

SAFEXPERT VORLAGENPROJEKT

Industrieroboter -
Sicherheits-
anforderungen nach
EN ISO 10218 Teil 2:

Robotersysteme
und Integration

Safexpert



Inhalt

1	Ihr Nutzen.....	2
2	coboworx macht's einfach.....	3
3	Video: So funktioniert's	4
4	Wie sind die Inhalte der Norm in Safexpert umgesetzt?.....	4
4.1	Grundlegende Informationen, die während der Konstruktion keine Maßnahmen erfordern.....	4
4.2	Allgemeine Informationen und Definitionen	4
4.2.1	Anwendungsbereich	4
4.3	Allgemeine Anforderungen, die organisatorische Maßnahmen erfordern	6
4.4	Sicherheitstechnische Anforderungen, die Maßnahmen im Rahmen der Risikobeurteilung oder/und Risikominderung erfordern	7
4.4.1	Ansicht nach Querverweisliste	7
4.4.2	Ansicht nach Gefährdungsbereichen	9
4.4.3	Welche Gefährdungsbereiche enthält das Safexpert Vorlagenprojekt nach EN ISO 10218-2?....	10
4.5	Konkrete Anforderungen an durchzuführende Prüfungen	11
4.6	Anforderung an die Benutzerinformationen	12
5	Was enthält das Vorlagenprojekt noch?	13
6	Aktualitätschecks	14
7	Normen im Volltext.....	14
8	Typenspezifische Vorlagenprojekte	15
9	Weitere Informationen und Unterstützung	15

1 Ihr Nutzen

Kopieren, anpassen, fertig. Das wünschen sich unsere Kunden seit mehr als 20 Jahren.

Dieses vom TÜV Rheinland im Auftrag der Coboworx GmbH entwickelte Safexpert Vorlagenprojekt nach EN ISO 10218-2 unterstützt Sie dabei mit diesen Inhalten:

- Querverweis- und Aufgabenliste
- Risikobeurteilungs-Vorlage
- Checkliste zur Zusammenstellung der Benutzerinformationen
- Prüfliste
- CE-Leitfaden nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

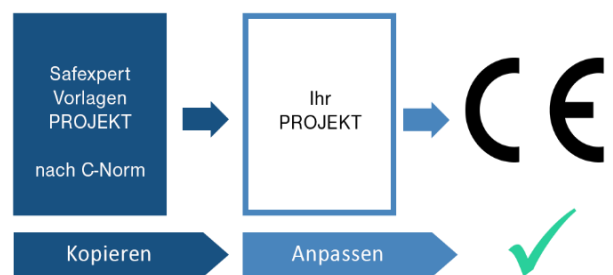


Abbildung 1: Nach dem Kopieren des Vorlagenprojekts prüfen Sie oder Mitglieder Ihres Projektteams, welche Vorgaben aus dem Vorlagenprojekt für Ihr konkretes Projekt passen, nehmen die erforderlichen Ergänzungen und Korrekturen vor und definieren die einzelnen Punkte als „Erledigt“.

Ergänzend dazu enthält das Vorlagenprojekt aus der Norm herausgearbeitete Informationen zum Anwendungsbereich sowie eine Zusammenstellung der angewandten Normen und EU-Richtlinien.

Besonders wertvoll sind für Sie die Aktualitäts- und Statuschecks, die Sie dabei unterstützen, stets den Überblick über alle bereits erledigten und noch offenen Punkte zu behalten und täglich darüber informiert zu bleiben, ob sich Normen geändert haben, die bei der Entwicklung der sicherheitstechnischen Lösungen angewandt wurden.

Die Auslieferung des Safexpert Vorlagenprojekts erfolgt durch Freischaltung auf unserem Safexpert Live Server. Durch einige wenige Klicks werden alle Komponenten zusammen mit einem Informationsblatt sowie einem Leitfaden zur Anwendung von Safexpert Vorlagenprojekten auf Ihrem System installiert und Sie können sofort mit Ihrer produktiven Arbeit beginnen.

2 coboworx macht's einfach

Der steigende Kostendruck, der fortschreitende Mangel an Facharbeitern und der zunehmende Anspruch nach bestmöglicher Entlastung der Werker, gepaart mit den fortschreitenden Möglichkeiten der Digitalisierung und Automatisierungstechnik werden industrielle Produktionsprozesse massiv verändern. Vor allem Leichtbau und kollaborierende Roboter (Cobots) werden dabei immer mehr zum Einsatz kommen.

Während große Unternehmen längst ihre Spezialisten für die Roboterautomation haben, stellen sich für viele kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) immer noch viele Fragen: Lohnt sich Automatisierung überhaupt für unsere Anwendung? Wo finde ich ein erfahrenes Partnerunternehmen? Wer berät mich möglichst neutral und zeigt mir schnell und einfach geeignete Lösungsansätze auf? Wer bietet mir alles aus einer Hand: Von der Konzeptionierung bis zur Inbetriebnahme und Vor-Ort Service?

Die Coboworx GmbH (www.coboworx.com), ein Startup mit Stammsitz in Osann-Monzel (D), hat es sich zum Ziel gesetzt, «bestmögliche Roboterlösung für alle Unternehmen schnell und einfach zugänglich zu machen»:



KOSTENSCHÄTZUNG ANFORDERN

Blog

Partner

Über Uns

Kontakt



Mit Roboterautomation Geld sparen!

KOSTENSCHÄTZUNG ANFORDERN

Risikobeurteilungsvorlagen für EN ISO 10218-2 in Kooperation mit

TÜV Rheinland IBF

Kostenschätzung für ROI Berechnung – Unverbindlich und Kostenfrei – In nur 48 Stunden!

Dabei spielt das Thema «Sicherheit» von Anfang an eine zentrale Rolle. Um den Zeit- und Kostenaufwand für die Risikobeurteilung und CE-Kennzeichnung möglichst gering zu halten, hat coboworx bei der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH die Entwicklung eines Safexpert Vorlagenprojekts in Auftrag gegeben, das den Kunden und Partnern von coboworx, und natürlich auch allen Anwendern von Safexpert zu günstigen Konditionen angeboten wird.

Die Anwender profitieren von der gebündelten Erfahrung und dem Expertensystem Safexpert, um einen vormals lästigen Prozess in eine sichere Routine zu wandeln, bei der der Beauftragte pragmatisch dabei unterstützt wird, die sicherheitsrelevanten Anforderungen optimal umzusetzen.

