

Technologieempfehlungen für die Erarbeitung von Risikobeurteilungen mit umfassender Konformitätsvermutung mit Hinweise für MBT-RAT¹ (Excel mit Makros)

mit Beispiel für Stetigförderer

Vorbetrachtungen

A Anforderungen an Risikobeurteilung mit umfassender Konformitätsvermutung

In einer EG-Konformitätserklärung wird generell bestätigt, die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten zu haben. Dazu gehören auch alle Anhänge, insbesondere Anhang I, *Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen*².

Mit der Risikobeurteilung soll bewiesen werden,

- für alle zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen
- alle Gefährdungen identifiziert und
- auf der Grundlage des Standes der Technik beseitigt oder ausreichend gemindert zu haben.

Risikobeurteilungen allein auf der Grundlage der EN ISO 12100 begründen keine Konformitätsvermutung³.

Risikobeurteilungen mit umfassender Konformitätsvermutung enthalten:

- alle Abschnitte für *Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen* aller zutreffenden harmonisierten Normen,
- die den GSA⁴ (Anhang I, MRL) zugeordnet wurden. Bei GSA-Mehrfachzuweisungen⁵ entstehen mehrere Excel-Zeilen zu einer Normvorgabe. Ab der zweiten Zuweisung wird jeweils in Spalte AR *Beschreibung der Risikominderung* auf die erste (in blauer Schrift) verwiesen und in Spalte L *bereits behandelt* die Kennzeichnung „x“ eingetragen.

Risikobeurteilungen mit umfassender Konformitätsvermutung können arbeitsteilig erarbeitet werden:

- einmalige Erarbeitung einer vorbereiteten Risikobeurteilung für einen bestimmten Anwendungsbereich (i. d. R. Anwendungsbereich einer Typ-C-Norm, genannt Risikobeurteilungs-Vorlage)
- wiederholte Anwendung, Erarbeitung der Risikobeurteilungen für die realen Maschinen, Maschinenanlagen und Sicherheitsbauteile, z. B. Steuerungen.

B Ziele der Technologie zur Erarbeitung von Risikobeurteilung mit umfassender Konformitätsvermutung

Erarbeitung von sicheren Risikobeurteilungen mit umfassender Konformitätsvermutung, die auch die Anforderungen des EU-Leitfadens zur Anwendung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. prEN ISO 12100:2024 erfüllen.⁶

- Anwender sollten fachlich geführt werden.⁷
- Weitgehende Vermeidung von Routineprozessen.
- Reduzieren der Erarbeitungszeiten.
- Risikobeurteilungen sind durch Dritte prüfbar.

¹ MBT-RAT: www.maschinenrichtlinie.de/CE-Tools; Software Risikobeurteilung, *MBT-RAT - Risk Assessment Tool*

² Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, A Zi. 4

³ EU-Leitfaden zur Anwendung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, § 111

⁴ grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen

⁵ siehe z. B. EN 620:2002+A1:2010, Anhang ZA.1 und EN 60204-1:2018, Anhang ZZA

⁶ EU-Leitfaden zur Anwendung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ab § 159

⁷ siehe auch Buch „Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG“ von Kessels/Muck, Kap. 13

C Grundsätzlicher Arbeitsablauf bei der Erarbeitung von Risikobeurteilungen mit umfassender Konformitätsvermutung

Einmalige Vorbereitung einer Risikobeurteilung für einen bestimmten Anwendungsbereich:

1. Erstellung einer Risikobeurteilungs-Vorlage für einen bestimmten Anwendungsbereich, i. d. R. Anwendungsbereich einer Typ-C-Norm.
Für die Typ-C-Normen⁸ wurden von den Normenverfasser die Risikoeinschätzungen und Bewertungen (Risikobeurteilungen pro Gefährdung) bereits durchgeführt bzw. begonnen⁹. Sie müssen nicht wiederholt werden.

Wiederholte Anwendung für eine reale Maschine

2. Anpassen der Risikobeurteilungs-Vorlage an die reale Maschine durch:
 - Ausblenden von zumindest zeitweise nicht benötigten Excel-Spalten und
 - Ausblenden von Excel-Zeilen, z. B. für die reale Maschine nicht zutreffende GSA und nicht zutreffende Normabschnitte (keine Hydraulik, obwohl in der Norm behandelt)
3. Erarbeitung (Fertigstellen) der Risikobeurteilung für die reale Maschine mit Hilfe der Risikobeurteilungs-Vorlage.

Grundsätze für die Erarbeitung der Risikobeurteilungen

Zuerst
werden alle vorbereiteten Abschnitte der Typ C- und Typ B2-Normen abgearbeitet¹⁰
und danach
müssen die in den Normen nicht behandelten Gefährdungen gemäß EN ISO 12100 identifiziert und behandelt werden.

Bei Anwendungen der EN ISO 12100:2010 sind das sehr wenige (<< 10).

Dieser Arbeitsablauf ist auch für Maschinen anwendbar, für die keine Typ-C-Normen existieren.

D Erforderliche materielle Voraussetzungen

Rechner, möglichst mit 2 Bildschirmen:

Bildschirm 1: Risikobeurteilung (z. B. MBT-RAT)

Bildschirm 2: Anzeige der Normabschnitte (PDF-Datei)

Zwei einzelne Rechner erfüllen die gleiche Funktion.

