD „Weitere Reduzierung notwendig?“ ein Minuszeichen,
- in Spalte BF ihren Namen und
- in Spalte BG „Gefährdung ist behandelt“ ein „x“.

Nach der Quittierung in den Spalten BD und BG erfolgt in der Spalte E „GSA“ ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

### 2.1.4 Arbeitsschritt 4: Beschreibung der bestimmungsgemäße Verwendung, der Grenzen der Maschine (GSA = 1.1.2.)

Beantworten Sie die Vorgaben, die hier den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA) 1.1.2. zugeordnet wurden bzw. verweisen auf die Eintragungen in *Projektdatei*.

Zur Vereinfachung filtern Sie in Spalte E: „1.1.2.“, „1.1.2. a)“, „1.1.2. b)“, „1.1.2. c)“ und „1.1.2. d)“

Quittierung Sie ihre in Spalte AR beschriebene Lösung in dem Sie:

- in Spalte BD „Weitere Reduzierung notwendig?“ ein Minuszeichen,
- in Spalte BF ihren Namen und
- in Spalte BG „Gefährdung ist behandelt“ ein „x“ setzen.

Nach der Quittierung in den Spalten BD und BG erfolgt in der Spalte E „GSA“ ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

## 2.2 Fertigstellung der Risikobeurteilung

### 2.2.1 Arbeitsschritt 5: Bearbeitung der in der Typ-C-Norm behandelten Gefährdungen

Hier werden alle Normen mit *Normtyp* = 1 bearbeitet, die die speziellen Gefährdungen des Produkts widerspiegeln. In unserem Falle ist nur eine Typ-C-Norm anzuwenden.

Aufgrund der ständigen Normenbezüge empfiehlt es sich, die Excel Liste dem Inhaltsverzeichnis der Norm anzupassen. Der Vorteil dieser Sortierung ist, die in der Risikobeurteilung aufbereiteten Gefährdungen können synchron zur Norm abgearbeitet werden, das ständige Suchen der Normabschnitte entfällt.

**Tipp:** Die Normen im PDF-Format auf einem zweiten Bildschirm ansehen oder in Papiaerausgaben lesen.

Die Norm muss in Abhängigkeit des in der Risikobeurteilung zu bearbeitenden Normabschnitts händisch mitgeführt (geblättert) werden.

Sortierung über die Filterfunktion:

- Spalte P (*Normabschnitt* Sortierung aufsteigend),
- Spalte N (*Norm Nummer* Sortierung aufsteigend),
- Spalte M (*Normtyp* Sortierung aufsteigend).

**Tipp:** Folgende Spalten können und sollten aus Gründen der Übersichtlichkeit vorübergehend ausgeblendet werden:

- Spalten A bis D, G bis H, V bis AD, AE bis AN und BH

**Tipp:** Hilfe für EXCEL: Spalten markieren – rechte Maustaste: Ausblenden

Behandelt werden nur jene Excel-Zeilen, die:

- in Spalte I „Gefährdung vorhanden“ (entspricht „GSA trifft zu“) mit dem Kennzeichen „x“ **und**
- in Spalte M „Normtyp“ mit der Kennzahl „1“ **oder** in Spalte M die Norm EN 619:2002+A1:2010.

In der Spalte Q „Norminhalt (eingekürzt und bearbeitet)“ werden die Abschnitte der Normen auszugsweise beschrieben.

Ist am Ende des Texts ein Stern „\*“ vorhanden, ist der Inhalt eingekürzt (Norminhalt lesen empfohlen). Bei zwei Sternen „\*\*“ ist der Inhalt wesentlich gekürzt dargestellt. Hier ist ein Nachschlagen des Normabschnitts grundsätzlich erforderlich.

**Tipp:** Statt des Inhalts in Spalte Q „Norminhalt (eingekürzt und bearbeitet)“ zu lesen und zu verstehen ist es zweckmäßiger, sofort den Inhalt in der Norm im Original zu lesen.

In der Spalte AS kann eine mitgeltende Norm angegeben sein. Sind in dem Abschnitt weitere Normen angegeben, müssen sie aus der Norm ermittelt werden. Zu erkennen ist das am Zeichen „#“ nach dem Text.

Trifft der betreffende Normabschnitt nicht zu, dann wird in Spalte I „Gefährdung vorhanden“ das Kennzeichen „-“ (im Sinne von „Excel-Zeile nicht zutreffend“) gesetzt.

Die Lösungen sind in Spalte AR „Beschreibung der Risikominderung“ zu beschreiben. Die grauen Eintragungen sind methodische Hinweise, die bei der Bearbeitung der Lösung helfen sollen. Bereits vorbereitete Lösungen können bestätigt werden oder sind zu überschreiben. Dabei ist in den Spalten AO bis AQ die Art der Lösung zu kennzeichnen.