3 Video: So funktioniert's

Werfen Sie einen Blick in unser Kompaktvideo. Hier erfahren Sie, wie Sie mit Safexpert Vorlagenprojekten viel Zeit und Geld sparen können:

www.ibf-solutions.com/safexpert-vorlagenprojekte



Abbildung 2: In nur fünf Minuten informiert - Kompaktvideo zum Nutzen und zur Anwendung von Safexpert Vorlagenprojekten

4 Wie sind die Inhalte der Norm in Safexpert umgesetzt?

Die Inhalte einer Norm lassen sich in sechs Arten einteilen:

Art der Inhalte in der Norm	In Safexpert umgesetzt	Siehe
1. Grundlegende Informationen, die während der Konstruktion <u>keine</u> Maßnahmen erfordern	keine	4.1
2. Allgemeine Informationen und Definitionen	Projektdaten, Grenzen der Maschine	4.2
3. Allgemeine Anforderungen, die organisatorische Maßnahmen erfordern	Aufgabenliste	4.3
4. Sicherheitstechnische Anforderungen, die Maßnahmen im Rahmen der Risikobeurteilung oder/und Risikominderung erfordern	Risikobeurteilung	4.4
5. Konkrete Anforderungen an durchzuführende Prüfungen	Prüfliste(n)	4.5
6. Anforderung an die Benutzerinformationen	Checkliste zur Zusammenstellung der Benutzerinformationen	4.6

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie einige Details, wie die Anforderungen im Vorlagenprojekt umgesetzt wurden:

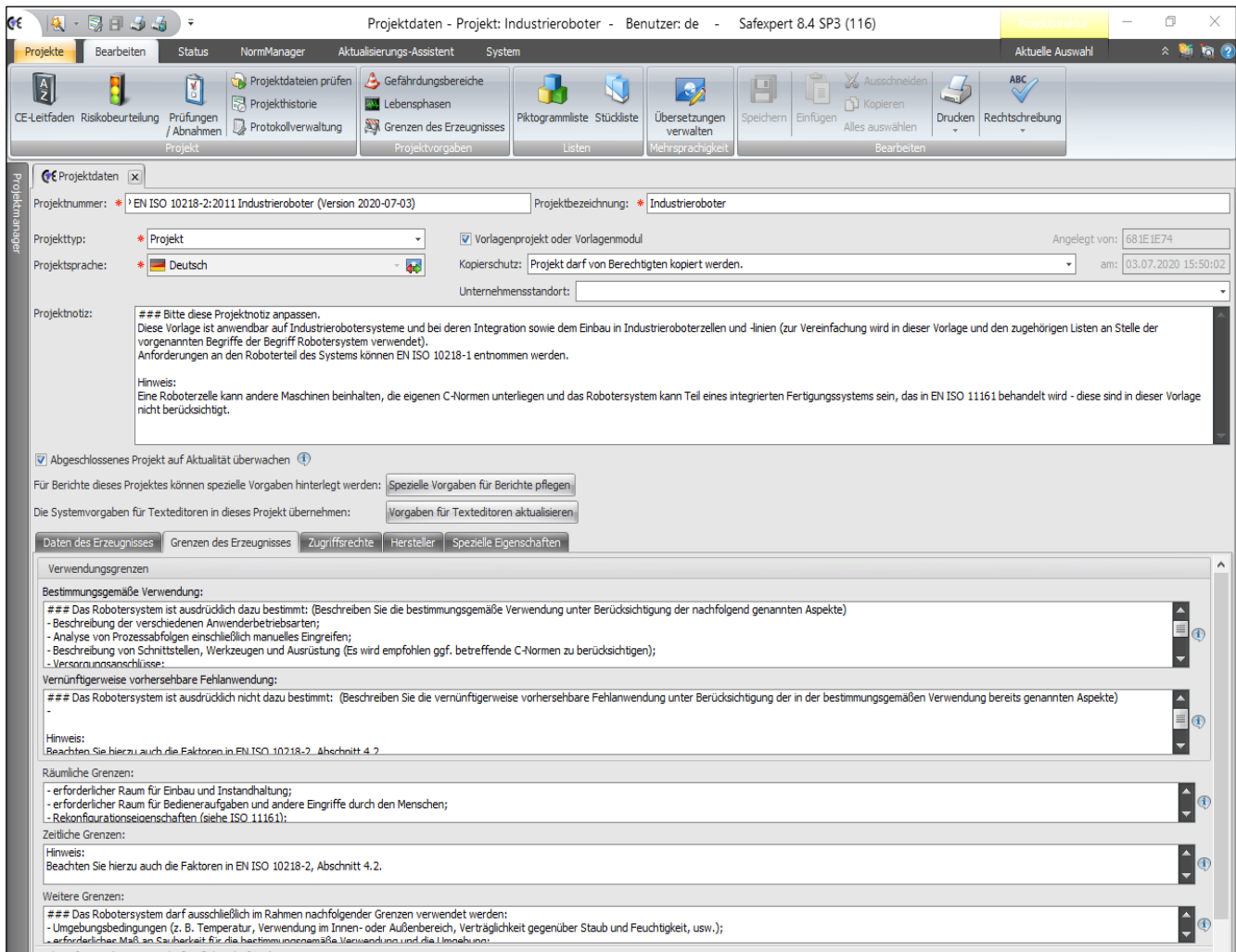
4.1 Grundlegende Informationen, die während der Konstruktion keine Maßnahmen erfordern

Das sind zum Beispiel Informationen, welches Technische Komitee die Norm hergestellt hat. Derartige Informationen haben in der Regel keinen Einfluss auf die Entwicklung und Konstruktion einer Maschine. Diese Inhalte können in der Norm im Volltext im PDF-Format eingesehen werden. Eine weitere Berücksichtigung im Vorlagenprojekt ist zweckmäßiger Weise nicht erfolgt.

4.2 Allgemeine Informationen und Definitionen

4.2.1 Anwendungsbereich

Wie die meisten sicherheitstechnischen Normen enthält auch die EN ISO 10218-2 im Abschnitt 1 Informationen zum Anwendungsbereich. Diese wurden soweit als möglich in das Register „Projektdaten“ eingearbeitet:



Die Mit „###“ gekennzeichneten Stellen signalisieren, dass Sie oder Ihre Teammitglieder die Angaben überprüfen und ggf. anpassen bzw. ergänzen müssen!

Wichtiger Hinweis:

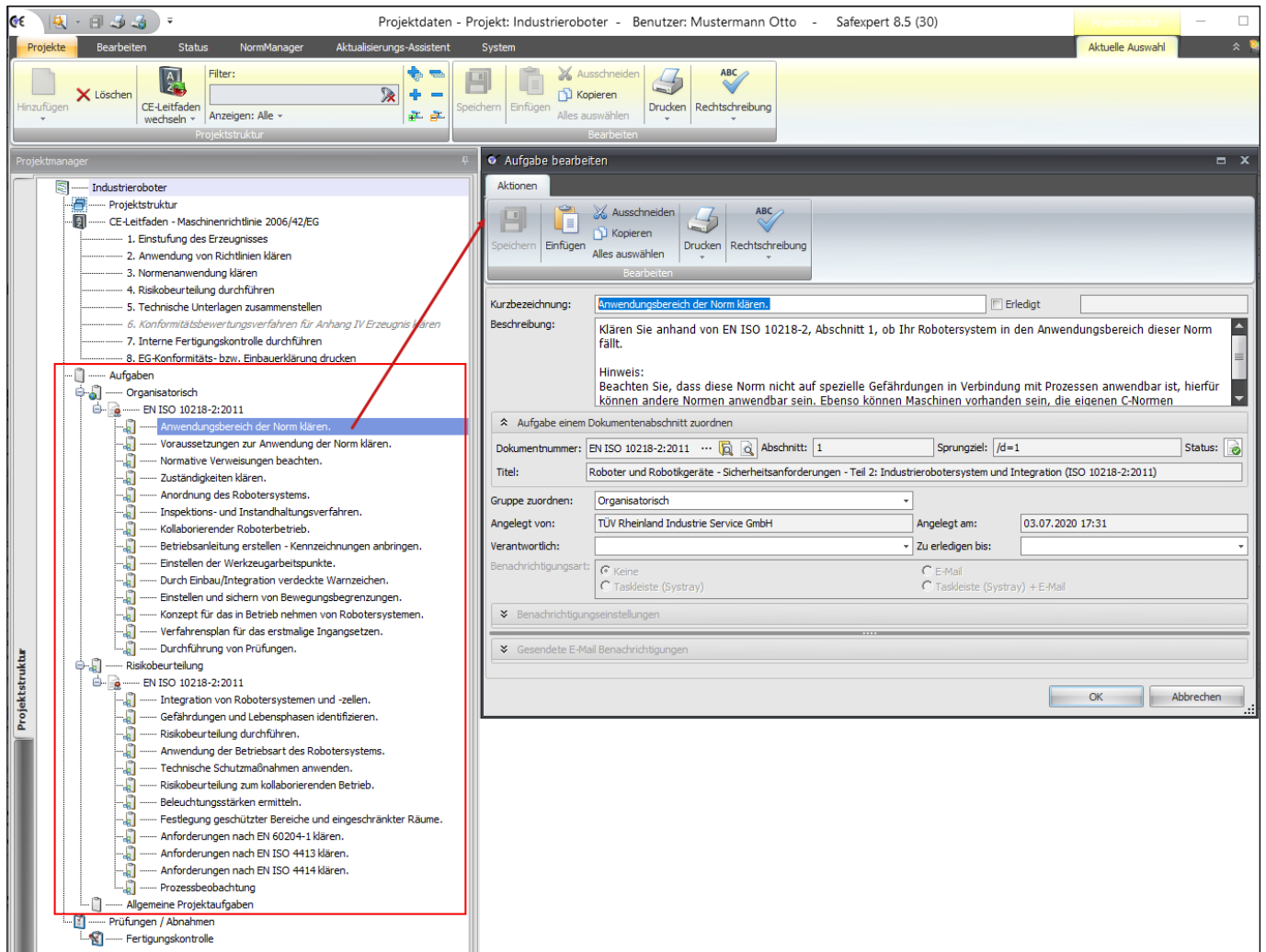
Die harmonisierte europäische Norm EN ISO 12100 fordert in Abschnitt 5.3.1:

„Risikobeurteilung beginnt mit der Festlegung der Grenzen der Maschine unter Berücksichtigung sämtlicher Phasen der Lebensdauer der Maschine.“

Daher ist es besonders wichtig, vor der Anwendung des Vorlagenprojekts zu prüfen, ob das zu entwickelnde Produkt in den Anwendungsbereich der EN ISO 10218-2 fällt. Andernfalls ist auch das Vorlagenprojekt als Kopiervorlage nicht geeignet!

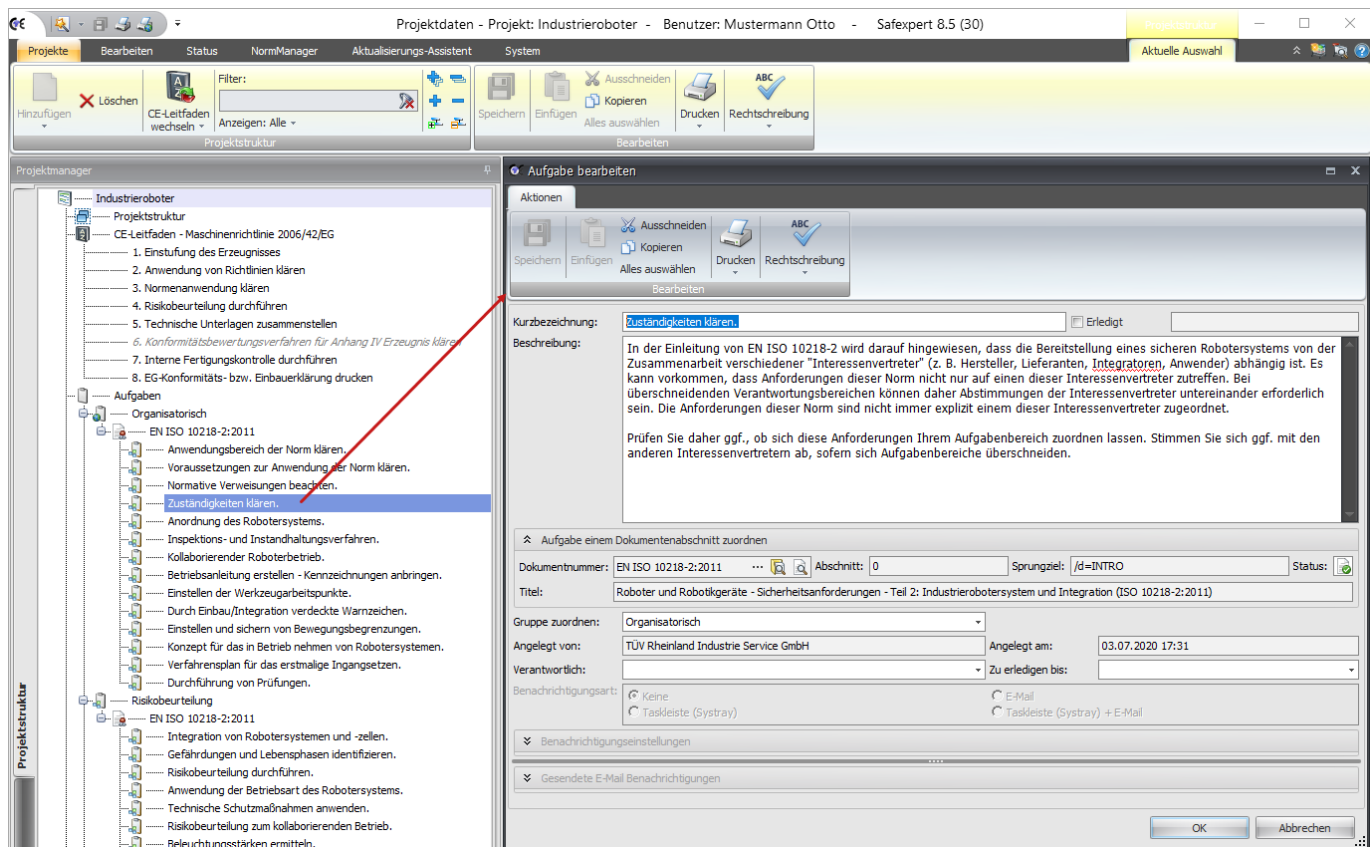
4.3 Allgemeine Anforderungen, die organisatorische Maßnahmen erfordern

Diese Anforderungen wurden in die Aufgabenliste eingearbeitet und in das Vorlagenprojekt übernommen:



Die Auflistung der organisatorischen Aufgaben unterstützt Sie dabei, jene Anforderungen der Norm bereits beim Projektstart zu berücksichtigen, die zu einem späteren Zeitpunkt im Projektverlauf nicht mehr nachgeholt werden können.