Erforderliche Typ-C-, Typ-B- und Typ-A-Normen im PDF-Format.

E Suche nach Typ-C-Normen¹¹

Die Typ-C-Normen enthalten im hauptabschnitt 5 alle mitgeltenden Normen. Daraus müssen die für die zu bearbeitende Maschine die nicht zutreffenden Normen eliminiert werden.

⁸ Typ-C-Normen = „Maschinensicherheitsnormen“

⁹ CEN Guide 414:2017

¹⁰ Die Typ B1-Normen sind in den Risikobeurteilungs-Vorlage angegeben und werden als Nachschlagewerke angewandt

¹¹ www.maschinen-sicherheit.info/download Verzeichnis der harmonisierten Normen

Technologieempfehlungen

0. Personelle Voraussetzungen

Normale Excel-Kenntnisse (keine spezielle Schulung zum Verständnis der Software).

Fachwissen über das zu konstruierende Produkt.

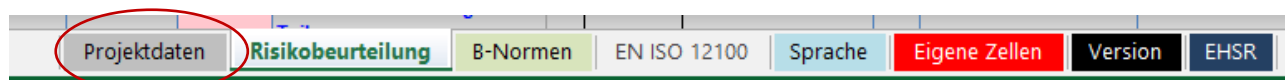
Nebeneffekt: Durch das systematische Anwenden der Normen wird das Fachwissen der Anwender erweitert (Qualifizierungsmaßnahme!).

1. Vorbereiten der Risikobeurteilung

Da die Risikobeurteilungs-Vorlage voraussichtlich auch für weitere Risikobeurteilungen benötigt wird, darf sie nicht überschrieben werden. Sie ist zu kopieren, d. h. unter einem anderen Namen mit Bezug zur realen Maschine, abzuspeichern.

Auf dem Bildschirm 1 wird die Risikobeurteilungs-Vorlage geöffnet.

In der Excel-Liste ist mit Reiter Projektdaten das Tabellenblatt Projektdaten aufzurufen und zu bearbeiten.

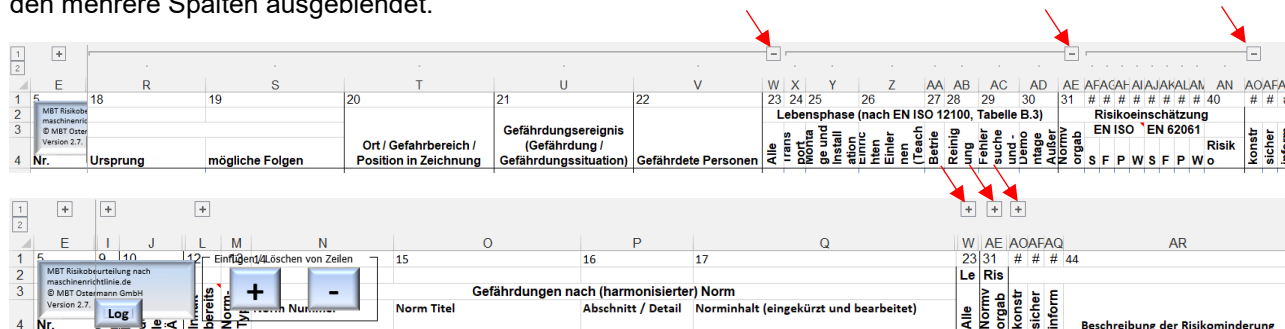


Insbesondere ist dabei die bestimmungsgemäße Verwendung und mögliche Fehlanwendung zu beschreiben.

2. Anpassen der Risikobeurteilungs-Vorlage an die reale Maschine

2.1 Reduzieren der Spalten und Zeilen der Risikobeurteilungs-Vorlage

Zur Reduzierung der Spalten werden alle Gruppen eingeklappt, d. h. alle am oberen Rand der Risikobeurteilungs-Vorlage vorhandenen Minus-Zeichen anklicken, die dann zu Plus-Zeichen werden. Dabei werden mehrere Spalten ausgeblendet.



2.2 Ermitteln der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen (GSA) für die reale Maschine

Grundlage ist Anhang I, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Herauszufinden ist, welche GSA für die reale Maschine zutreffend sind oder zutreffend sein könnten. Dabei ist der Anhang I angefangen von GSA 1.1.2. schrittweise bis GSA 1.7.4.3. durchzuarbeiten. Für bestimmte Maschinenkategorien sind ebenfalls die GSA aus den Hauptabschnitten 2 bis 6 einzubeziehen.

Empfehlung: Datei „Liste behandelte zutreffende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen“ aus Download heruntergeladen¹² und Spalte A ausfüllen.

Die Ergebnisse sind in die Excel-Liste (Reiter Risikobeurteilung) zu übertragen.

Tipp: Alle GSA, die als nicht zutreffend eingestuft worden sind, erhalten in der Excel-Liste in Spalte I (*Gefährdung vorhanden*) ein Minuszeichen („-“).

Zur Kontrolle, alle zutreffenden Excel-Zeilen müssten mit einem „x“ gekennzeichnet sein und erhalten in Spalte E (*GSA-Nr.*) einen roten Hintergrund, die anderen bleiben farblos.

