

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.



Whitepaper: Neue Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Jörg Kayma



SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Einführung.....	2
Welche Produkte sind betroffen?.....	3
Welche Produkte sind ausgeschlossen?	3
Was ändert sich zur alten NSR 2006/95/EG?	4
Wichtiger Unterschied zwischen Niederspannungsrichtlinie und Maschinenrichtlinie	5
Konformitätsvermutung auf Grundlage von Normen.....	6
Risikoanalyse	6
Fazit	9
Abkürzungsverzeichnis.....	9
Anhang.....	10
Quellen.....	11

Autor: Jörg Kayma

Jörg Kayma ist seit 1997 bei Rittal im Produktmanagement Power Distribution im Bereich für 60mm Sammelschienensysteme tätig.

Einführung

Durch die kontinuierliche Anpassung des legislativen Rahmens innerhalb der EU wurde durch das europäische Parlament und den europäischen Rat eine Anpassung der Niederspannungsrichtlinie (NSR) an den gemeinsamen Rechtsrahmen 765/2008 EU beschlossen. Die bestehende (alte) NSR 2006/95/EG (gültig bis 19.04.2016) wird durch die neue NSR 2014/35/EU (gültig ab 20.04.2016) ersetzt.

Zweck der NSR ist es, sicherzustellen, dass auf dem Markt befindliche elektrische Betriebsmittel den Anforderungen entsprechen, die ein hohes Schutzniveau in Bezug auf die Gesundheit und Sicherheit von Menschen und Haus – und Nutztieren sowie in Bezug auf Güter gewährleistet und gleichzeitig das Funktionieren des Binnenmarktes garantieren. Dies gilt für Gefährdungen, die von einem elektrischen Betriebsmittel ausgehen oder durch äußere Einwirkung auf ein elektrisches Betriebsmittel entstehen können. Voraussetzung bzw. Grundlage hierfür ist ordnungsgemäße Installation und die bestimmungsgemäße Verwendung des elektrischen Betriebsmittels.

Für Hersteller von Produkten, die unter die Niederspannungsrichtlinie fallen, ändert sich die grundsätzliche Vorgehensweise zur alten Niederspannungsrichtlinie nicht. Wie gehabt, ist mittels vorgegebenem Konformitätsbewertungsverfahren die Übereinstimmung mit den Sicherheitszielen gemäß Richtlinie nachzuweisen und es sind die notwendigen technischen Unterlagen zu erstellen. Hierbei gilt, dass durch die Anwendung von harmonisierten Normen die Konformität mit den Sicherheitszielen vermutet werden kann (siehe auch Artikel 12 der NSR 2014/35/EU). Die neue NSR definiert klare Pflichten für Hersteller, Bevollmächtigte, Importeure und Händler die für das Inverkehrbringen von elektrischen Betriebsmitteln innerhalb der EU-Mitgliedstaaten verantwortlich sind.

Wichtig ist, dass es sich um eine Richtlinie handelt, die mittels der ersten Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz - 1. ProdSV in nationales Recht umgesetzt ist. Somit handelt es sich nicht um eine Empfehlung, sondern um eine gesetzliche Forderung.

Welche Produkte sind betroffen?

Die Niederspannungsrichtlinie gilt für elektrische Betriebsmittel zur Verwendung bei einer Nennspannung zwischen 50 und 1000 V für Wechselstrom und zwischen 75 und 1500 V Gleichstrom.

Im Sinne der DGUV Vorschrift 3 sind elektrische Betriebsmittel alle Gegenstände und Einrichtungen zum Erzeugen, Fortleiten, Verteilen, Speichern, Umsetzen und Verbrauchen elektrischer Energie. Beispiele sind Generatoren, Kabel, Schalter, Steckdosen, Akkumulatoren, Transformatoren, Leuchten, Haushaltsgeräte und Motoren.

Welche Produkte sind ausgeschlossen?