**Tipp:** Die Beschreibung der Lösung sollte möglichst so formuliert werden, wie sie mit Fertigstellung der Maschine erwartet wird. Erfüllt die derzeitige Lösung noch nicht diese Bedingung, so wird die Lösung in **roter Schrift** angegeben. Zusätzlich kann in der Spalte BE eine entsprechende Aufgabe angegeben werden.

Immer, wenn die Norm eine eindeutige Maßnahme enthält, können bei Normen mit Vermutungswirkung die Risikoeinschätzungen und Bewertungen entfallen.

Die Spalten AF bis AI BZW, AJ bis AM werden nur bei der Angaben von Schutzzielen benötigt und die Spalten AY bis BC nur, wenn entweder:

- bei einer eindeutigen Vorgabe eine davon abweichende Lösung gewählt wird,
- keine eindeutigen Lösungen in der Norm angegeben wurden, z. B. keine PL<sub>r</sub> oder SIL \*) oder
- statt einer eindeutigen Lösung ein allgemeines Schutzziel angegeben ist.

\*) Steuerungen und Sicherheitsschaltungen müssen mit EN 954-1 übereinstimmen und mindestens die Anforderungen der Kategorie 1 erfüllen. [Risikobeurteilungen nach EN ISO 13849-1 sind damit erforderlich]

Sobald für eine Vorgabe mehrere Gefahrenstellen oder verschiedene Lebensphasen zutreffend sind, muss pro Gefährdung eine weitere Excel-Zeile erstellt werden. Zur eindeutigen Unterscheidung und Beweisführung müssen dann mindestens die Spalten R bis V entsprechend ausgefüllt werden.

Es erfolgt die schrittweise Abarbeitung aller Excel-Zeilen.

Eine zusätzliche Kontrollmöglichkeit erfolgt durch farbige Darstellungen der getroffenen Lösungen:

- noch unbearbeitete Vorgaben: schwarz
- **abgeschlossene Bearbeitung: grün**
- **nicht abgeschlossene Bearbeitung: rot**
- **nicht zutreffende Vorgabe: violett**
- **Gefährdung bereits In konkreter Norm behandelt: blau**

Abgeschlossene Lösungen sind pro Excel Zeile in den Spalten BD, BF und BG zu quittieren.

Nach der Quittierung in den Spalten BD und BG erfolgt in der Spalte E „GSA“ ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

Diese Arbeit endet, sobald alle Vorgaben mit *Normtyp* = 1 abgearbeitet sind.

## 2.2.2 Arbeitsschritt 6: Bearbeitung der in den Typ-B2-Normen behandelten Gefährdungen

In den Typ C-Normen werden generell die mitgeltenden Normen aufgeführt.

In der EN 619:2002+A1:2010 wird im Abschnitt 5.2.1 auf die EN 60204-1 hingewiesen. Der Inhalt der EN 60204-1 wird durch die EN 619 nicht beeinflusst. Die EN 60204-1:1997 wurde durch die Ausgabe 2006 ersetzt und durch die Ausgabe 2009 aktualisiert.

In der weiteren Folge wird hier die EN 60204-1:2006/A1:2009 komplett angewandt.

Behandelt werden nur Excel-Zeilen (Filterfunktion)

- in Spalte I „Gefährdung vorhanden“ (entspricht „GSA trifft zu“) mit dem Kennzeichen „x“ und
- in Spalte M „Normtyp“ mit der Kennzahl „3“ oder
- in Spalte N die Norm *EN 60204-1:2006+A1:2009*.

Es erfolgt die schrittweise Abarbeitung aller Excel-Zeilen analog Arbeitsschritt 5.

Abgeschlossene Lösungen sind pro Excel Zeile in den Spalten AX, AZ und BA zu quittieren.

Nach der Quittierung in den Spalten AX und BA erfolgt in der Spalte E ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

## 2.2.3 Arbeitsschritt 7: Bearbeitung der bisher nicht behandelten Gefährdungen, Bearbeitung gemäß EN ISO 12100, Abschnitt 6 und Anhang B

Bisher nicht behandelte Gefährdungen können u. a. sein: für Kühlhausanwendungen, hohe Temperaturen, korrosive Umgebungen, starke magnetische Felder, explosionsgefährliche Atmosphäre usw. (siehe Anwendungsbereich der Norm EN 619).

Neue Sortierung über die Filterfunktion:

- Spalte P (*Normabschnitt* Sortierung aufsteigend),
- Spalte N (*Norm Nummer* Sortierung aufsteigend),
- Spalte M (*Normtyp* Sortierung aufsteigend),
- Spalte E (*GSA* Sortierung aufsteigend).

Behandelt werden:

- alle Excel Zeilen (Filterfunktion) in Spalte I „Gefährdung vorhanden“ (entspricht „GSA trifft zu“) mit dem Kennzeichen „x“ und
- mit allen Spalten von MBT-RAT.

Es ist zu prüfen, ob für die GSA noch relevante Gefährdungen vorhanden sind, die bisher noch nicht behandelt wurden. Sie werden anhand der aufbereiteten Gefährdungen (Normtyp „4“) behandelt.