EN ISO 10218-2 fordert zum Beispiel die Abstimmung zwischen «Interessensvertretern»:



4.4 Sicherheitstechnische Anforderungen, die Maßnahmen im Rahmen der Risikobeurteilung oder/und Risikominderung erfordern

Diese Anforderungen wurden im Wesentlichen aus den Kapiteln 4 bis 7 der Norm herausgearbeitet und im Fenster Risikobeurteilung eingearbeitet. Die Aufbereitung dieser Inhalte erzeugt bei der Entwicklung des Safexpert Vorlagenprojekts den mit Abstand größten Aufwand aber auch den größten Nutzen für Sie als Anwender.

Die komfortablen Funktionen für die unterschiedliche Darstellung der Risikobeurteilung in Safexpert unterstützen Sie dabei, in der Risikobeurteilung stets den Überblick zu bewahren:

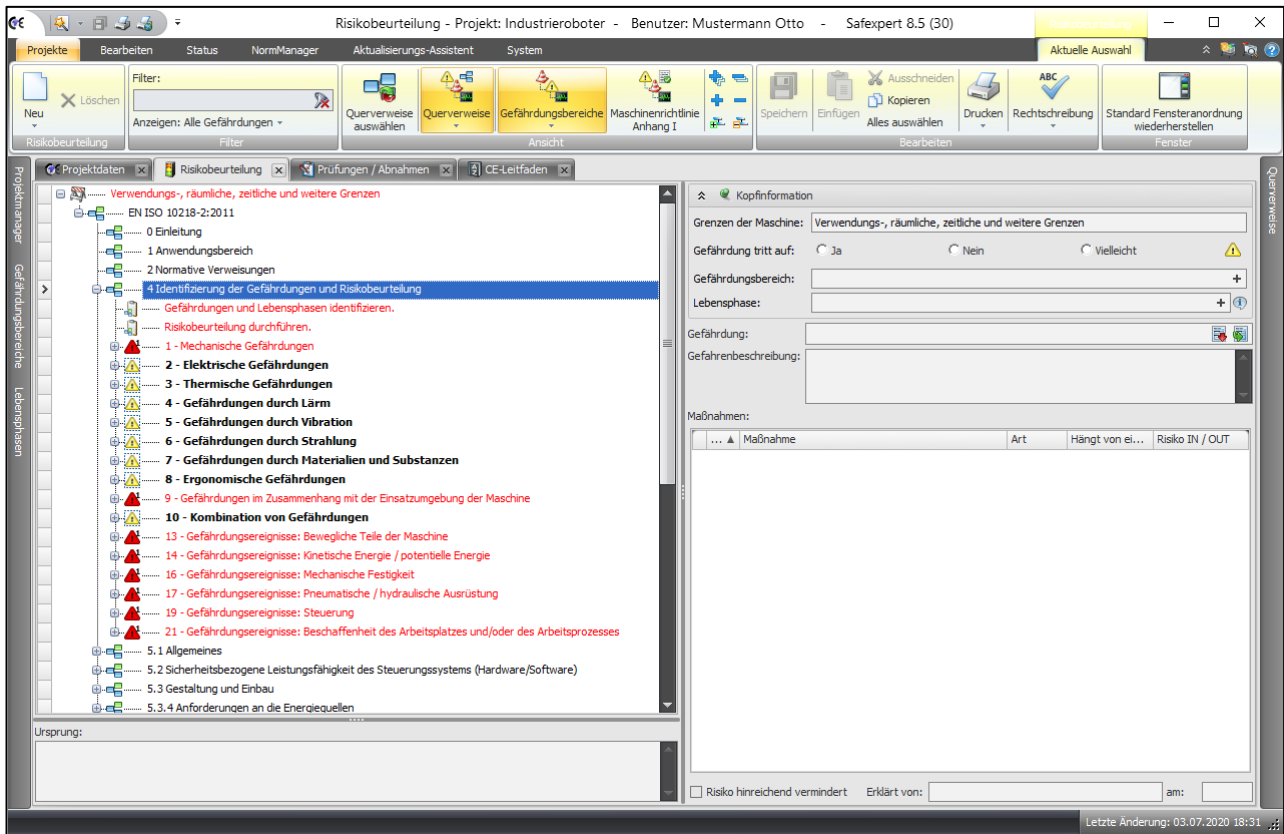
4.4.1 Ansicht nach Querverweisliste

Diese Ansicht listet die in die Querverweisliste eingearbeiteten Kapitel der Norm auf. Diese Darstellung bringt Ihnen mehrfachen Nutzen:

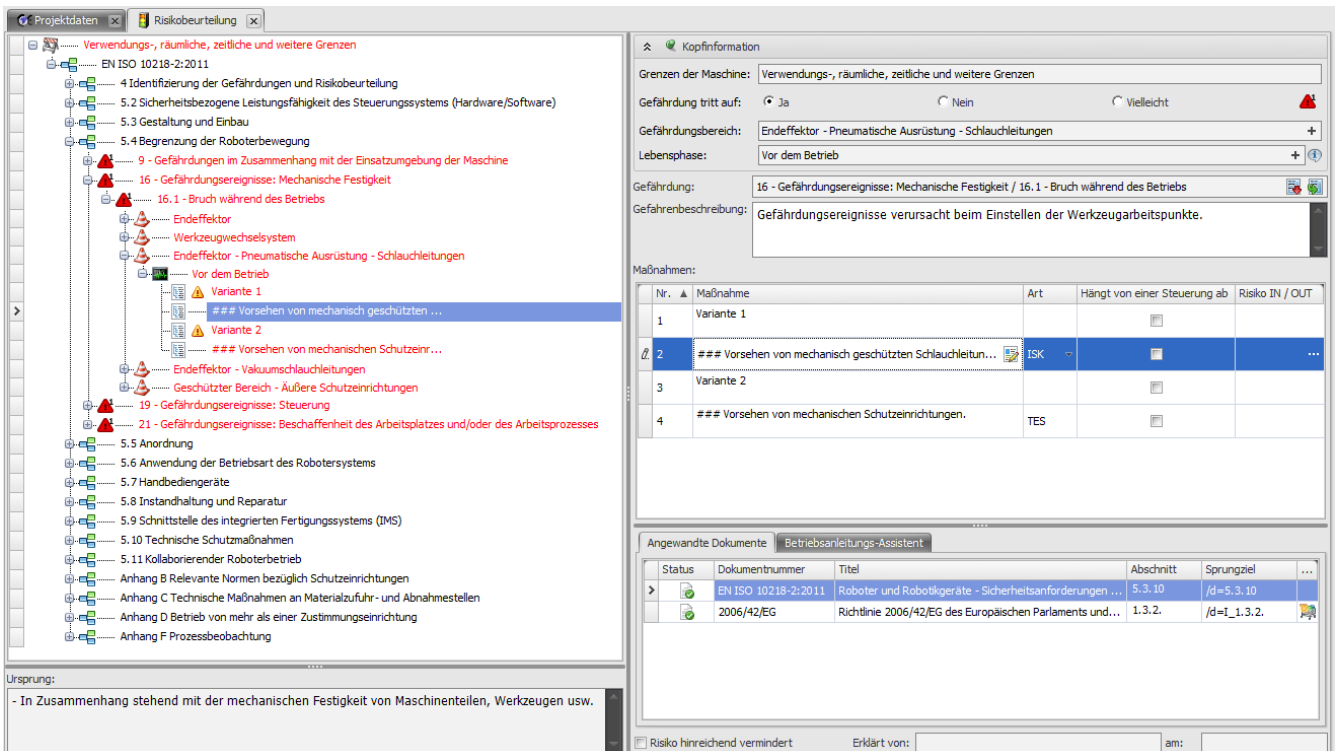
1. Punkt 4 der Liste enthält eine Auflistung der „relevanten Gefährdungen“¹. Die rot markierten Gefährdungen wurden als „signifikante Gefährdungen“² vorbewertet. Für diese Gefährdungen wurden bereits Lösungsvorschläge aus der Norm eingearbeitet:

¹ EN ISO 12100, 3.7

² EN ISO 12100, 3.8



2. Der Abschnitt 5 der Norm enthält konkrete sicherheitstechnische Anforderungen und Lösungsvorschläge zur Risikominderung. Die für die Risikobeurteilung relevanten Abschnitte wurden in die Querverweisliste aufgenommen. In der Ansicht nach Querverweisen ist nun ersichtlich, mit welchen Maßnahmen welche Gefährdungen gemindert werden müssen, damit der jeweilige Abschnitt der Norm erfüllt wird:



3. Neben den Gefährdungsbereichen enthält das Vorlagenprojekt auch:
- die relevanten Lebensphasen,

- die Gefährdungsbeschreibungen und
- die Lösungsvarianten zur Risikominderung.

Im obigen Bild ist beispielweise ersichtlich, welche Gefährdungen in der Norm identifiziert wurden und welche Maßnahmen geeignet sein könnten, den Abschnitt 5.4 der Norm zu erfüllen. Die jeweiligen Gefährdungsbeschreibungen und die dazugehörigen Lösungsvarianten wurden in das Vorlagenprojekt eingearbeitet. Sie müssen im Konstruktionsprozess nur noch die Lösung(en) löschen, die Sie nicht wählen möchten bzw. die vorgeschlagene Lösung an Ihre konkrete Maschine anpassen (signalisiert durch „###“).

4. **Besonders wichtig:** Im Register „Angewandte Dokumente“ wurde für jede einzelne sicherheitstechnische Maßnahme eingetragen, welche Normen bzw. Normenabschnitte bei der Entwicklung der Lösungen berücksichtigt wurden. Diese Daten verwendet Safexpert beim Öffnen des Projekts zur Prüfung, ob alle sicherheitstechnischen Maßnahmen (noch) den angewandten Normen oder EU-Richtlinien entsprechen! Diese Funktion wird Ihr sicherheitstechnisches Projektmanagement im Zusammenhang mit Normen auf völlig neue Beine stellen. Weitere Informationen dazu finden Sie in Abschnitt 6.

4.4.2 Ansicht nach Gefährdungsbereichen

Diese Darstellung liefert in der Risikobeurteilungspraxis die größte Transparenz und Übersicht. Es ist sofort ersichtlich, an welchem Gefährdungsbereich in welchen Lebensphasen welche Gefährdungen auftreten und welche Maßnahmen die Norm zur Risikominderung vorschlägt:

The screenshot displays the 'Risikobeurteilung' (Risk Assessment) window. On the left is a hierarchical tree of components and hazards. The main area shows details for a specific hazard: '14 - Gefährdungsereignisse: Kinetische Energie / potentielle Energie' (Kinetic energy / potential energy). Below this, a table lists proposed measures (Maßnahmen) with columns for number, description, type (Art), dependency on control (Hängt von einer Steuerung ab), and risk level (Risiko IN / OUT). Two measures are listed, with the second one marked with '###' and a checked box in the dependency column. At the bottom, the 'Angewandte Dokumente' (Applied Documents) section shows a table of referenced standards like EN ISO 10218-2:2011 and 2006/42/EG.

Nr.	Maßnahme	Art	Hängt von einer Steuerung ab	Risiko IN / OUT
1	### Vorsehen von Einrichtungen zum mechanischen Blockieren ...	TES	<input type="checkbox"/>	
2	Vorsehen einer sicherheitsgerichteten Ansteuerung der Ein...	TES	<input checked="" type="checkbox"/>	

Löschen Sie einfach die Lösungsvarianten, die Sie nicht nutzen möchten. Passen Sie die gewünschte Lösung ggf. an und setzen Sie danach das Flag „**Risiko hinreichend vermindert**“.

4.4.3 Welche Gefährdungsbereiche enthält das Safexpert Vorlagenprojekt nach EN ISO 10218-2?

Im Fenster „Gefährdungsbereiche“ finden Sie alle aus der Norm herausgearbeiteten Gefährdungsbereiche:

Bezeichnung	Beschreibung	Schnittstellenrelevant	Relevant
Robotersystem - Elektrische Steuerungssysteme - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### mitgelieferte Ausrüstung - Elektrische Steuerungssysteme - Sicherheitsbezogene Teile		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Hydraulische Steuerungssysteme - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### mitgelieferte Ausrüstung - Hydraulische Steuerungssysteme - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Pneumatische Steuerungssysteme - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### mitgelieferte Ausrüstung - Pneumatische Steuerungssysteme - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Software - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### mitgelieferte Ausrüstung - Software - Sicherheitsbezogene Teile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboterzelle - ### Schutzmaßnahmen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboter		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboterzelle - Zellenbauteile		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geschützter Bereich - Einbauorte von Bedienelementen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Geschützter Bereich - Einbauorte von Ausrüstungen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eingeschränkter Raum des Roboters - Einbauorte von Bedienelementen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eingeschränkter Raum des Roboters - Einbauorte von Ausrüstungen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bedienelemente		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboter - Elektrische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboter - Hydraulische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboter - Pneumatische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Roboter - Mechanische Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### Andere Ausrüstungen - Elektrische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### Andere Ausrüstungen - Hydraulische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### Andere Ausrüstungen - Pneumatische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
### Andere Ausrüstungen - Mechanische Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elektrische Ausrüstung - Schutz-Potentialausgleich		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elektrische Ausrüstung - Funktions-Potentialausgleich		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Elektrische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Mechanische Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Hydraulische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Pneumatische Ausrüstung - Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Chemische Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Thermische Energiequellen		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Quellen potentieller Energie		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robotersystem - Quellen kinetischer Energie		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Die mit „###“ gekennzeichneten Gefährdungsbereiche bzw. Lebensphasen können aus der Norm heraus keinem konkreten Gefährdungsbereich bzw. keiner konkreten Lebensphase an Ihrer Maschine zugeordnet werden. Die in der Norm geforderten Lösungen zur Risikominderung sind jedoch dennoch im Vorlagenprojekt enthalten.

Sie können, wenn Ihnen an Ihrer Maschine die Parameter bekannt sind, die Texte einfach umbenennen. Sollte eine bestimmte Gefährdung an mehreren Stellen der Maschine vorkommen, kopieren Sie einfach den gesamten Gefährdungsbereich und passen Sie den Text an.

4.5 Konkrete Anforderungen an durchzuführende Prüfungen

Abschnitt 6 der EN ISO 10218-2 stellt Anforderungen zu erforderlichen Prüfungen:

6 Verifizierung und Validierung der Sicherheitsanforderungen und der Schutzmaßnahmen

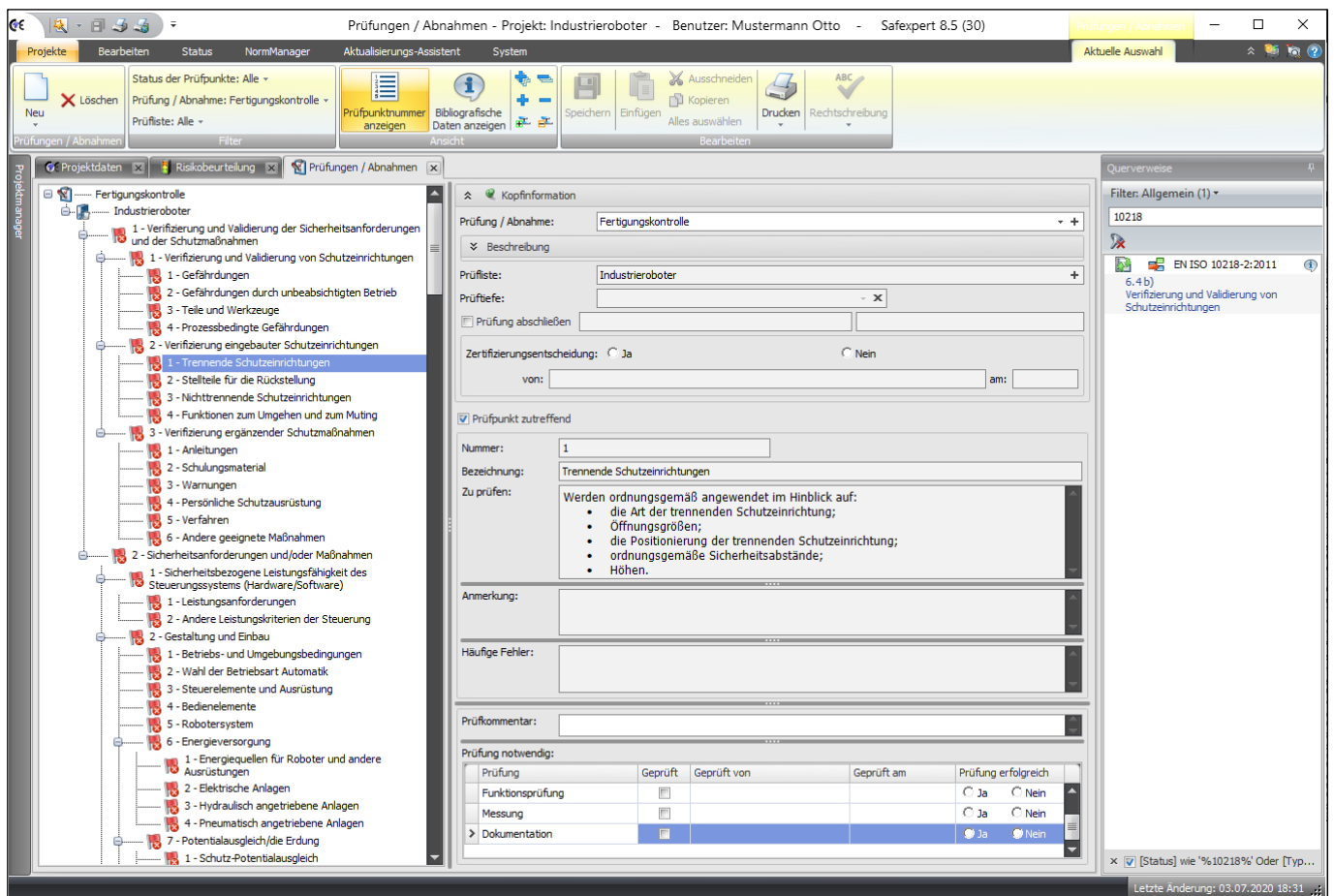
6.1 Allgemeines

Der Hersteller oder Integrator des Robotersystems muss Vorkehrungen für die Verifizierung und Validierung der Gestaltung und des Aufbaus des Robotersystems treffen, einschließlich geeigneter Schutzeinrichtungen, nach den in den Abschnitten 4 und 5 beschriebenen Grundsätzen.

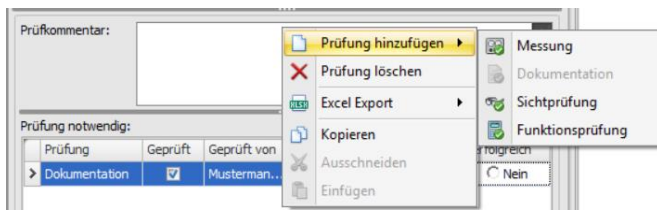
Die Risikobeurteilung(en) sollte erneut daraufhin überprüft werden, ob alle vernünftigerweise vorhersehbaren Gefährdungen identifiziert und Nachbesserungsmaßnahmen getroffen wurden.

ANMERKUNG Nicht alle der in Anhang A identifizierten Gefährdungen treffen auf jedes Robotersystem zu. Auch das Risikoniveau in Verbindung mit einer gegebenen Gefährdungssituation ist nicht für jedes Robotersystem gleich und bestimmte Anwendungen des Robotersystems bringen Gefährdungen mit sich, die nicht in Anhang A enthalten sind. Zur Bestimmung der geeigneten Schutzmaßnahmen für ein bestimmtes Robotersystem muss eine Risikobeurteilung durchgeführt werden.

Daher wurde vom TÜV eine Prüfliste entwickelt, die im Safexpert Vorlagenprojekt enthalten ist:



Zu jedem Prüfpunkt wurde zudem festgelegt, nach welchen Methoden geprüft werden sollte:

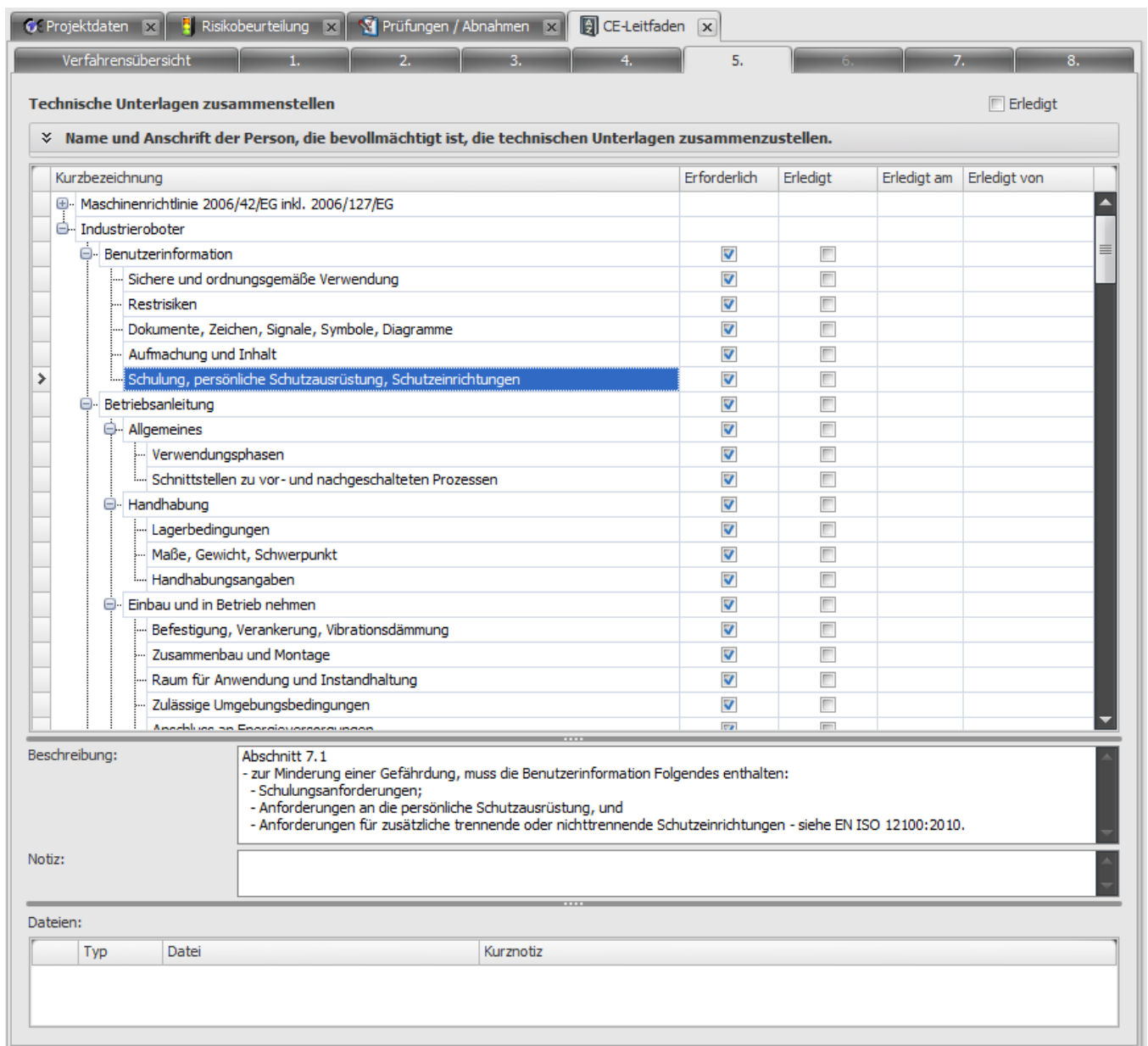


Zu jedem Prüfpunkt wurden Querverweise zu der oder den jeweiligen Normenstellen eingepflegt. Durch einen Doppelklick wird die Norm im Volltext an der entsprechenden Stelle geöffnet.

Anmerkung: Die Prüfliste ist im Lieferumfang des Safexpert Vorlagenprojekts enthalten, kann aber auch gesondert bestellt werden. Für die Nutzung der Prüfliste ist eine Lizenz für den Safexpert Prüf- und Abnahme-Assistent erforderlich.

4.6 Anforderung an die Benutzerinformationen

Auf Basis des Abschnitts 7 der EN ISO 10218-2 wurde eine spezielle Checkliste zur Zusammenstellung der Benutzerinformationen entwickelt:



Sollten sich Anforderungen der Norm und der Maschinenrichtlinie decken, werden die Punkte über einen sog. «Global Safexpert Identifier» miteinander verbunden. Damit wird verhindert, dass die Arbeiten doppelt ausgeführt werden.

Unter «Dateien» können Dokumente, Prüfprotokolle oder Fotos angefügt werden.

5 Was enthält das Vorlagenprojekt noch?

Register 2 des CE-Leitfadens enthält eine Auflistung der EU-Richtlinien, die im Regelfall für eine rechtskonforme CE-Kennzeichnung beachtet werden müssen:

Status	Dokumentnummer	Titel	CE	Drucken	Erledigt	Shop
	2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2014/68/EU	Berichtigung der Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Register 3 des CE-Leitfadens enthält eine Liste der bei der Entwicklung des Vorlagenprojekts angewandten Normen:

Status	Dokumentnummer	Titel	CE	Drucken
	EN ISO 10218-2:2011	Roboter und Robotikgeräte - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Industrierobotersystem und Integration (ISO 10218-2:2011)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 62061:2005/AC:2010	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbar elektronischer Steuerungssysteme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 62061:2005/A1:2013	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbar elektronischer Steuerungssysteme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 62061:2005/A2:2015	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbar elektronischer Steuerungssysteme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 10218-1:2011	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter (ISO 10218-1:2011)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 4413:2010	Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 4414:2010	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN 61800-5-2:2017	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale Sicherheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 14120:2015	Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung, Bau und Auswahl von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 13855:2010	Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen (ISO 13855:2010)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 13854:2019	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	EN ISO 14122-1:2016	Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2016)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diese Liste ergibt sich aus den in der Risikobeurteilung verwendeten Normen zur Risikominderung. Sie können die Liste beliebig anpassen und erweitern.

Anmerkung: Auch diese Liste wird bei jedem Öffnen des Projekts auf deren Aktualität geprüft!