Liste der zutreffenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I, Hauptabschnitt 1.

Hersteller:		Maschine:	
A	B	A	B
GRUNDLEGENDE SICHERHEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZANFORDERUNGEN		RISIKEN DURCH SONSTIGE GEFÄHRDUNGEN	
<input type="checkbox"/>	1.1.2	<input type="checkbox"/>	1.5.1
<input type="checkbox"/>	1.1.3	<input type="checkbox"/>	1.5.2
<input type="checkbox"/>	1.1.4	<input type="checkbox"/>	1.5.3
<input type="checkbox"/>	1.1.5	<input type="checkbox"/>	1.5.4
<input type="checkbox"/>	1.1.6	<input type="checkbox"/>	1.5.5
<input type="checkbox"/>	1.1.7	<input type="checkbox"/>	1.5.6
<input type="checkbox"/>	1.1.8	<input type="checkbox"/>	1.5.7
<input type="checkbox"/>	1.1.9	<input type="checkbox"/>	1.5.8
<input type="checkbox"/>	1.1.10	<input type="checkbox"/>	1.5.9
<input type="checkbox"/>	1.1.11	<input type="checkbox"/>	1.5.10
<input type="checkbox"/>	1.1.12	<input type="checkbox"/>	1.5.11
<input type="checkbox"/>	1.1.13	<input type="checkbox"/>	1.5.12
<input type="checkbox"/>	1.1.14	<input type="checkbox"/>	1.5.13
<input type="checkbox"/>	1.1.15	<input type="checkbox"/>	1.5.14
<input type="checkbox"/>	1.1.16	<input type="checkbox"/>	1.5.15
<input type="checkbox"/>	1.1.17	<input type="checkbox"/>	1.5.16
<input type="checkbox"/>	1.1.18	<input type="checkbox"/>	1.5.17
<input type="checkbox"/>	1.1.19	<input type="checkbox"/>	1.5.18
<input type="checkbox"/>	1.1.20	<input type="checkbox"/>	1.5.19
<input type="checkbox"/>	1.1.21	<input type="checkbox"/>	1.5.20
<input type="checkbox"/>	1.1.22	<input type="checkbox"/>	1.5.21
<input type="checkbox"/>	1.1.23	<input type="checkbox"/>	1.5.22
<input type="checkbox"/>	1.1.24	<input type="checkbox"/>	1.5.23
<input type="checkbox"/>	1.1.25	<input type="checkbox"/>	1.5.24
<input type="checkbox"/>	1.1.26	<input type="checkbox"/>	1.5.25
<input type="checkbox"/>	1.1.27	<input type="checkbox"/>	1.5.26
<input type="checkbox"/>	1.1.28	<input type="checkbox"/>	1.5.27
<input type="checkbox"/>	1.1.29	<input type="checkbox"/>	1.5.28
<input type="checkbox"/>	1.1.30	<input type="checkbox"/>	1.5.29
<input type="checkbox"/>	1.1.31	<input type="checkbox"/>	1.5.30
<input type="checkbox"/>	1.1.32	<input type="checkbox"/>	1.5.31
<input type="checkbox"/>	1.1.33	<input type="checkbox"/>	1.5.32
<input type="checkbox"/>	1.1.34	<input type="checkbox"/>	1.5.33
<input type="checkbox"/>	1.1.35	<input type="checkbox"/>	1.5.34
<input type="checkbox"/>	1.1.36	<input type="checkbox"/>	1.5.35
<input type="checkbox"/>	1.1.37	<input type="checkbox"/>	1.5.36
<input type="checkbox"/>	1.1.38	<input type="checkbox"/>	1.5.37
<input type="checkbox"/>	1.1.39	<input type="checkbox"/>	1.5.38
<input type="checkbox"/>	1.1.40	<input type="checkbox"/>	1.5.39
<input type="checkbox"/>	1.1.41	<input type="checkbox"/>	1.5.40
<input type="checkbox"/>	1.1.42	<input type="checkbox"/>	1.5.41
<input type="checkbox"/>	1.1.43	<input type="checkbox"/>	1.5.42
<input type="checkbox"/>	1.1.44	<input type="checkbox"/>	1.5.43
<input type="checkbox"/>	1.1.45	<input type="checkbox"/>	1.5.44
<input type="checkbox"/>	1.1.46	<input type="checkbox"/>	1.5.45
<input type="checkbox"/>	1.1.47	<input type="checkbox"/>	1.5.46
<input type="checkbox"/>	1.1.48	<input type="checkbox"/>	1.5.47
<input type="checkbox"/>	1.1.49	<input type="checkbox"/>	1.5.48
<input type="checkbox"/>	1.1.50	<input type="checkbox"/>	1.5.49
<input type="checkbox"/>	1.1.51	<input type="checkbox"/>	1.5.50
<input type="checkbox"/>	1.1.52	<input type="checkbox"/>	1.5.51
<input type="checkbox"/>	1.1.53	<input type="checkbox"/>	1.5.52
<input type="checkbox"/>	1.1.54	<input type="checkbox"/>	1.5.53
<input type="checkbox"/>	1.1.55	<input type="checkbox"/>	1.5.54
<input type="checkbox"/>	1.1.56	<input type="checkbox"/>	1.5.55