Zu den Produkten, die ausgeschlossen sind, zählen:

- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in explosionsfähiger Atmosphäre
- Elektro-radiologische und elektro-medizinische Betriebsmittel
- Elektrizitätszähler
- Haushaltssteckvorrichtungen
- Vorrichtungen zur Stromversorgung von elektrischen Weidezäunen
- Funkentstörung
- Spezielle elektrische Betriebsmittel, die zur Verwendung auf Schiffen, in Flugzeugen oder Eisenbahnen bestimmt sind und den Sicherheitsbestimmungen internationaler Einrichtungen entsprechen, denen die Mitgliedstaaten angehören
- Kunden- und anwendungsspezifisch angefertigte Erprobungsmodule, die von Fachleuten ausschließlich in Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen für ebensolche Zwecke verwendet werden

(Quelle: Anhang II der NSR 2014/35/EU)

Was ändert sich zur alten NSR 2006/95/EG?

Folgende Punkte haben sich geändert:

- Die Sicherheitsziele wurden auf Haustiere ausgeweitet.
- Es ist eine Risikoanalyse und -bewertung durchzuführen.
- Jedes Produkt muss direkt oder, wenn dies nicht möglich ist, auf der Verpackung mit der eindeutigen Postanschrift gekennzeichnet werden, unter der der Hersteller, Händler oder Einführer erreicht werden kann. Diese Angabe ist in einer Sprache anzugeben, die von den Endverbrauchern und der Marktüberwachungsbehörde leicht verstanden werden kann.
- Die Anforderungen an das Konformitätsbewertungsverfahren wurden präzisiert. Zuerst sollen harmonisierte Normen, die im Amtsblatt veröffentlicht wurden, herangezogen werden, ersatzweise Sicherheitsanforderungen der IEC-Normen. Wenn für das entsprechende Produkt keine IEC-Normen verfügbar sind, können geeignete nationale Normen verwendet werden.
- Kunden- und anwendungsspezifisch angefertigte Erprobungsmodule, die von Fachleuten ausschließlich in Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen für ebensolche Zwecke verwendet werden, sind nun von der Niederspannungsrichtlinie ausgenommen. (Anhang II der NSR 2014/35/EU)
- Händler verpflichten sich, die CE Konformität der gehandelten Produkte zu überprüfen.

Wichtiger Unterschied zwischen Niederspannungsrichtlinie und Maschinenrichtlinie

Sobald es sich bei dem zu bewertenden Produkt bzw. der zu bewertenden Anlage um eine Maschine handelt, ist die Konformitätsbewertung nach Niederspannungsrichtlinie nicht erforderlich. Die Konformitätsbewertung ist in diesem Fall allein nach der Maschinenrichtlinie durchzuführen. Unabhängig von der Konformitätsbewertung nach der Maschinenrichtlinie sind jedoch die Sicherheitsziele der Niederspannungsrichtlinie auch für die Maschine gültig (siehe Abschnitt 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG). Um festzustellen, ob es sich bei dem zu bewertenden Produkt um eine Maschine handelt, werden folgende Definitionen zur Maschine herangezogen.

Eine Maschine ist

- eine mit einem anderen Antriebssystem als der unmittelbar eingesetzten menschlichen oder tierischen Kraft ausgestattete oder dafür vorgesehene Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für eine bestimmte Anwendung zusammengefügt sind.
- eine Gesamtheit im Sinne des ersten Gedankenstrichs, der lediglich die Teile fehlen, die sie mit ihrem Einsatzort oder mit ihren Energie- und Antriebsquellen verbinden.
- eine einbaufertige Gesamtheit im Sinne des ersten und zweiten Gedankenstrichs, die erst nach Anbringung auf einem Beförderungsmittel oder Installation in einem Gebäude oder Bauwerk funktionsfähig ist.
- eine Gesamtheit von Maschinen im Sinne des ersten, zweiten und dritten Gedankenstrichs oder von unvollständigen Maschinen im Sinne des Buchstabens g, die, damit sie zusammenwirken, so angeordnet sind und betätigt werden, dass sie als Gesamtheit funktionieren.
- eine Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines bzw. eine beweglich ist und die für Hebevorgänge zusammengefügt sind und deren einzige Antriebsquelle die unmittelbar eingesetzte menschliche Kraft ist

(Quelle: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Artikel 2, Absatz a)

Eine Maschine ist kurz gesagt, eine mechanische Einheit die z.B. durch mindestens einen elektrischen Antrieb ausgestattet ist und Kraft bzw. Energie überträgt, um die menschliche Arbeit zu vereinfachen.

