

DIN EN 17076

ICS 53.020.20

Einsprüche bis 2017-02-09

Entwurf

**Antikollisionseinrichtungen und -systeme für Turmdrehkrane –
Sicherheitstechnische Kenndaten und Anforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17076:2017**

Anti-collision devices and systems for tower crane –
Safety characteristics and requirements;
German and English version prEN 17076:2017

Dispositifs et systèmes anti-collision –
Caractéristiques et prescriptions de sécurité;
Version allemande et anglaise prEN 17076:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-12-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 45 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane - Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17076 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-22-10 AA „Lenkungsausschuss Krane und Hebezeuge“ sowie vom Arbeitskreis NA 060-22-10-03 AK „Turmdrehkrane“ im Fachbereich „Krane und Hebezeuge“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Krane und Hebezeuge sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Antikollisionseinrichtungen und -systeme für Turmdrehkrane — Sicherheitstechnische Kenndaten und Anforderungen

Dispositifs et systèmes anti-collision — Caractéristiques et prescriptions de sécurité

Anti-collision devices and systems for tower crane — Safety characteristics and requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
5 Technische Anforderungen.....	12
5.1 Allgemeines	12
5.1.1 Komponenten der Antikollisionseinrichtungen	12
5.1.2 Form der Komponenten von Antikollisionseinrichtungen.....	13
5.1.3 Anforderungen an den mechanischen Einbau von Komponenten der Antikollisionseinrichtung in den Kran	13
5.1.4 Gefährdungen durch Quetschen oder Scheren zwischen beweglichen Teilen	13
5.1.5 Stellteile	13
5.1.6 Kabellose Komponenten.....	13
5.1.7 Sicherheitstechnische Funktionen.....	13
5.1.8 Anzeigefunktionen.....	13
5.1.9 Betriebsberechnung.....	13
5.2 Von der Antikollisionseinrichtung angeforderte Informationen	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Aktualisierungszeitraum.....	14
5.2.3 Reaktionszeit.....	14
5.2.4 Informationen zum Kranstatus	14
5.2.5 Informationen zur Kranposition.....	14
5.3 Anforderungen durch die Antikollisionseinrichtung an Stellteile.....	16
5.4 Zusätzliche Kenndaten	16
6 Betriebsarten des Antikollisionssystems	16
6.1 Startsequenz.....	16
6.2 Normaler Betriebsmodus einer Antikollisionseinrichtung.....	16
6.3 Fehlerzustand einer Antikollisionseinrichtung.....	18
6.4 Antikollisionseinrichtung im Betriebsmodus für den frei drehenden Ausleger	18
6.5 Antikollisionseinrichtung im Überbrückungsmodus	19
6.5.1 Betrieb	19
6.5.2 Anforderungen an den Überbrückungsmodus der Antikollisionseinrichtung	19
6.6 Einrichtbetrieb der Antikollisionseinrichtung(en)	19
6.7 Kommunikation zwischen Antikollisionseinrichtungen	19
6.8 Anzeigeeinrichtungen am Steuerstand	20
6.9 Außenanzeigen.....	20
7 Verifizierung der Auslegung der Antikollisionseinrichtung.....	20
8 Kennzeichnung.....	21
9 Benutzerinformationen	21
9.1 Allgemeines	21
9.2 Einbauanleitung.....	21
9.3 Anleitung für die Einstellung und Verifizierung	21
9.4 Bedienungsanleitung	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17076:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die funktionalen Anforderungen an Antikollisionseinrichtungen und -systeme fest, die in Schnellmontage-Turmdrehkränen oder in aus Komponenten zusammengesetzten Turmdrehkränen installiert sind, um das Kollisionsrisiko zwischen mehreren Kränen in Betrieb, zwischen einem Kran in Betrieb und feststehenden Hindernissen und in gesperrten Bereichen zu verhindern.

Sie gilt für Antikollisionseinrichtungen, die nach der Veröffentlichung dieser Norm gefertigt wurden.

ANMERKUNG Für Antikollisionssysteme, mit denen das Risiko der Kollision mit Stromleitungen verhindert wird, können gegebenenfalls weitere Anforderungen notwendig sein.