<input type="checkbox"/>	1.1.57	<input type="checkbox"/>	1.5.56
<input type="checkbox"/>	1.1.58	<input type="checkbox"/>	1.5.57
<input type="checkbox"/>	1.1.59	<input type="checkbox"/>	1.5.58
<input type="checkbox"/>	1.1.60	<input type="checkbox"/>	1.5.59
<input type="checkbox"/>	1.1.61	<input type="checkbox"/>	1.5.60
<input type="checkbox"/>	1.1.62	<input type="checkbox"/>	1.5.61
<input type="checkbox"/>	1.1.63	<input type="checkbox"/>	1.5.62
<input type="checkbox"/>	1.1.64	<input type="checkbox"/>	1.5.63
<input type="checkbox"/>	1.1.65	<input type="checkbox"/>	1.5.64
<input type="checkbox"/>	1.1.66	<input type="checkbox"/>	1.5.65
<input type="checkbox"/>	1.1.67	<input type="checkbox"/>	1.5.66
<input type="checkbox"/>	1.1.68	<input type="checkbox"/>	1.5.67
<input type="checkbox"/>	1.1.69	<input type="checkbox"/>	1.5.68
<input type="checkbox"/>	1.1.70	<input type="checkbox"/>	1.5.69
<input type="checkbox"/>	1.1.71	<input type="checkbox"/>	1.5.70
<input type="checkbox"/>	1.1.72	<input type="checkbox"/>	1.5.71
<input type="checkbox"/>	1.1.73	<input type="checkbox"/>	1.5.72
<input type="checkbox"/>	1.1.74	<input type="checkbox"/>	1.5.73
<input type="checkbox"/>	1.1.75	<input type="checkbox"/>	1.5.74
<input type="checkbox"/>	1.1.76	<input type="checkbox"/>	1.5.75
<input type="checkbox"/>	1.1.77	<input type="checkbox"/>	1.5.76
<input type="checkbox"/>	1.1.78	<input type="checkbox"/>	1.5.77
<input type="checkbox"/>	1.1.79	<input type="checkbox"/>	1.5.78
<input type="checkbox"/>	1.1.80	<input type="checkbox"/>	1.5.79
<input type="checkbox"/>	1.1.81	<input type="checkbox"/>	1.5.80
<input type="checkbox"/>	1.1.82	<input type="checkbox"/>	1.5.81
<input type="checkbox"/>	1.1.83	<input type="checkbox"/>	1.5.82
<input type="checkbox"/>	1.1.84	<input type="checkbox"/>	1.5.83
<input type="checkbox"/>	1.1.85	<input type="checkbox"/>	1.5.84
<input type="checkbox"/>	1.1.86	<input type="checkbox"/>	1.5.85
<input type="checkbox"/>	1.1.87	<input type="checkbox"/>	1.5.86
<input type="checkbox"/>	1.1.88	<input type="checkbox"/>	1.5.87
<input type="checkbox"/>	1.1.89	<input type="checkbox"/>	1.5.88
<input type="checkbox"/>	1.1.90	<input type="checkbox"/>	1.5.89
<input type="checkbox"/>	1.1.91	<input type="checkbox"/>	1.5.90
<input type="checkbox"/>	1.1.92	<input type="checkbox"/>	1.5.91
<input type="checkbox"/>	1.1.93	<input type="checkbox"/>	1.5.92
<input type="checkbox"/>	1.1.94	<input type="checkbox"/>	1.5.93
<input type="checkbox"/>	1.1.95	<input type="checkbox"/>	1.5.94
<input type="checkbox"/>	1.1.96	<input type="checkbox"/>	1.5.95
<input type="checkbox"/>	1.1.97	<input type="checkbox"/>	1.5.96
<input type="checkbox"/>	1.1.98	<input type="checkbox"/>	1.5.97
<input type="checkbox"/>	1.1.99	<input type="checkbox"/>	1.5.98
<input type="checkbox"/>	1.1.100	<input type="checkbox"/>	1.5.99
<input type="checkbox"/>	1.1.101	<input type="checkbox"/>	1.5.100
<input type="checkbox"/>	1.1.102	<input type="checkbox"/>	1.5.101
<input type="checkbox"/>	1.1.103	<input type="checkbox"/>	1.5.102
<input type="checkbox"/>	1.1.104	<input type="checkbox"/>	1.5.103
<input type="checkbox"/>	1.1.105	<input type="checkbox"/>	1.5.104
<input type="checkbox"/>	1.1.106	<input type="checkbox"/>	1.5.105
<input type="checkbox"/>	1.1.107	<input type="checkbox"/>	1.5.106
<input type="checkbox"/>	1.1.108	<input type="checkbox"/>	1.5.107
<input type="checkbox"/>	1.1.109	<input type="checkbox"/>	1.5.108
<input type="checkbox"/>	1.1.110	<input type="checkbox"/>	1.5.109
<input type="checkbox"/>	1.1.111	<input type="checkbox"/>	1.5.110
<input type="checkbox"/>	1.1.112	<input type="checkbox"/>	1.5.111
<input type="checkbox"/>	1.1.113	<input type="checkbox"/>	1.5.112
<input type="checkbox"/>	1.1.114	<input type="checkbox"/>	1.5.113