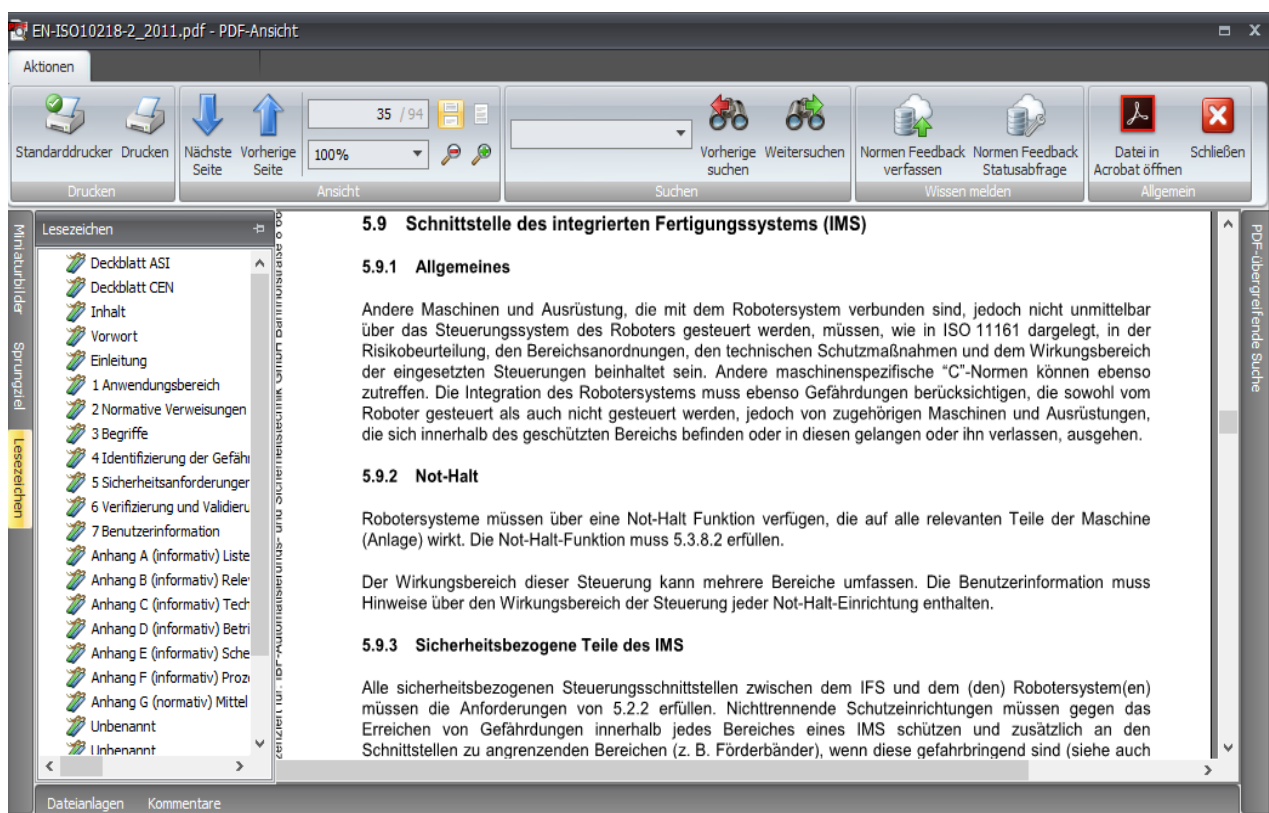
6 Aktualitätschecks

Besonders wichtig! Nachdem Sie ein Projekt auf Basis des Vorlagenprojekts angelegt haben und dieses öffnen, prüft Safexpert automatisch, ob die bei der Entwicklung des Vorlagenprojekts angewandten Normen noch aktuell sind.

Damit diese Analyse funktioniert, wurden im Vorlagenprojekt zu jeder einzelnen sicherheitstechnischen Lösung die angewandten Normen bzw. Normenabschnitte eingearbeitet.

7 Normen im Volltext

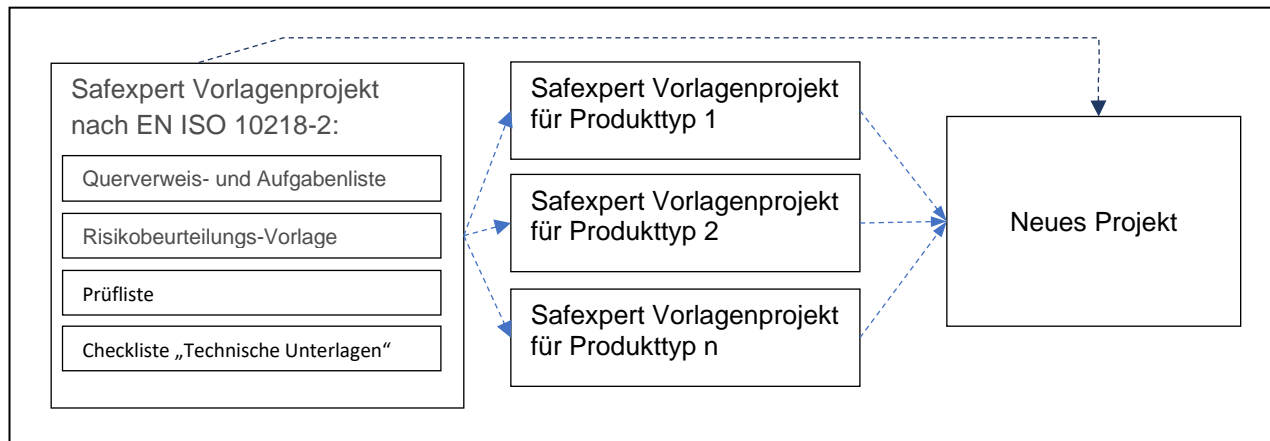
Optional zum Vorlagenprojekt wird die Norm im Volltext mit speziell eingefügten Sprungzielen angeboten. Durch einen Doppelklick auf einen Normenlink wird das Dokument im Volltext direkt an der korrekten Stelle geöffnet:



Dadurch steht den Konstrukteuren und allen anderen am Produktentstehungsprozess beteiligten Personen das Erfahrungswissen aus Normen und Richtlinien jederzeit an einer zentralen Stelle zur Verfügung. Die langwierige Suche nach Normen wird erleichtert und beschleunigt und das Risiko zur Anwendung veralteter Normen wird reduziert.

8 Typenspezifische Vorlagenprojekte

Das Safexpert Vorlagenprojekt nach EN ISO 10218-2 ist ein Abbild der Norm. Um den Reifegrad von Vorlagenprojekten zu steigern, ist es zweckmäßig, aus dem Standard Vorlagenprojekt unternehmensspezifische Vorlagenprojekte der verschiedenen Produkttypen Ihres Unternehmens zu erstellen.



Diese Vorlagenprojekte enthalten dann die tatsächlichen Gefährdungsbereiche, die identifizierten Lebensphasen und die gewählten Lösungen zur Risikominderung. Alle im Standard Vorlagenprojekt verfügbaren Aktualitäts- und Statuschecks stehen auch in Ihren individuell angepassten Vorlagenprojekten zur Verfügung.

Dies erleichtert auch die Zusammenstellung von Anlagen aus mehreren Modulen. Beachten Sie dazu bitte auch die Ausführungen in unserem Produktvideo unter www.ibf.at/safexpert-vorlagenprojekte.

9 Weitere Informationen und Unterstützung

Die Experten der coboworx GmbH bieten Unterstützung bei der Entwicklung applikationsspezifischer Vorlagenprojekte auch für Roboteranwendungen in Ihrem Unternehmen an. Kontaktieren Sie bei Interesse bitte direkt:



Olaf Gehrels

Geschäftsführender Gesellschafter Vertrieb & Marketing

coboworx GmbH, Forstweg 1, 54518 Osann-Monzel

Tel.: +49 170 286 88 69, www.coboworx.com

Ergänzend dazu bietet IBF diverse Schulungen und Seminare zur CE-Kennzeichnung an (www.ibf.at/seminare). Bei Bedarf können Schulungen auch mit Experten von IBF, coboworx und dem TÜV Rheinland in Kombination angeboten werden.

Informationen zu weiteren verfügbaren Vorlagenprojekten finden Sie hier:

www.ibf-solutions.com/safexpert-vorlagenprojekte

Für weitere Informationen stehen Ihnen unsere kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Vertrieb gerne zur Verfügung! Rufen Sie uns am besten gleich jetzt an oder senden Sie uns eine E-Mail. Wir freuen uns darauf, Sie bei der möglichst effizienten CE-Kennzeichnung zu unterstützen!



IHR PARTNER ZUR EFFIZIENTEN CE-KENNZEICHNUNG

Praxis-Software Safexpert | Seminare & Consulting

IBF Solutions

www.ibf-solutions.com
office@ibf-solutions.com

Österreich / International
IBF Solutions GmbH
Vils/Tirol
Tel +43 (0) 5677 - 53 53 - 0

Deutschland
IBF Solutions GmbH
Stuttgart
Tel +49 (0) 711 99 594 - 0

Schweiz
IBF Solutions AG
Zürich
Tel +41 (0) 44 515 85 5 - 0

