



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

Verkettung von Anlagen – Gesamtheit von Maschinen

Spiesen-Elversberg, 21.04.2016

Pascal Staub-Lang

TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Pascal Lang, M.Sc.



Firma

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Am Alten Forsthaus 1
66386 St. Ingbert / Saarland
D - Germany

Kompetenzen

Sachverständiger für

- Maschinen- und Anlagensicherheit,
- Funktionale Sicherheit (*Functional Safety Expert*)
- Fördertechnik und Aufzugsanlagen

Kontakt

- Telefon: 0049-6894-99698-13
- Mobil: 0151-54333468
- E-Mail: pascal.lang@tuev-sued.de



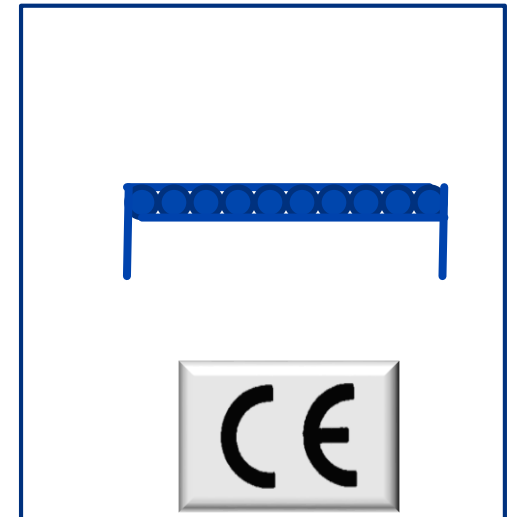
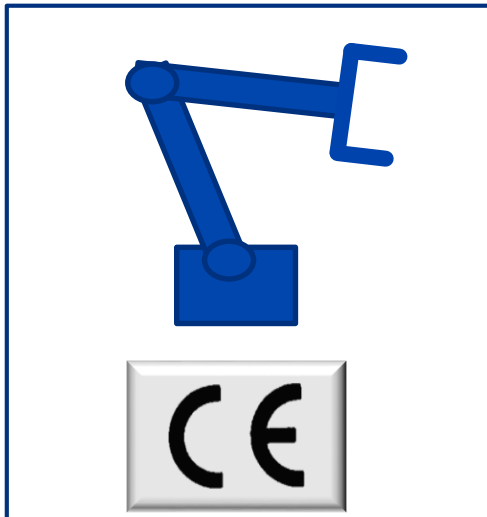
1 Gesamtheit von Maschinen

2 Interpretationspapier

3 Praxisbeispiele



GESAMTHEIT VON MASCHINEN





Häufige Fragen

Wann sind mehrere Anlagen so verknüpft, dass sie als eine Anlage zu betrachten sind?

Wann muss eine Gesamtkonformität CE erstellt werden?

Wer muss bei einer verketteten Anlage als Gesamt-Inverkehrbringer auftreten?

Wann wird der Betreiber zum Hersteller?



Definition lt. Maschinenrichtlinie

Artikel 2 Begriffsbestimmungen - Maschine

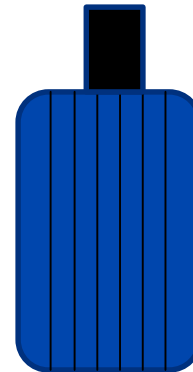
Eine Maschine bezeichnet eine **Gesamtheit von Maschinen** ... oder von **unvollständigen Maschinen** ... ,

... die, damit sie **zusammenwirken**, so angeordnet sind und betätigt werden, dass sie **als Gesamtheit funktionieren**.

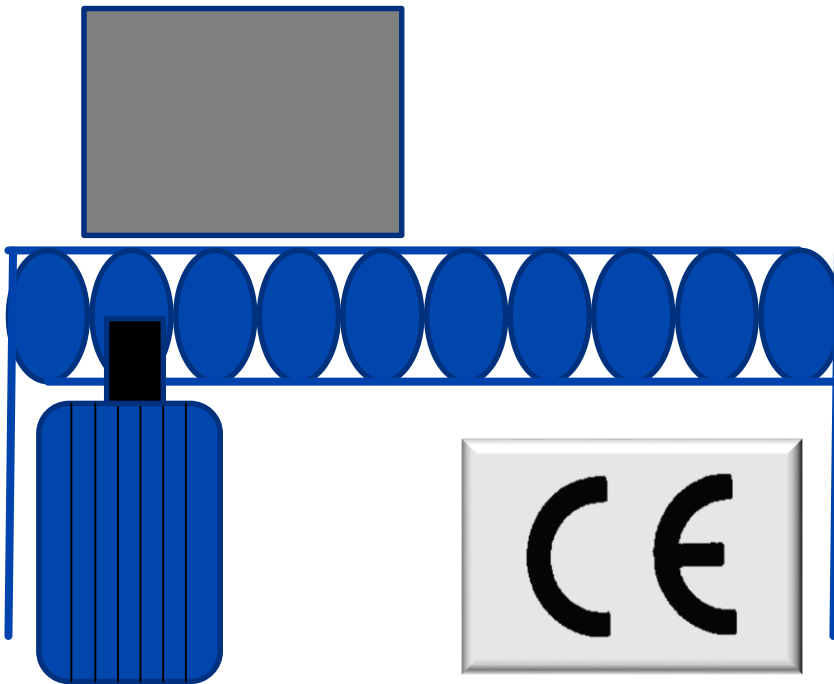
Fall 1: Unvollständige Maschinen werden zu einer vollständigen Maschine