<input type="checkbox"/>	1.1.115	<input type="checkbox"/>	1.5.114
<input type="checkbox"/>	1.1.116	<input type="checkbox"/>	1.5.115
<input type="checkbox"/>	1.1.117	<input type="checkbox"/>	1.5.116
<input type="checkbox"/>	1.1.118	<input type="checkbox"/>	1.5.117
<input type="checkbox"/>	1.1.119	<input type="checkbox"/>	1.5.118
<input type="checkbox"/>	1.1.120	<input type="checkbox"/>	1.5.119
<input type="checkbox"/>	1.1.121	<input type="checkbox"/>	1.5.120
<input type="checkbox"/>	1.1.122	<input type="checkbox"/>	1.5.121
<input type="checkbox"/>	1.1.123	<input type="checkbox"/>	1.5.122
<input type="checkbox"/>	1.1.124	<input type="checkbox"/>	1.5.123
<input type="checkbox"/>	1.1.125	<input type="checkbox"/>	1.5.124
<input type="checkbox"/>	1.1.126	<input type="checkbox"/>	1.5.125
<input type="checkbox"/>	1.1.127	<input type="checkbox"/>	1.5.126
<input type="checkbox"/>	1.1.128	<input type="checkbox"/>	1.5.127
<input type="checkbox"/>	1.1.129	<input type="checkbox"/>	1.5.128
<input type="checkbox"/>	1.1.130	<input type="checkbox"/>	1.5.129
<input type="checkbox"/>	1.1.131	<input type="checkbox"/>	1.5.130
<input type="checkbox"/>	1.1.132	<input type="checkbox"/>	1.5.131
<input type="checkbox"/>	1.1.133	<input type="checkbox"/>	1.5.132
<input type="checkbox"/>	1.1.134	<input type="checkbox"/>	1.5.133
<input type="checkbox"/>	1.1.135	<input type="checkbox"/>	1.5.134
<input type="checkbox"/>	1.1.136	<input type="checkbox"/>	1.5.135
<input type="checkbox"/>	1.1.137	<input type="checkbox"/>	1.5.136
<input type="checkbox"/>	1.1.138	<input type="checkbox"/>	1.5.137
<input type="checkbox"/>	1.1.139	<input type="checkbox"/>	1.5.138
<input type="checkbox"/>	1.1.140	<input type="checkbox"/>	1.5.139
<input type="checkbox"/>	1.1.141	<input type="checkbox"/>	1.5.140
<input type="checkbox"/>	1.1.142	<input type="checkbox"/>	1.5.141
<input type="checkbox"/>	1.1.143	<input type="checkbox"/>	1.5.142
<input type="checkbox"/>	1.1.144	<input type="checkbox"/>	1.5.143
<input type="checkbox"/>	1.1.145	<input type="checkbox"/>	1.5.144
<input type="checkbox"/>	1.1.146	<input type="checkbox"/>	1.5.145
<input type="checkbox"/>	1.1.147	<input type="checkbox"/>	1.5.146
<input type="checkbox"/>	1.1.148	<input type="checkbox"/>	1.5.147
<input type="checkbox"/>	1.1.149	<input type="checkbox"/>	1.5.148
<input type="checkbox"/>	1.1.150	<input type="checkbox"/>	1.5.149
<input type="checkbox"/>	1.1.151	<input type="checkbox"/>	1.5.150
<input type="checkbox"/>	1.1.152	<input type="checkbox"/>	1.5.151
<input type="checkbox"/>	1.1.153	<input type="checkbox"/>	1.5.152
<input type="checkbox"/>	1.1.154	<input type="checkbox"/>	1.5.153
<input type="checkbox"/>	1.1.155	<input type="checkbox"/>	1.5.154
<input type="checkbox"/>	1.1.156	<input type="checkbox"/>	1.5.155
<input type="checkbox"/>	1.1.157	<input type="checkbox"/>	1.5.156
<input type="checkbox"/>	1.1.158	<input type="checkbox"/>	1.5.157
<input type="checkbox"/>	1.1.159	<input type="checkbox"/>	1.5.158
<input type="checkbox"/>	1.1.160	<input type="checkbox"/>	1.5.159
<input type="checkbox"/>	1.1.161	<input type="checkbox"/>	1.5.160
<input type="checkbox"/>	1.1.162	<input type="checkbox"/>	1.5.161
<input type="checkbox"/>	1.1.163	<input type="checkbox"/>	1.5.162
<input type="checkbox"/>	1.1.164	<input type="checkbox"/>	1.5.163
<input type="checkbox"/>	1.1.165	<input type="checkbox"/>	1.5.164
<input type="checkbox"/>	1.1.166	<input type="checkbox"/>	1.5.165
<input type="checkbox"/>	1.1.167	<input type="checkbox"/>	1.5.166
<input type="checkbox"/>	1.1.168	<input type="checkbox"/>	1.5.167
<input type="checkbox"/>	1.1.169	<input type="checkbox"/>	1.5.168
<input type="checkbox"/>	1.1.170	<input type="checkbox"/>	1.5.169
<input type="checkbox"/>	1.1.171	<input type="checkbox"/>	1.5.170
<input type="checkbox"/>	1.1.172	<input type="checkbox"/>	1.5.171
<input type="checkbox"/>	1.1.173	<input type="checkbox"/>	1.5.172
<input type="checkbox"/>	1.1.174	<input type="checkbox"/>	1.5.173
<input type="checkbox"/>	1.1.175	<input type="checkbox"/>	1.5.174
<input type="checkbox"/>	1.1.176	<input type="checkbox"/>	1.5.175
<input type="checkbox"/>	1.1.177	<input type="checkbox"/>	1.5.176
<input type="checkbox"/>	1.1.178	<input type="checkbox"/>	1.5.177
<input type="checkbox"/>	1.1.179	<input type="checkbox"/>	1.5.178
<input type="checkbox"/>	1.1.180	<input type="checkbox"/>	1.5.179
<input type="checkbox"/>	1.1.181	<input type="checkbox"/>	1.5.180
<input type="checkbox"/>	1.1.182	<input type="checkbox"/>	1.5.181
<input type="checkbox"/>	1.1.183	<input type="checkbox"/>	1.5.182
<input type="checkbox"/>	1.1.184	<input type="checkbox"/>	1.5.183
<input type="checkbox"/>	1.1.185	<input type="checkbox"/>	1.5.184
<input type="checkbox"/>	1.1.186	<input type="checkbox"/>	1.5.185
<input type="checkbox"/>	1.1.187	<input type="checkbox"/>	1.5.186
<input type="checkbox"/>	1.1.188	<input type="checkbox"/>	1.5.187
<input type="checkbox"/>	1.1.189	<input type="checkbox"/>	1.5.188
<input type="checkbox"/>	1.1.190	<input type="checkbox"/>	1.5.189
<input type="checkbox"/>	1.1.191	<input type="checkbox"/>	1.5.190
<input type="checkbox"/>	1.1.192	<input type="checkbox"/>	1.5.191
<input type="checkbox"/>	1.1.193	<input type="checkbox"/>	1.5.192
<input type="checkbox"/>	1.1.194	<input type="checkbox"/>	1.5.193
<input type="checkbox"/>	1.1.195	<input type="checkbox"/>	1.5.194
<input type="checkbox"/>	1.1.196	<input type="checkbox"/>	1.5.195
<input type="checkbox"/>	1.1.197	<input type="checkbox"/>	1.5.196
<input type="checkbox"/>	1.1.198	<input type="checkbox"/>	1.5.197
<input type="checkbox"/>	1.1.199	<input type="checkbox"/>	1.5.198
<input type="checkbox"/>	1.1.200	<input type="checkbox"/>	1.5.199
<input type="checkbox"/>	1.1.201	<input type="checkbox"/>	1.5.200
<input type="checkbox"/>	1.1.202	<input type="checkbox"/>	1.5.201
<input type="checkbox"/>	1.1.203	<input type="checkbox"/>	1.5.202
<input type="checkbox"/>	1.1.204	<input type="checkbox"/>	1.5.203
<input type="checkbox"/>	1.1.205	<input type="checkbox"/>	1.5.204
<input type="checkbox"/>	1.1.206	<input type="checkbox"/>	1.5.205
<input type="checkbox"/>	1.1.207	<input type="checkbox"/>	1.5.206
<input type="checkbox"/>	1.1.208	<input type="checkbox"/>	1.5.207
<input type="checkbox"/>	1.1.209	<input type="checkbox"/>	1.5.208
<input type="checkbox"/>	1.1.210	<input type="checkbox"/>	1.5.209
<input type="checkbox"/>	1.1.211	<input type="checkbox"/>	1.5.210
<input type="checkbox"/>	1.1.212	<input type="checkbox"/>	1.5.211
<input type="checkbox"/>	1.1.213	<input type="checkbox"/>	1.5.212
<input type="checkbox"/>	1.1.214	<input type="checkbox"/>	1.5.213
<input type="checkbox"/>	1.1.215	<input type="checkbox"/>	1.5.214
<input type="checkbox"/>	1.1.216	<input type="checkbox"/>	1.5.215
<input type="checkbox"/>	1.1.217	<input type="checkbox"/>	1.5.216
<input type="checkbox"/>	1.1.218	<input type="checkbox"/>	1.5.217
<input type="checkbox"/>	1.1.219	<input type="checkbox"/>	1.5.218
<input type="checkbox"/>	1.1.220	<input type="checkbox"/>	1.5.219
<input type="checkbox"/>	1.1.221	<input type="checkbox"/>	1.5.220
<input type="checkbox"/>	1.1.222	<input type="checkbox"/>	1.5.221
<input type="checkbox"/>	1.1.223	<input type="checkbox"/>	1.5.222
<input type="checkbox"/>	1.1.224	<input type="checkbox"/>	1.5.223
<input type="checkbox"/>	1.1.225	<input type="checkbox"/>	1.5.224
<input type="checkbox"/>	1.1.226	<input type="checkbox"/>	1.5.225
<input type="checkbox"/>	1.1.227	<input type="checkbox"/>	1.5.226