Dieses Dokument legt die sicherheitstechnischen Kenndaten und Anforderungen von Antikollisionseinrichtungen und -systemen, die für den Einbau in Schnellmontage-Turmdrehkrane oder in aus Komponenten zusammengesetzte Turmdrehkrane vorgesehen sind, fest.

Dazu zählen insbesondere folgende:

- Performance Level;
- Informationen, die von den am Kran installierten Sensoren zu liefern sind;
- Betriebsverhalten, besonders im Fehlermodus und Überbrückungsmodus des Krans und bei freidrehbarem Kranausleger;
- Kommunikationsart zwischen den Einrichtungen;
- Informationen für den Kranführer und außen am Kran befindliche Anzeigen.

Es legt außerdem Anforderungen an die Kennzeichnung der Einrichtung oder des Systems sowie den Inhalt der Bedienungsanleitung fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

EN 14439:2006+A2:2009, *Krane — Sicherheit — Turmdrehkrane*

EN 60204-32:2008, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge (IEC 60204-32:2008)*

EN 60950-1:2006, *Einrichtungen der Informationstechnik — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005)*

EN 13557:2003+A2:2008, *Krane — Stellteile und Steuerstände*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Stopp-Funktion

Unterbrechung der Kranbewegung, der eine Verzögerungsphase (Abbremsen) vorausgeht, die durch die Antikollisionseinrichtung überwacht wird

3.2

lokaler Fehler

Störung/Unregelmäßigkeit in der Antikollisionseinrichtung und/oder in den von dem Kran, in den sie eingebaut ist, stammenden Informationen

3.3

Antikollisionseinrichtung

Baugruppe, die in einen Kran eingebaut ist, und deren Zusammenwirken die Überwachung von Interferenzbereichen und/oder gesperrten Bereichen ermöglicht

3.4

normaler Betriebsmodus

Betrieb, ohne dass einer der folgenden Zustände vorliegt: von der Antikollisionseinrichtung erkannter lokaler Fehler oder frei drehbarer Zustand des Auslegers oder Überbrückung

3.5

Antikollisionssystem

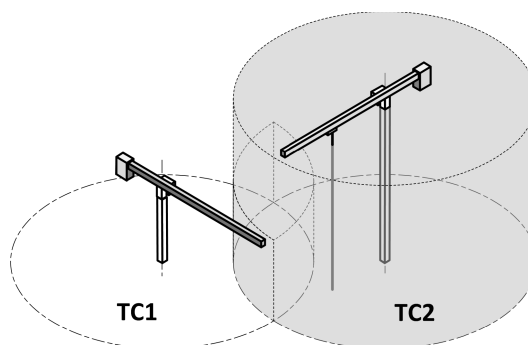
Gruppierung von Antikollisionseinrichtungen, die die Überwachung von Interferenzbereichen und/oder gesperrten Bereichen ermöglicht

3.6

Arbeitsbereich

Betriebsbereich des Krans
vom Haken und/oder von Maschinenanlagen überschwenkter Raum

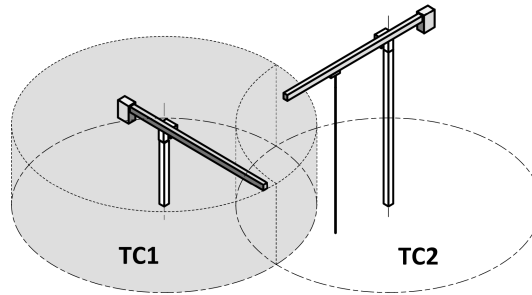
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bilder 1 bis 3.