Es besteht speziell bei der Risikoanalyse ein gravierender Unterschied. Nach der Maschinenrichtlinie ist die zu erwartende Fehlanwendung einer Maschine als Gefährdung mit zu berücksichtigen. Das gilt nicht für die Risikobetrachtung nach der Niederspannungsrichtlinie. Hier werden nur die Risiken, die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch eines elektrischen Betriebsmittels entstehen können, berücksichtigt.

Hinweis für den Maschinenbau: Die Maschinenrichtlinie besagt in Anhang 1 Punkt 1.5.1, dass die Niederspannungsrichtlinie nicht deklariert werden soll. Inhaltlich sind aber die Anforderungen z.B. der EN60204 einzuhalten.

(Quelle: 1.5 NSR 2014/35/EU)

Konformitätsvermutung auf Grundlage von Normen

Durch die Zuweisbarkeit von Produkten zu harmonisierten Normen wird die Erfüllung der geforderten Sicherheitsziele vermutet, sofern die Anforderungen der Norm korrekt angewendet und erfüllt wurden. Die hierzu entsprechenden anwendbaren Normen sind im Amtsblatt der europäischen Union veröffentlicht. Hierbei sollte es sich in erster Linie um harmonisierte- oder internationale Normen handeln. Ist zu dem elektrischen Betriebsmittel keine der beiden Normungen verfügbar, können auch nationale Normen verwendet werden, wenn sie den erforderlichen Sicherheitszielen der NSR und dem Sicherheitsniveau für das jeweilige Land entsprechen.

Risikoanalyse

Es existieren mehrere Verfahren zur Erstellung der Risikoanalyse. Eine davon ist die Analyse nach EN ISO 12100, die im Zusammenhang mit der Maschinenrichtlinie sehr häufig Anwendung findet:

„Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010; Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010“)

Diese Norm ist zwar auf Maschinen bezogen, das Verfahren eignet sich aber ebenfalls für die Beurteilung von elektrischen Betriebsmitteln nach NSR und wird auch akzeptiert. Somit ist es sinnvoll die Analyse gemäß EN ISO 12100 direkt vorzunehmen.

Dabei gilt, schon während der Konstruktion der Betriebsmittel dieses Verfahren anzuwenden, um konstruktive Maßnahmen zur Risikominimierung bereits im Konstruktionsprozess berücksichtigen zu können. Hierbei ist der komplette Lebenszyklus des Betriebsmittels zu betrachten. Um eine realistische Betrachtung zu erhalten, sollte das Team einer Risiko-

analyse aus verschiedenen Bereichen wie Konstruktion, Entwicklung, Qualitätsmanagement, Fertigungssteuerung, Einkauf, Vertrieb, Logistik, usw. zusammengesetzt sein.

Bezogen auf den Verbraucher/Endnutzer beginnt dieser Lebenszyklus für Produkte nach dem Inverkehrbringen auf dem europäischen Markt. Es wird der Gesamtbereich für

- Transport, Montage, Installation
- Inbetriebnahme – Verwendung
- Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

betrachtet und eine Gesamtabstschätzung der Gefährdungen für die einzelnen Lebenszyklusphasen durchgeführt.

Die folgenden Punkte spiegeln die wichtigsten Betrachtungspunkte der Norm wider.

- Festlegung der Grenzen des Betriebsmittels
- Identifizierung der Gefährdungen
- Risikoeinschätzung
- Risikobewertung / Hinreichende Risikominimierung

Da das Thema sehr umfangreich in der Norm beschrieben ist, kann an dieser Stelle nur ein kleiner Auszug zur Erläuterung der wichtigsten Punkte in Kurzform und lediglich mit Informationscharakter dargestellt werden:

Festlegung der Grenzen des Betriebsmittels: beschreibt die bestimmungsgemäße Verwendung hinsichtlich Einsatz und Anwender des Produktes. Weiterhin sind räumliche, zeitliche oder andere Aspekte wie Eigenschaften des zu verarbeitenden Materials, technische Daten etc. für das Produkt mit zu berücksichtigen.