Nr., Spalte P Abschnitt /Detail, Spalten AQ bis AR, ... Beschreibung der Risikominderung, Spalte AY bis BD ...weitere Reduzierung, Spalte BF und BG, Bearbeiter ...

Damit ergibt sich nachfolgendes Bild (Auszug aus Risikobeurteilungs-Vorlage für Stetigförderer):

Nf.	Gefährdung	Datum der letzten Änderung	Inhalt bereits abgedeckt?	Norm-Typ	Norm Nummer	Gefährdungen nach (harmonisierter) Norm		Alle	Normvorgabe konstruktiv sicherheitstechnisch informativ	Risikominderung				Risiko-einschätzung S F P W Risiko	Weitere Reduzierung notwendig?	Bearbeiter	Gefährdung ist behandelt?
						Abschnitt / Detail	Norminhalt (eingekürzt und bearbeitet)			(beschreiben)							
1.1.2 a), c), d), e)	x	07.09.22		1	EN 619:2022	4.01.1	Ein Bereichskonzept nach 3.1 kann umgesetzt werden, sofern dies angemessen erscheint. (z. B. bei komplexen Fördersystemen).	x									
1.1.2 a), c), d), e)	x	07.09.22		1	EN 619:2022	4.01.2-1	Der Wartungsbereich muss so gestaltet sein, dass Personen den Wartungsbereich nicht als Abkürzung zwischen Verkehrsbereichen oder Arbeitsplätzen nutzen.										
1.1.2 a), c), d), e)	x	07.09.22		1	EN 619:2022	4.01.2-2.1	Zugangstüren ... zum Wartungsbereich müssen mit einer selbstschließenden Einrichtung ausgerüstet ... ohne Verwendung von Schlüsseln oder Werkzeugen geöffnet werden können,**										
1.1.2 a), c), d), e)	x	07.09.22		1	EN 619:2022	4.01.2-2.2	Abweichend von 4.2.1.1.1 müssen oben offene trennende Schutzvorrichtungen zwischen Verkehrs- und Wartungsbereich eine Höhe von mindestens 1,4 m über ...**										
1.1.2 a), c), d), e)	x	07.09.22		1	EN 619:2022	4.01.2-2.3	Am Eingang des Wartungsbereichs und an jedem Steuerstand muss eine freie Standfläche von mindestens 1,0 m x 1,0 m vorhanden sein, sodass ...**										
1.1.2 a), c), d), e)	x	07.09.22		1	EN 619:2022	4.01.2-2.4	Die lokale Steuereinrichtung muss so ausgeführt sein, dass sie alle anderen Steuersysteme der anliegenden Stetigförderer ausschließt, mit Ausnahme des Not-Halts.										

Behandelt werden nur die Excel Zeilen:

- in Spalte I „Gefährdung vorhanden“ mit dem Kennzeichen „x“ und
- in Spalte L keine Eintragung und
- in Spalte M „Normtyp“ mit der Kennzahl „1“ oder Spalte N mit der Norm-Nummer (Filter auswählen).

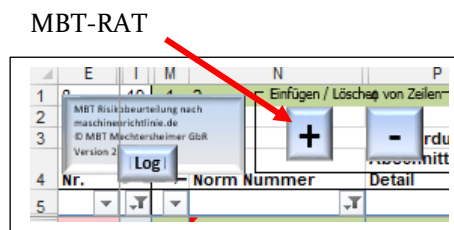
In der Spalte N „Norminhalt (eingekürzt und bearbeitet)“ werden die Abschnitte der Normen auszugsweise wiedergegeben. Ist am Ende des Texts ein Stern „*“ vorhanden, ist der Inhalt eingekürzt (Nachlesen des Norminhalts empfohlen). Bei zwei Sternen „**“ ist der Inhalt wesentlich verkürzt dargestellt. Hier ist ein Nachschlagen des Normabschnitts grundsätzlich erforderlich.

Tipp: Es hat sich in der praktischen Anwendung gezeigt, die Abschnitts-Nummer in der Excel-Liste zu erkennen und dann direkt den Abschnitt in der PDF-Datei zu lesen.

Die Lösungen werden in Spalte AR „Beschreibung der Risikominderung“ eingetragen. Bereits vorausgewählte Lösungen sind zu bestätigen oder zu überschreiben.

Sobald für eine Vorgabe mehrere Gefahrenstellen zutreffend sind, muss die Excel-Zeile kopiert werden.

Pro Gefahrenstelle wird eine Excel-Zeile benötigt. Zur eindeutigen Unterscheidung und Beweisführung müssen die Spalten R bis V vorübergehend eingeblendet und entsprechend bearbeitet werden.



Sollten noch Restgefährdungen vorhanden sein, so ist vorübergehend die Gruppe Restgefährdungen (Pluszeichen über Spalte BD) aufzuklappen.

Empfehlung: Es entstehen verschiedene Lösungsarten, die optisch leicht erkennbar sein sollten:

- noch keine Bearbeitung: Schriftfarbe schwarz
- Lösung abgeschlossen: Schriftfarbe Grün
- Lösung nicht abgeschlossen: Schriftfarbe Rot
- Vorgabe nicht zutreffend: Schriftfarbe Violett

Es erfolgt die schrittweise Abarbeitung aller Excel-Zeilen.

Tipp: Die Lebensphasen wurden in den Typ C-Normen bereits beachtet und können in einem gesonderten Arbeitsschritt bearbeitet werden.