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

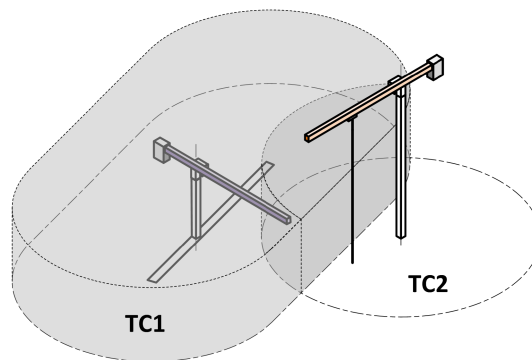
**Bild 1 — Höherer Kran mit feststehender Kranbasis:
Arbeitsbereich von TC2 (grau unterlegter Bereich)**



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

**Bild 2 — Niedrigerer Kran mit feststehender Kranbasis:
Arbeitsbereich von TC1 (grau unterlegter Bereich)**



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

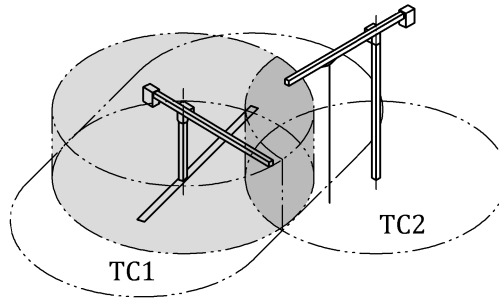
Bild 3 — Fahrbarer niedrigerer Kran: Arbeitsbereich von TC1 (grau unterlegter Bereich)

3.7 Überschwenkbereich

begrenzter Arbeitsbereich in Übereinstimmung mit Folgendem:

- bei einem niedrigeren Kran entspricht der Überschwenkbereich dem Arbeitsbereich, im Fall eines fahrbaren Krans gilt eine festgelegte Position;
- bei einem höheren Kran entspricht der Überschwenkbereich dem Arbeitsbereich, begrenzt auf einen bestimmten Radius entsprechend der Position der Laufkatze

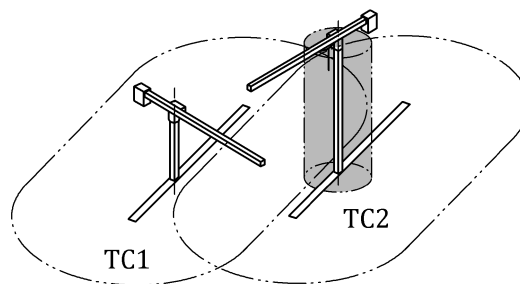
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bilder 4 und 5.



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

Bild 4 — Fahrbarer niedrigerer Kran (TC1)



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

Bild 5 — Fahrbarer höherer Kran (TC2)

3.8

Annäherungsbereich

vom Haken und/oder von den Maschinenanlagen überschwenkter Bereich, der zum Abbremsen der Kranbewegungen notwendig ist, um sie an oder vor der Haltegrenze anzuhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 6.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Annäherungsbereich kann in Abhängigkeit von den Bewegungsgeschwindigkeiten variieren.

3.9

Haltegrenze

Abschaltgrenze

Grenze, hinter der sämtliche gefahrbringenden Bewegungen automatisch angehalten werden müssen

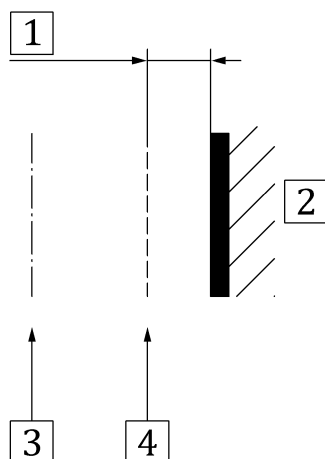
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 6.

3.10

gesperrter Bereich

festgelegter feststehender Bereich, in dem die Lasthandhabung und, sofern zutreffend, die Anwesenheit eines Maschinenteils verboten ist