Identifizierung der Gefährdung: beschreibt die Identifizierung von vernünftigerweise vorhersehbaren Gefährdungen, die dauerhaft oder unerwartet auftreten können. Hierbei ist der komplette Produktlebenszyklus zu berücksichtigen.

Risikoeinschätzung: beschreibt den Zusammenhang des Risikos mit anderen Risikoelementen wie mögliches Schadensausmaß, Eintrittswahrscheinlichkeit, Gefährdungsexposition, Eintritt eines Gefährdungsereignisses und der Möglichkeit zur Vermeidung oder Begrenzung des Schadens.

Risikobewertung / Hinreichende Risikominimierung: Zur Risikobewertung und der darauf folgenden Risikominimierung wird eine Risikozahl ermittelt. Diese Risikozahl errechnet sich aus einer Formel, die folgende Einzelbetrachtungen zu den einzelnen Gefährdungen berücksichtigt.

- Häufigkeit und Dauer der Exposition (F)
- Wahrscheinlichkeit der Auftretens (W)
- Möglichkeit der Vermeidung oder Begrenzung des Schadens (P)
- Schwere der Verletzung (S)

Für jede dieser Betrachtungen kann das Team seine Einschätzung in Form eines Punktesystems abgeben. Das Risiko errechnet sich dann aus der Formel

$$\text{Klasse K} = (F+W+P)$$

Das Ergebnis aus Klasse K in Verbindung mit der Schwere der Verletzung (S) ergibt eine Risikozahl (RZ). Die Höhe der Risikozahl leitet dann die erforderlichen Maßnahmen wie

- Zusätzliche Maßnahmen zur Risikominimierung erforderlich
- Sicherheitsmaßnahmen empfohlen
- Andere Maßnahmen

ab. Um eine Risikominimierung effektiv durchzuführen, muss das Ablaufdiagramm gemäß des dreistufigen iterativen Prozesses der Risikominimierung (Anhang A1) berücksichtigt werden. Durch den dreistufigen Durchlauf soll das höchst mögliche Potenzial zur Risikominderung genutzt werden.

Ziel ist es, ein elektrisches Betriebsmittel für Mensch, Nutz- und Haustier möglichst sicher zu gestalten. Hierbei gilt natürlich die Einhaltung der Reihenfolge.

Das Betriebsmittel ist sicher durch:

- (1) Inhärent sichere Konstruktion **oder**
- (2) Technische Schutzmaßnahmen und oder ergänzende Schutzmaßnahmen **oder**
- (3) Benutzerinformationen

Kann ein Risiko durch konstruktive Maßnahmen (1) oder andere Maßnahmen (2) nicht ausreichend minimiert werden, muss diese Information zum Restrisiko in den Sicherheitshinweisen / Bedienungsanleitung (3) zum Produkt dargestellt werden. Diese Sicherheitshinweise, sowie der bestimmungsgemäße Gebrauch können bildlich und/oder in der Sprache des EU-Inverkehrbringerlandes dargestellt sein. Die Darstellungsform muss für den Verbraucher in einer für ihn leicht verständlichen Sprache oder Darstellung ausgeführt sein.

Hinweis: Die Art und Weise zur Erstellung des Dokumentes obliegt dem Hersteller selbst und kann beispielsweise über ein Tabellenkalkulationsprogramm einfach und effektiv abgebildet werden.

Im Anhang B der Norm sind Beispiele möglicher/üblicher Gefährdungen genannt, die bei Maschinen häufig auftreten. In Bezug auf Gefährdungen nach Maschinenrichtlinie hat der Cenelec Guide 32:2014, Annex D eine Reihe von Gefährdungen aufgeführt, die bei der Risikoidentifizierung sehr hilfreich sind.