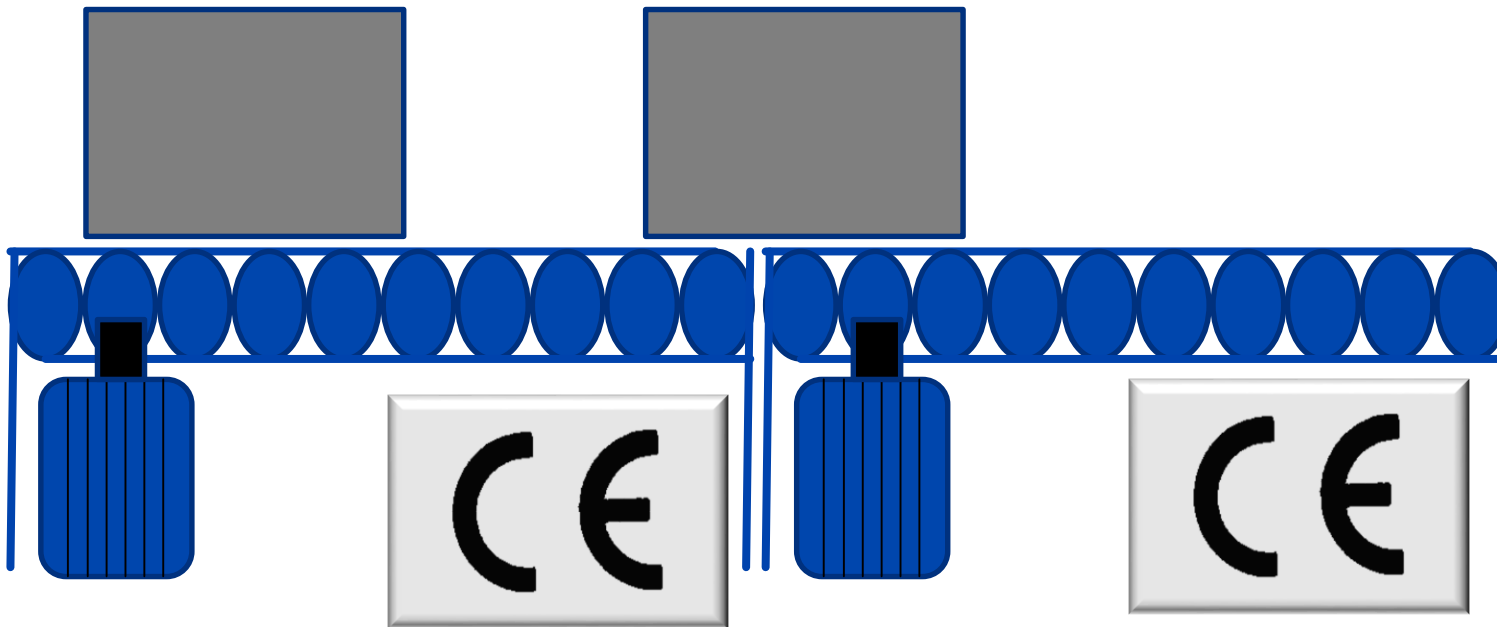
Elektromotor



Fall 1: Unvollständige Maschinen werden zu einer vollständigen Maschine

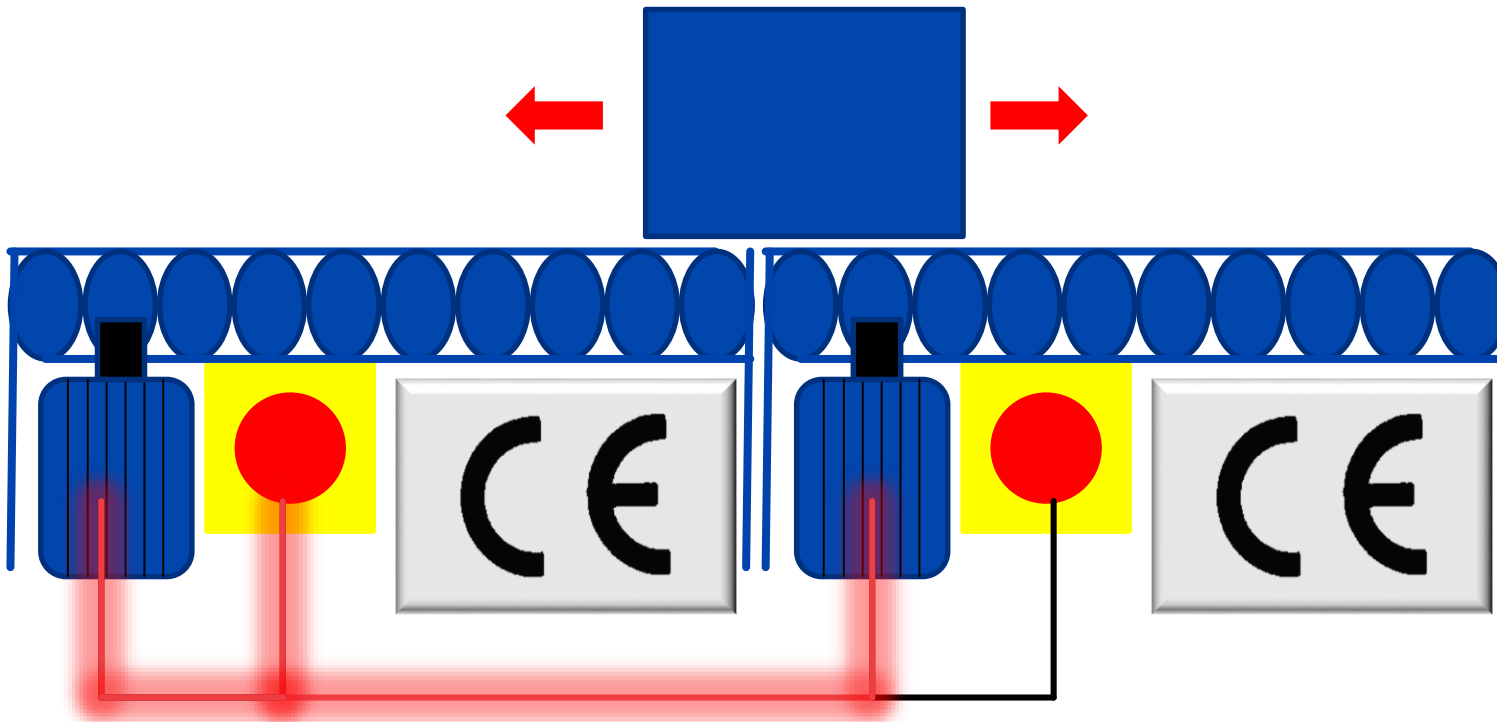


Fall 2: Vollständige Maschinen werden verkettet



Fall 3: Zusammenwirken von NOT-HALT Einrichtungen gem. MRL

Entscheidend für ein verpflichtendes Zusammenwirken von NOT-HALT Einrichtungen ist die Bewertung der Gefahr / des Risikos! → Risikobeurteilung erstellen!