Sicherheitshalber soll versucht werden, weitere Gefährdungen gemäß EN ISO 12100:2010, Tabellen B.1 bis B.4 „*Beispiele für Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse*“ (Normtyp „8“) zu ermitteln. Ausführliche Risikobeurteilungen mit Risikoeinschätzungen und Bewertungen unter vollständiger Verwendung des Risikographen sind erforderlich. (Inhalt der klassischen Risikobeurteilung.)

Die Bearbeitung der Zeilen erfolgt analog der oben beschriebenen Abschnitte, jedoch **mit** allen Excel-Spalten, also mit exakter Beschreibung, Risikobeurteilung **vor** Festlegung der Maßnahmen und auch **danach**.

Abgeschlossene Lösungen sind pro Excel Zeile in den Spalten BD, BF und BG zu quittieren.

Nach der Quittierung in Spalte BG erfolgt in der Spalte E „GSA“ ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

## 2.2.4 Arbeitsschritt 8: Bearbeitung der Lebensphasen

Die Lebensphasen können während der Bearbeitung sofort oder im Nachgang im Block eingestuft werden. Sind in den Normen Lösungen ohne konkreten Bezug zu einer oder mehreren Lebensphasen angegeben, können *alle Lebensphasen* ausgewählt werden.

## 2.2.5 Arbeitsschritt 9: Vorbereitung der Endfassung

Die Excel-Zeilen mit blauen Eintragungen können in der Risikobeurteilung einen größeren Umfang einnehmen, der bei Ausdrucken etc. unerwünscht ist. Zur möglichen Verringerung der Datenmenge sind folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- Spalte AR Beschreibung der Risikominderung nach Farbe filtern und dabei die **blauer Schrift** auswählen,
- für alle ausgewählten Excel-Zeilen in Spalte L *Inhalt bereits abgedeckt* das Kennzeichen „x“ eintragen.
- Filter in Spalte AR entfernen.
- Für eine reduzierte Druckausgabe in Spalte L Filter „x,“ ausblenden.

Alle Excel-Zeilen mit in Spalte AT vorhandenen **blauen Eintragungen** werden nicht übernommen.

## 3 Abschließende Kontrolle der Risikobeurteilung

Hier werden nur die zutreffenden Excel-Zeilen, Spalte I (Kennzeichen „x“) bearbeitet.

In einem abschließenden Schritt soll bestätigt werden, dass die betreffende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung voll eingehalten worden ist.

Bei Normen mit Vermutungswirkung ergibt sich das aus der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:

### „Artikel 7

#### Konformitätsvermutung und harmonisierte Normen“

„(2) Ist eine Maschine nach einer harmonisierten Norm hergestellt worden, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sind, so wird davon ausgegangen, dass sie den von dieser harmonisierten Norm erfassten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entspricht.“

Stehen jeweils vor einer „GSA-Zeile“ (Normtyp „9“) nur Excel Zeilen:

- mit Normtyp „1“ oder „3“ **ohne** Abweichungen zu den Vorgaben,
- **und** Excel-Zeilen mit Normtyp „4“ mit dem Inhalt „*Gefährdung wurde bereits in ... behandelt*“, so kann davon ausgegangen werden, dass die Vermutungswirkung vorhanden ist. Die vorbereitete Lösung ist zutreffend und damit abgeschlossen.

In den anderen Fällen ist zu prüfen, ob die Vermutungswirkung anhand der Vorgaben aus der betreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderung erreicht wurde (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I genau lesen). Wenn nicht oder in Zweifelsfällen ist die Arbeit mit Arbeitsschritt 7 fortzusetzen, d. h. es müssen weitere Gefährdungen identifiziert werden.

Abgeschlossene Lösungen sind pro Excel Zeile in den Spalten BD, BF und BG zu quittieren.

Nach der Quittierung in den Spalten BD und BG erfolgt in der Spalte E „GSA“ ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

Die Ergebnisse sind in der Spalte AW „Gefährdung ist behandelt?“ wie folgt zu quittieren:

- **bei abgeschlossener (positiven) Lösung:** „x“ oder,
  - **bei nicht zutreffender Lösung:** „x,“ oder
  - **bei bereits konkreter Lösung:** „x, und“ in Spalte K „Inhalt bereits abgedeckt“ Kennzeichen „x“.
- Bei nicht abgeschlossener Lösung kein Eintrag.**

Nach der Quittierung in Spalte BG erfolgt in der Spalte E ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

---

Die Risikobeurteilung ist damit (vorerst) beendet. Die noch vorhandenen **roten Eintragungen** (Aufgaben) sind zu erledigen. Danach ist die Risikobeurteilung zu aktualisieren.

Sie ist erst vollständig abgeschlossen, wenn keine **roten Eintragungen** mehr vorhanden sind.

□ Muck 03.04.2020