Fazit

Durch die Präzisierung der Zuständigkeiten der Wirtschaftsakteure ergeben sich definierte Rollenverteilungen und Verantwortlichkeiten. Das standardisierte Verfahren der Risikoanalyse erleichtert die Risikominimierung in der Konstruktion und in der Bewertung der Produkte. Durch die Konformitätsvermutung bei der Anwendung von harmonisierten Normen wird die Einhaltung der Sicherheitsziele deutlich vereinfacht.

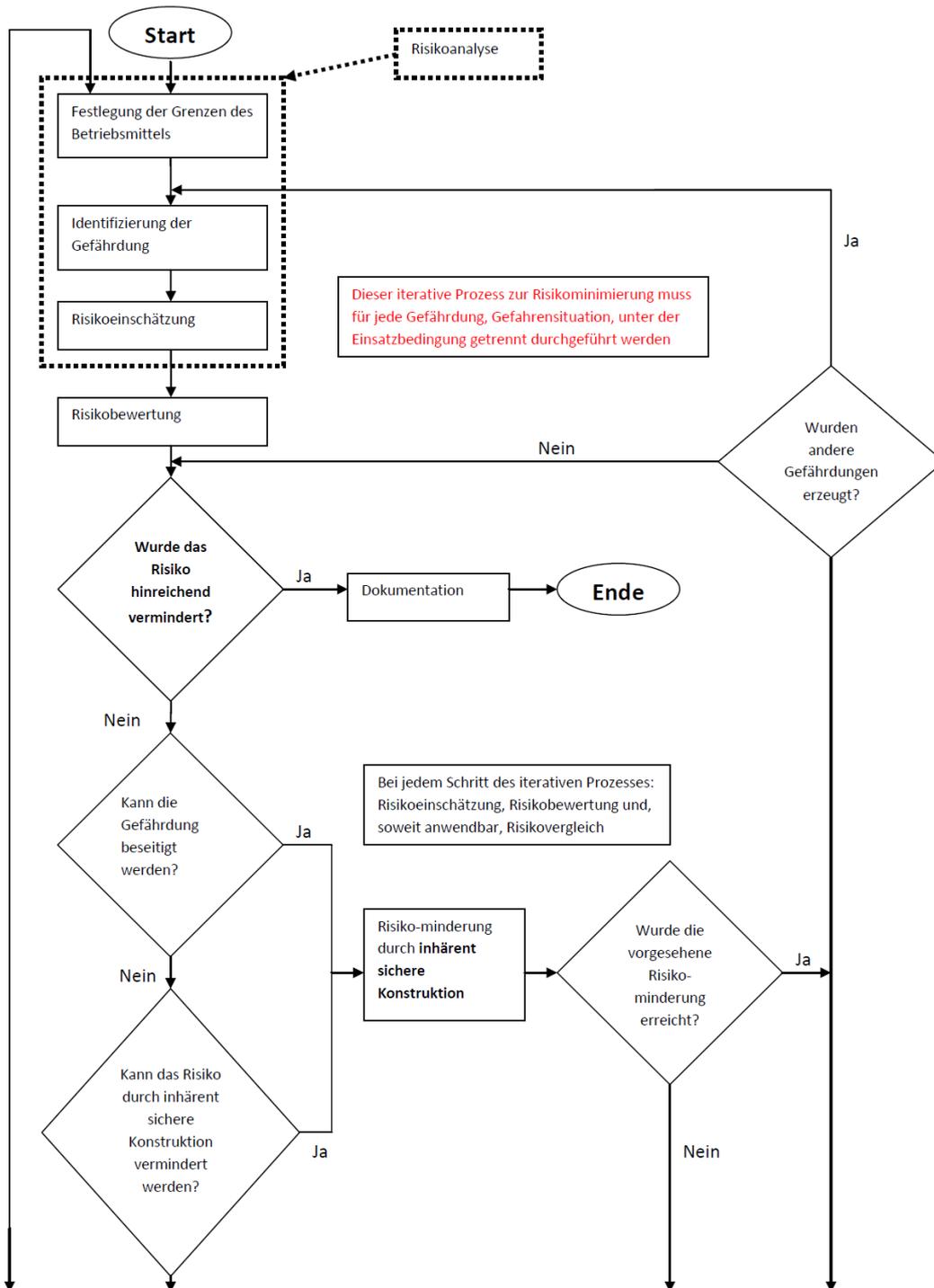
Rittal bietet mit dem nach DIN EN 61439 geprüften Systembaukasten für Ri4Power, RiLine und Mini-PLS eine im Schaltschrank geprüfte Systemlösung. Sämtliche Nachweise sind nicht komponentenbezogen, sondern beziehen sich auf die Einheit von Komponenten mit Schaltschrank und eventueller Klimatisierung im Verbund. Die Konfigurations-Software „Power Engineering“ von Rittal ermöglicht eine einfache Erstellung einer Stückliste-Aufbauzeichnung und einen automatischen Bauartnachweis der Anlagen gemäß DIN EN 61439 -1, -2. Somit sind viele Risiken, die in der Risikoanalyse betrachtet werden, bereits abgedeckt. Es müssen lediglich die anlagenspezifischen Zusatzrisiken betrachtet werden.