Nach abgeschlossener Bearbeitung einer Excel-Zeile (**grüne Schrift** in Spalte AR) oder nicht zutreffender Vorgabe (**violette Schrift** in Spalte AR) ist das Ergebnis wie folgt zu quittieren:

- Spalte BD *Weitere Reduzierung notwendig?* ist mit „-“, zu kennzeichnen
- in Spalte BF *Bearbeiter* ist der Name einzutragen und
- Spalte BG *Gefährdung ist behandelt* mit „x“ zu kennzeichnen.

Eine noch **nicht abgeschlossene Lösung** erhält keine Quittierung.

Nach der vollständigen Quittierung erfolgt in der Spalte E *GSA-Nr.* ein Farbumschlag von Rot auf Grün.

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

Sollte es noch eine weitere Typ-C-Norm geben, so ist die Prozedur zu wiederholen.

4. Bearbeiten der in den Typ B2-Normen behandelten Gefährdungen (Normtyp 3)

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

Beispiel: **EN 619:2022**

4.3.1 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung von Stetigförderern muss EN 60204-1:2018, und folgenden spezifischen Anforderungen entsprechen.

Der Arbeitsablauf entspricht dem des Abschnitts 3, nur statt Normtyp 1 gilt jetzt Normtyp 3. sind mehrere Normen zu bearbeiten, sollte zusätzlich in Spalte N die Norm-Nummer ausgewählt werden.

Auch hier ist jede erfolgreich bearbeitete Excel-Zeile am Ende zu quittieren.

5. Bearbeiten der in den Normen nicht behandelten Gefährdungen

Die Bearbeitung erfolgt jeweils für eine GSA gemäß EN ISO 12100 (Spalte E, Filter *GSA-Nummer auswählen*).

Es sind alle zutreffenden Gefährdungen einzublenden (Spalte L Filter *alles auswählen*).

Die Excel-Liste ist neu zu sortieren:

1. Spalte P *Abschnitt / Detail*
2. Spalte N *Norm-Nummer*
3. Spalte M *Normtyp*
4. Spalte I *GSA*

Die Excel-Tabelle ist durch Aufklappen der Gruppen um nachfolgende Spalten zu erweitern:

1. Spalten R bis V *Ursprung, mögliche Folgen, Ort/Gefahrenbereich, Gefährdungsereignis; Gefährdete Personen*
2. Spalten W bis AD *Lebensphasen*
3. AE bis AN *Risikoeinschätzung und Bewertung vorher*
4. Spalten AY bis BC *Risikoeinschätzung und Bewertung nachher*.

Es sind alle zutreffenden Gefährdungen einzublenden (Spalte L Filter *alles auswählen*).

Angezeigt werden alle bisher behandelten Normvorgaben der Normtypen 1 bis 3 mit ihren Lösungen (*Beschreibung der Risikominderung*).

Die Normvorgaben mit Normtyp 4 sollen Anregungen zur Identifizieren weitere Gefährdungen geben. Hier sind alle Spalten der Excel-Liste zu bearbeiten. Werden keine weitere Gefährdungen gefunden, heißt die Lösung: **Keine diesbezüglichen Gefährdungen vorhanden**.

Bereits in Spalte AR in **blauer Schrift** eingetragene Verweise¹⁴ besagen, dass diese Gefährdung bereits in einer Typ-C- oder Typ-B2-Norm behandelt wurde. Die bisherigen Verweise in blauer Schrift können pro gleicher Normvorgabe mit der bereits vorhandenen Lösung überschrieben werden.

¹⁴ Inhalt der Risikobeurteilungs-Vorlage

Nach Abschluss der Bearbeitung soll mittels Normtyp 8¹⁵¹⁶ noch einmal geprüft werden, ob wirklich alle Gefährdungen gefunden wurden.

Wenn auch diese Aufgabe beendet wurde, ist mit Normtyp 9 zu kontrollieren, ob die betreffende GSA auch wirklich eingehalten wurde:

- bei Einhaltung (pro GSA sind nur grüne oder violette Eintragungen vorhanden) wird der schwarze Text **GSA eingehalten** grün (**GSA eingehalten**) und
- ansonsten wird die Antwort rot (**GSA nicht eingehalten**) geschrieben.

Nach Abschluss dieser GSA wird die nächste GSA gewählt und mit gleicher Prozedur abgearbeitet.

6. Ende der Bearbeitung der Risikobeurteilung

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

Nach Bearbeitung aller grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen ist die Risikobeurteilung – zumindest für den momentanen Stand - fertig bearbeitet. Alle Lösungen sind in **grüner**, **violetter** oder **blauer** Schrift dargestellt.

Sollten einzelne Aufgaben nicht ausreichend gelöst sein (**rote Schrift**) oder noch unbearbeitete (schwarze Schrift), so sind diese Excel Zeilen in einem späteren Arbeitsgang zu aktualisieren.

Die Erarbeitung der Risikobeurteilung ist endgültig beendet, wenn alle zutreffenden GSA mit **GSA eingehalten** abgeschlossen wurden.

□ 14.01.2025

¹⁵ analog PC-Technik: „Wollen Sie wirklich löschen?“ hier: „Haben Sie wirklich alle Gefährdungen identifiziert?“

¹⁶ Normtyp 8 verweist auf die Anhänge B der EN ISO 12100