Anforderungen Maschinenrichtlinie

Anhang I

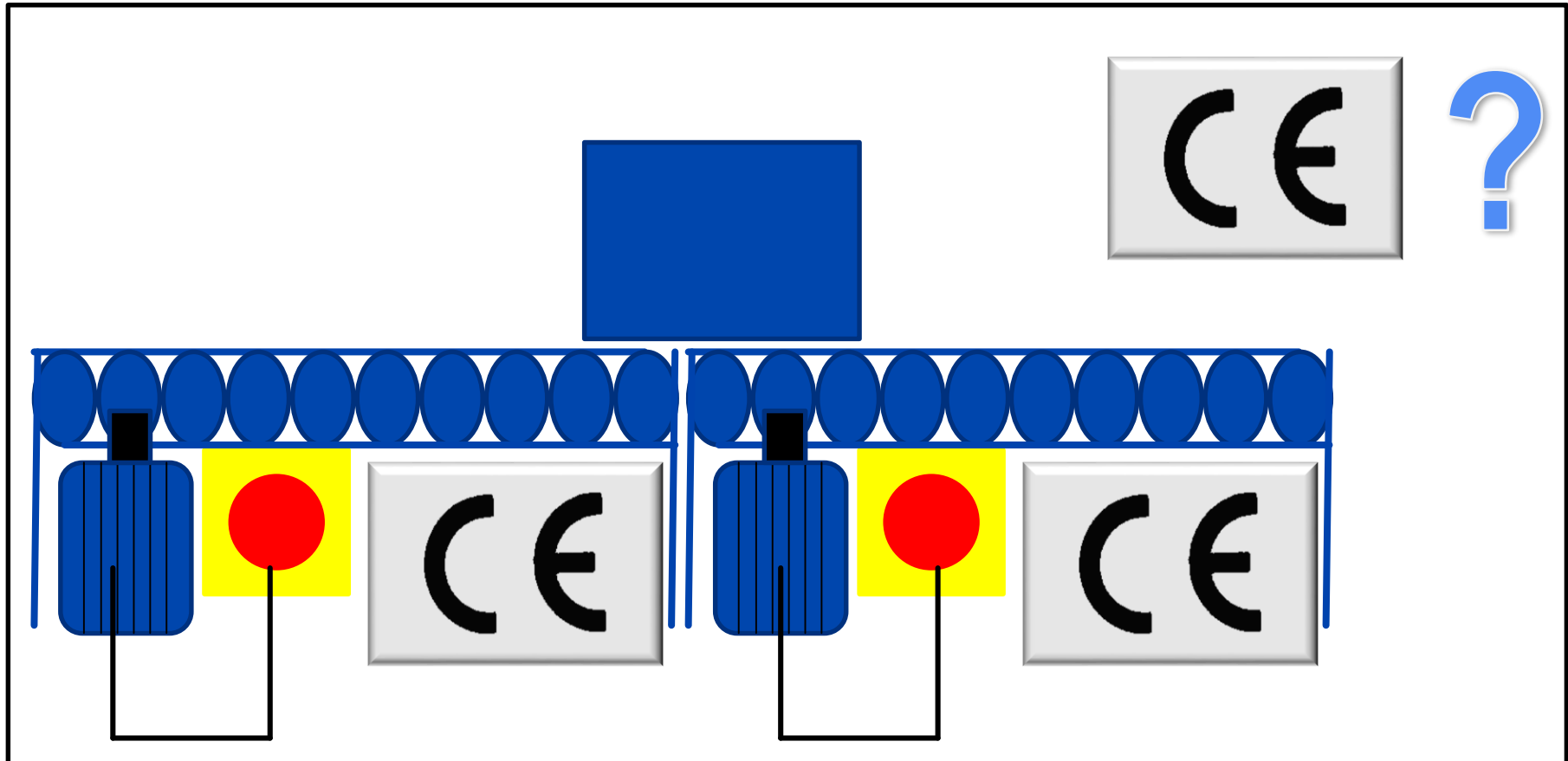
1.2. STEUERUNGEN UND BEFEHLSEINRICHTUNGEN

1.2.4. Stillsetzen

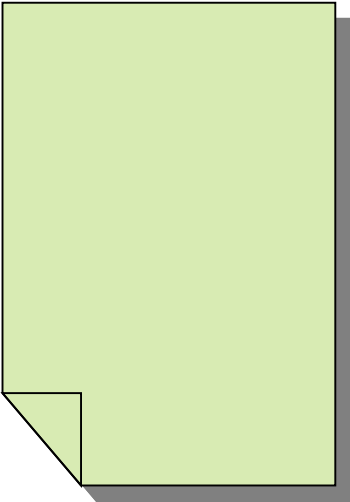
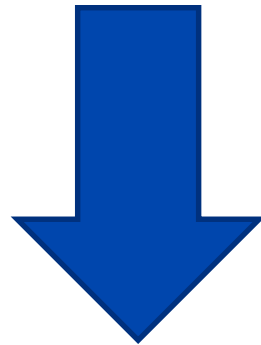
1.2.4.4 Gesamtheit von Maschinen

Sind Maschinen oder Maschinenteile dazu bestimmt zusammenzuwirken, so müssen sie so konstruiert und gebaut sein, dass die **Einrichtungen zum Stillsetzen**, einschließlich der **NOTHALT-Befehlsgeräte**, nicht nur die Maschine selbst stillsetzen können, sondern auch **alle damit verbundenen Einrichtungen, wenn von deren weiterem Betrieb eine Gefahr ausgehen** kann.

Fall 4: Gesamtkonformität auf Grund der Gesamtheit von Maschinen ?



Fall 4: Gesamtkonformität auf Grund der Gesamtheit von Maschinen ?

A light green rectangular icon with a folded bottom-left corner, resembling a sticky note, positioned to the left of the text.

**Hilfestellung gibt das Interpretationspapier
zum Thema Gesamtheit von Maschinen!!!
Stand 05. Mai 2011**



Anforderungen des Interpretationspapiers

Damit eine Gesamtheit von Maschinen gemäß dem Interpretationspapier als eine Gesamtmaschine gesehen werden kann sind 2 Voraussetzungen notwendig

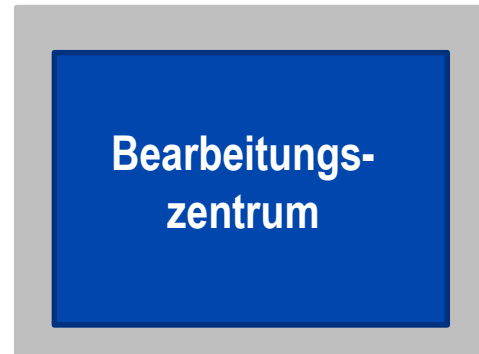
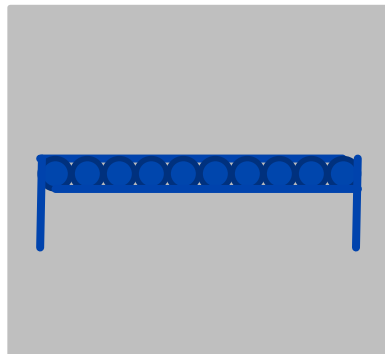
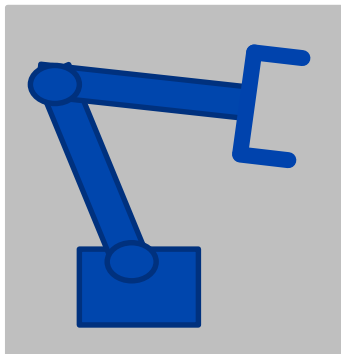
- 1. Produktionstechnischer Zusammenhang**
- 2. Sicherheitstechnischer Zusammenhang**

Voraussetzungen

1. Produktionstechnischer Zusammenhang

Die einzelnen Maschinen bzw. unvollständigen Maschinen müssen als **Gesamtheit** in einer Weise angeordnet sein, dass sie **als geschlossene Einheit** anzusehen sind.

→ **Aufstellungsreihenfolge beachten!**

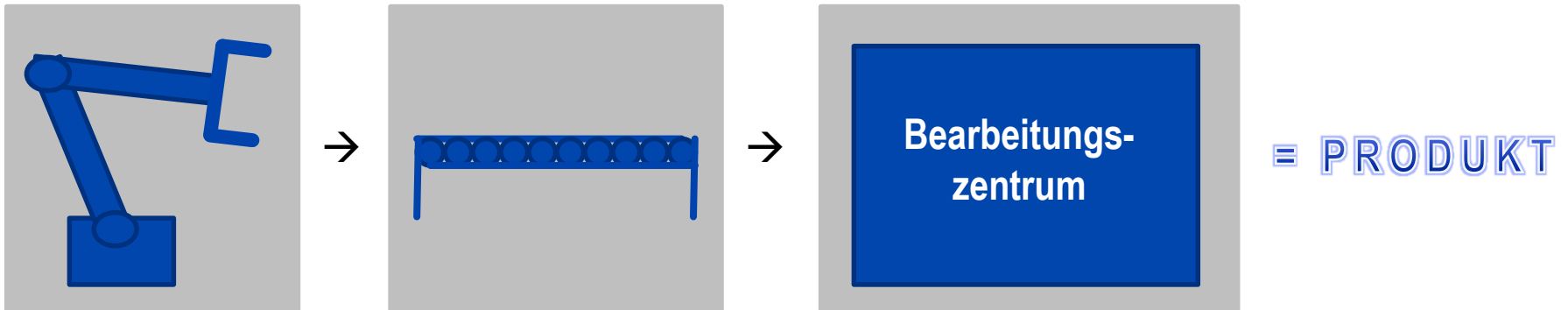


Voraussetzungen

1. Produktionstechnischer Zusammenhang

Die einzelnen Maschinen bzw. unvollständigen Maschinen müssen **als Gesamtheit zusammenwirken**

→ Das bedeutet z. B., dass das Zusammenwirken auf ein gemeinsames Ziel hin ausgerichtet sein muss.

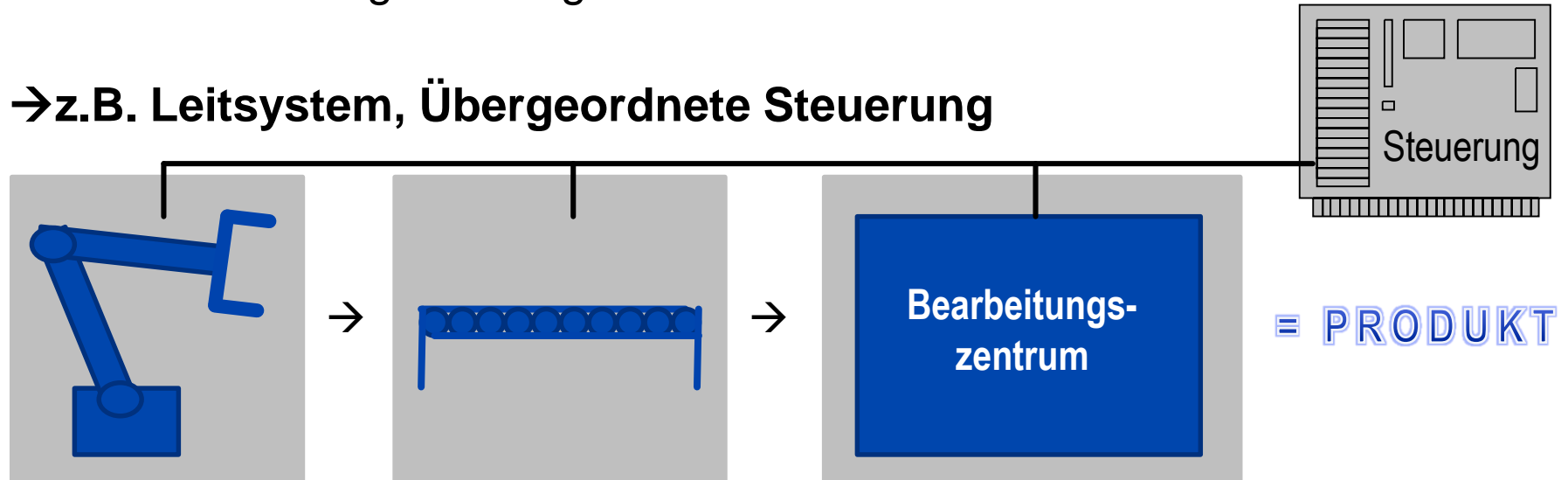


Voraussetzungen

1. Produktionstechnischer Zusammenhang

Die einzelnen Maschinen bzw. unvollständigen Maschinen als Gesamtheit betätigt werden, d. h. über eine **gemeinsame oder übergeordnete, funktionale Steuerung** oder gemeinsame Befehlseinrichtungen verfügen

→ z.B. Leitsystem, Übergeordnete Steuerung

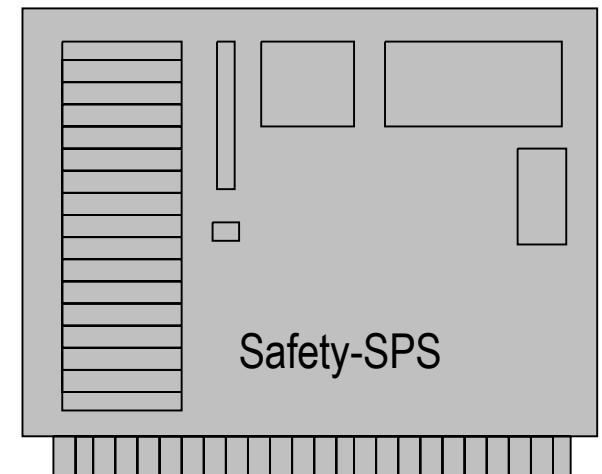


Voraussetzungen

2. Sicherheitstechnischer Zusammenhang

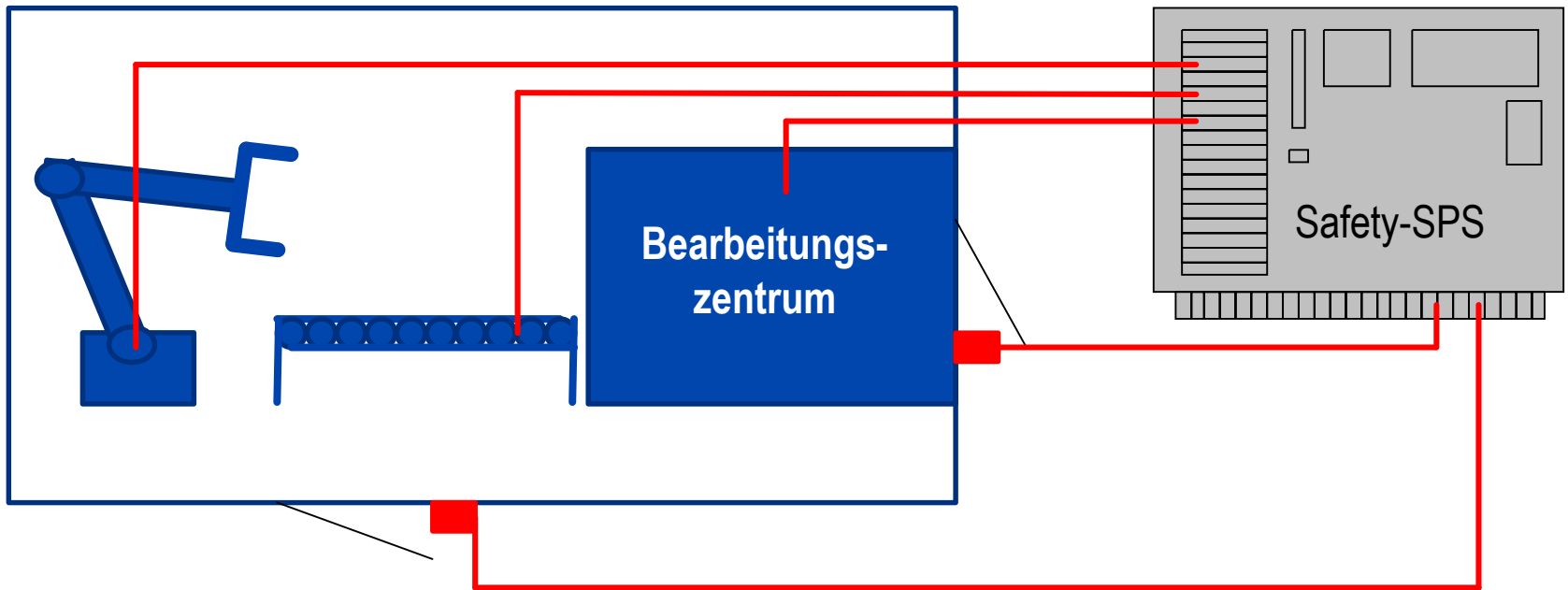
Die einzelnen Maschinen bzw. unvollständigen Maschinen müssen **sicherheitstechnisch als Gesamtheit** funktionieren und damit auch in dieser Hinsicht eine Einheit bilden.

→z.B. 1-Zonenkonzept; übergeordnete Sicherheitssteuerung



Voraussetzungen

2. Sicherheitstechnischer Zusammenhang



Vorgehensweise

Entscheidungsschritt 1

- Feststellung des produktionstechnische Zusammenhangs
- Werden durch folgende Anforderungen erfüllt:
 - als **Gesamtheit angeordnet**
 - auf ein **gemeinsames Ziel** ausgerichtet
 - mechanisch und/oder **steuerungstechnisch verbunden**
 - **Übergeordnete** für den Produktionsablauf erforderliche **Steuerung** oder gemeinsame Befehlseinrichtungen



Vorgehensweise

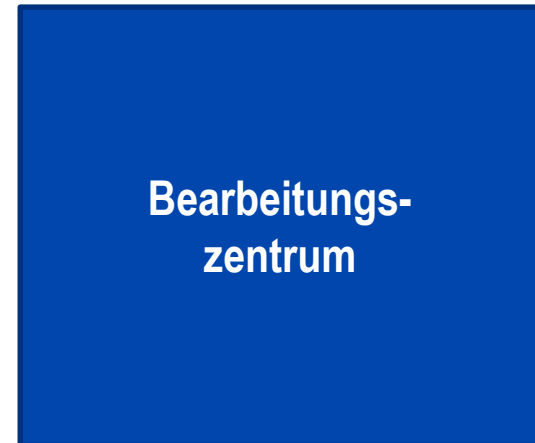
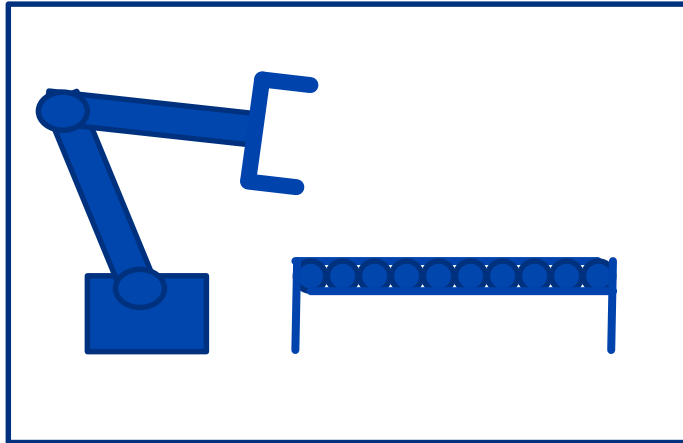
Entscheidungsschritt 1

Feststellung des produktionstechnische Zusammenhangs

Konsequenz:

Liegt **kein produktionstechnischer Zusammenhang** vor, handelt es sich nicht um eine Gesamtheit von Maschinen i. S. der MRL und es erfolgt **keine EG- Konformitätserklärung für die Maschinenanlage** als „Gesamtheit von Maschinen“, sondern nur für die Einzelmaschinen.

Beispiel



Vorgehensweise

Entscheidungsschritt 2

- Feststellung des sicherheitstechnischen Zusammenhangs durch folgende Anforderungen erfüllt:
 - Auftreten eines Ereignis, das zu einer Gefährdung an einer anderen Maschine der Anlage führen kann,
 - Sicherheitssteuerung oder Sicherheitsbauteile wirken auf Gesamtanlage
 - feststehende trennende Schutzeinrichtungen gewährleisten die Sicherheit der Gesamtheit.

Vorgehensweise

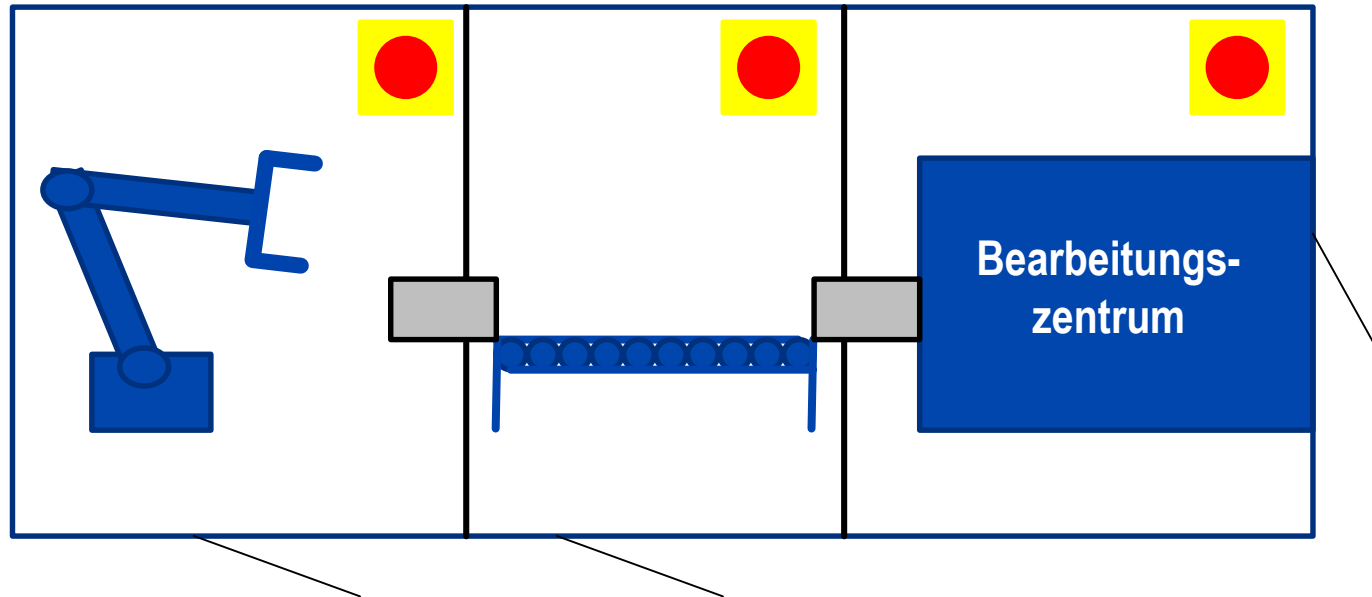
Entscheidungsschritt 2

- Feststellung des sicherheitstechnischen Zusammenhangs

Konsequenz:

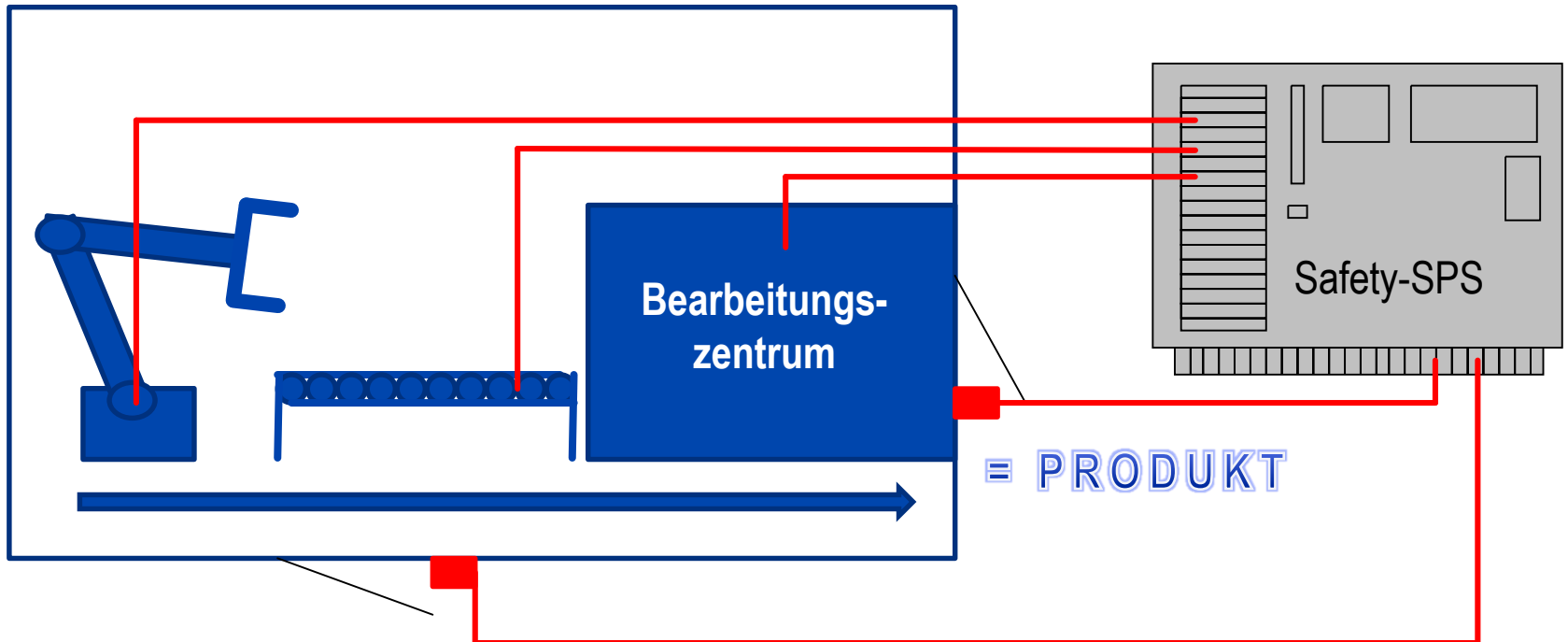
Liegt ein **kein sicherheitstechnische Zusammenhang** vor, handelt es sich nicht um eine Gesamtheit von Maschinen i. S. der MRL und es erfolgt **keine EG- Konformitätserklärung für die Maschinenanlage** als „Gesamtheit von Maschinen“, sondern nur für die Einzelmaschinen.

Beispiel





Beispiel





Resultierende Maßnahmen:

- Konformitätserklärung für Gesamtanlage
- CE Kennzeichnung für Gesamtanlage
- Gesamtbetriebsanleitung
- Risikobeurteilung der Schnittstellen zwischen Einzelmaschinen

Wichtig:

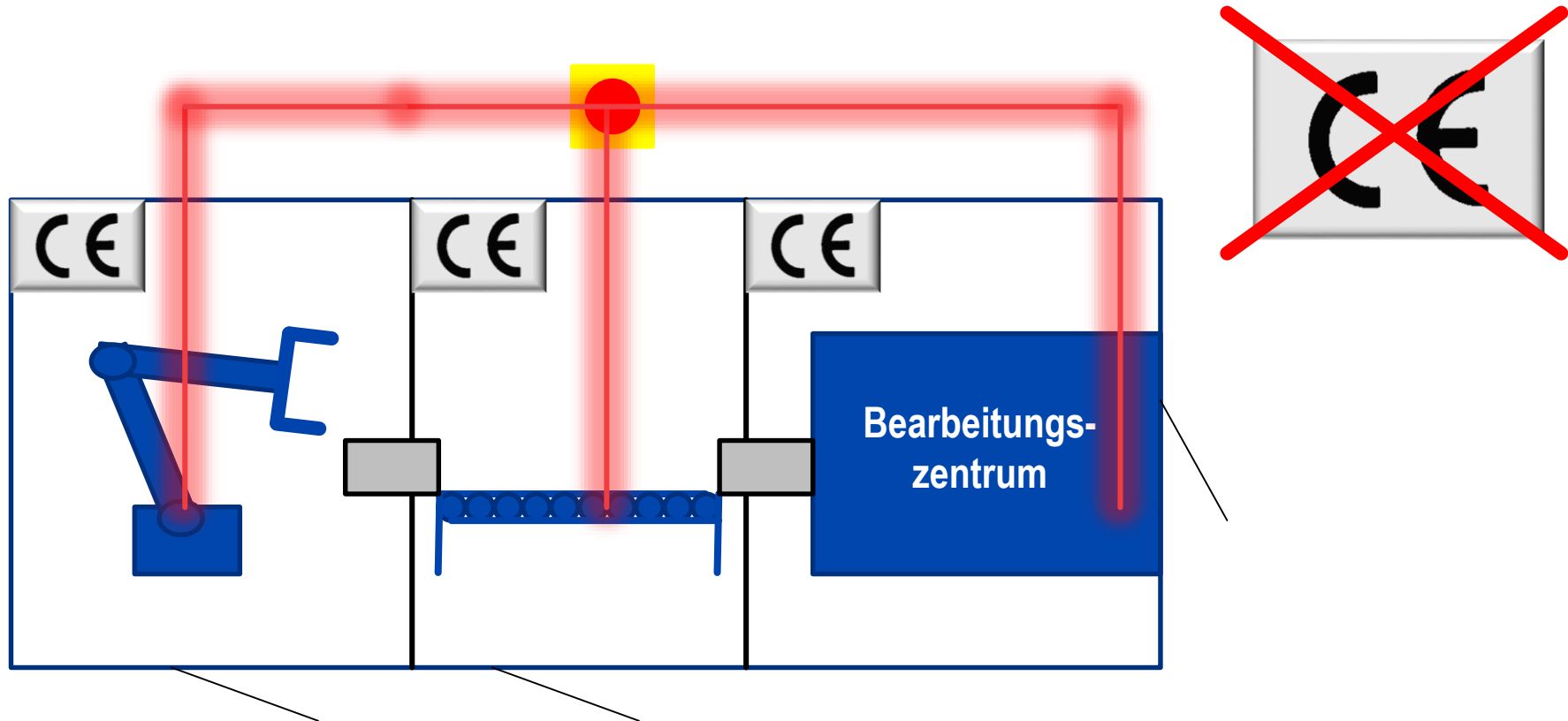
Hierbei sind vor allem die auftretenden Schnittstellen zu untersuchen.



Häufige Fehler

- Bei der Bestellung wird die Gesamt-Konformität vergessen
- Betreiber wird unwissender Weise zum Gesamt-Inverkehrbringer
- Schnittstellen-Risikobeurteilung wird vom GU / Betreiber vergessen
- Gesamtheit von Maschinen wird falsch ausgelegt
- Weitere Fehler ...!

Fall 5: Verbindung von NOT-HALT führt zu Gesamt-CE?

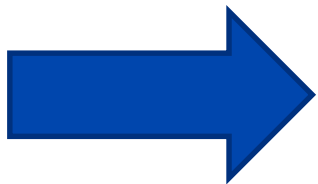


Anforderungen

Anforderung der Richtlinie

Anhang I Nummer 1.2.4.4.

Sind Maschinen oder Maschinenteile dazu bestimmt zusammen zu wirken, so müssen sie so konstruiert und gebaut sein, dass die **Einrichtungen zum Stillsetzen, Einschließlich der NOT-HALT-Befehlsgeräte**, nicht nur die Maschine selbst stillsetzen können, sondern auch **alle damit verbundenen Einrichtungen**, wenn von deren weiterem Betrieb eine Gefahr ausgehen kann.“



RISIKOBEURTEILUNG



Voraussetzungen

Anforderung der Richtlinie

Anhang I Nummer 1.2.4.4.

Werden Einzelmaschinen ausschließlich durch ein gemeinsames **NOT-HALT-Befehlsgerät** verbunden, entsteht nicht allein durch diese Verbindung bereits eine Gesamtheit von Maschinen.

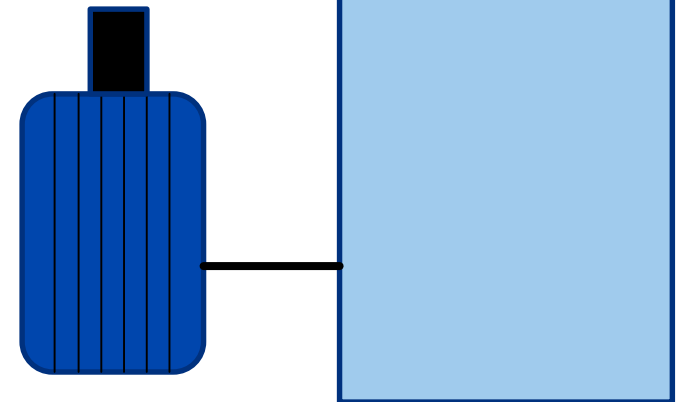
Fall 5: Schaltschrank unvollständige Maschine?



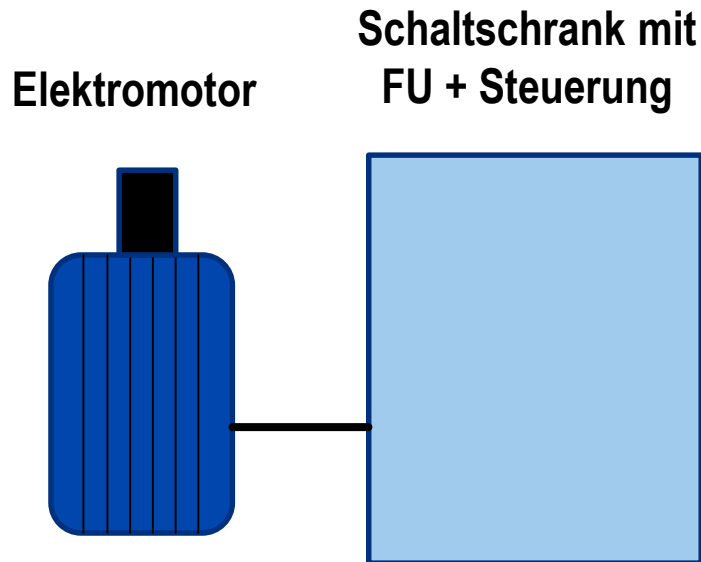
Unvollständige Maschine ?

Elektromotor

Schaltschrank mit
FU + Steuerung



Fall 5: Schaltschrank unvollständige Maschine?



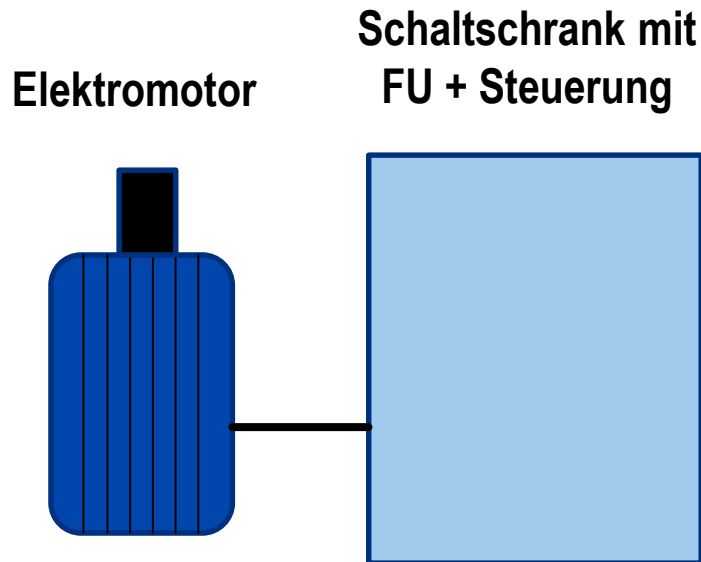
Schaltschrank entspricht Definition des Sicherheitsbauteils nach MRL

- Schaltschrank dient (auch) zur Gewährleistung einer Sicherheitsfunktion
- Wird gesondert in Verkehr gebracht
- Wird nicht nach genauen Vorgaben des Maschinenherstellers gebaut
- Ausfall / Fehlfunktion gefährdet die Sicherheit von Personen



CE Konformität nach MRL 2006/42/EG

Fall 5: Schaltschrank unvollständige Maschine?

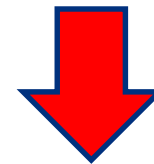


Schaltschrank wird als Teil einer Maschine verkauft

- Wird nach genauen Vorgaben des Maschinenherstellers gebaut
- Wird nicht gesondert in verkehr gebracht



CE Konformität nach NSRL 2006/95/EG



Keine Einbauerklärung nach MRL 2006/42/EG



Tipps für eine Maschinenbestellung

- Erstellen Sie als zukünftiger Betreiber voran ein Sicherheitskonzept und definieren sie die Grenzen und Schnittstellen zu anderen Maschinen
- Vereinbaren Sie die Einhaltung der Anforderungen aus Anhang 1 der Maschinenrichtlinie bis zu den vereinbarten Schnittstellen.
- Machen Sie die Lieferung der Schnittstellen-Risikobeurteilung zum Gegenstand des Kaufvertrags.
- Bestimmen Sie einen Verantwortlichen zur Erstellung der CE-Konformität (Privatvertragliche Regelung).

Fall 6: Ihr Beispiel?





Fall z: Verkettung von Alt- und Neumaschinen





Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

Vielen Dank!

**Verkettung von Anlagen -
Gesamtheit von Maschinen**

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Pascal Staub-Lang

**Infos unter
www.tuev-sued.de/betriebssicherheit**