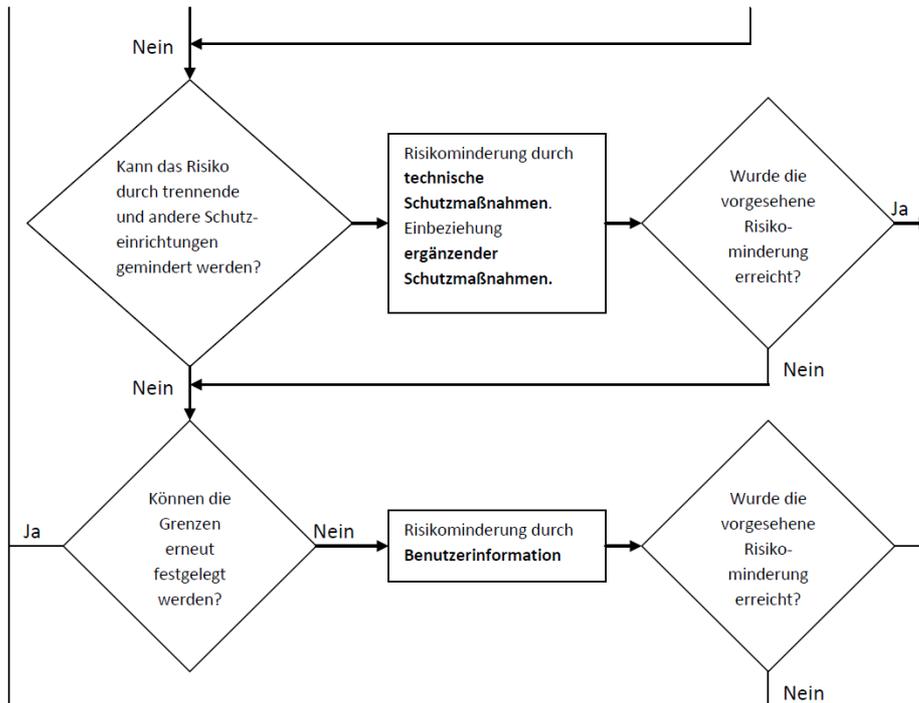
Abkürzungsverzeichnis

NSR	Niederspannungsrichtlinie
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
DIN EN	Deutsche Fassung der EN
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organisation for Standardization

Anhang

A1: Dreistufiges Verfahren zur Risikominimierung





Quellen

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Amtsblatt zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Blue Guide 32
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Erste Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (1.ProdSV)
- Normungen IEC, DIN EN, EN, DIN EN ISO
- DIN EN ISO 12100
- ZVEI
- Capiel

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

- Schaltschränke
- Stromverteilung
- Klimatisierung
- IT-Infrastruktur
- Software & Service

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg · D-35726 Herborn
Phone + 49(0)2772 505-0 · Fax + 49(0)2772 505-2319
E-Mail: info@rittal.de · www.rittal.de

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP