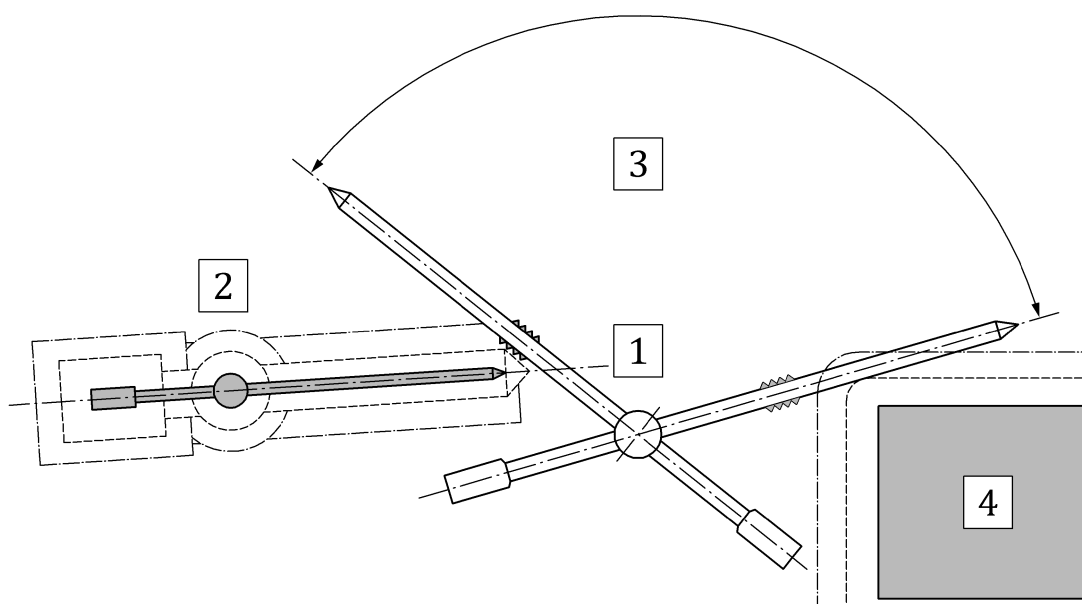
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bilder 6 und 7.



Legende

- 1 Sicherheitsabstand
- 2 Kran und gesperrte Bereiche
- 3 Annäherungsgrenze
- 4 Haltegrenze

Bild 6 — Beispiel von gesperrtem Bereich, Haltegrenze und Annäherungsbereich



Legende

- 1 höherer Kran
- 2 niedrigerer Kran
- 3 Beispiel von zulässiger Bewegung des Turmdrehkrans bei derzeitiger Position der Laufkatze
- 4 gesperrter Bereich
- Haltegrenze
- Annäherungsgrenze

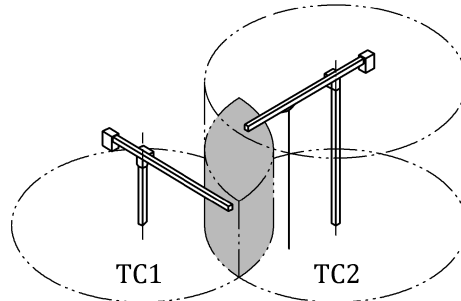
Bild 7 — Darstellung der verschiedenen Grenzen (rundum den Kran oder den gesperrten Bereich)

3.11

Interferenzbereich

Arbeitsbereich, in dem zwei oder mehr Krane miteinander kollidieren können (falls nicht durch ein Antikollisionssystem geregelt)

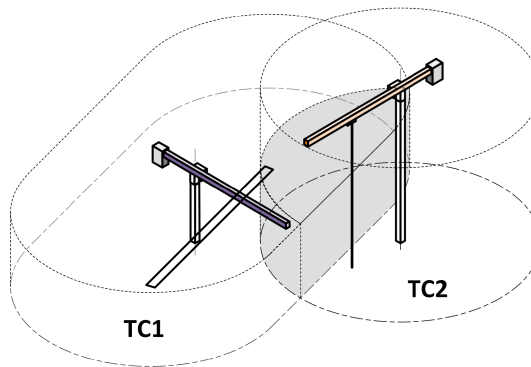
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bilder 8 und 9.



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

Bild 8 — Krane mit feststehender Kranbasis: Interferenzbereich (grau unterlegter Bereich)



Legende

TC1 Turmdrehkran 1
TC2 Turmdrehkran 2

Bild 9 — Fahrbarer niedrigerer Kran: Interferenzbereich (grau unterlegter Bereich)

3.12

Sicherheitsabstand

Abstand zwischen potentiell interferierenden Teilen und/oder zum gesperrten Bereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 7.

3.13

Stellteil

Betätigungsmittel, das eine Schnittstelle zwischen dem Kranführer und dem Antikollisionssystem bildet

3.14

Einrichtbetrieb

Betriebsart zum Einstellen der Parameter für den Antikollisionsbereich oder den gesperrten Bereich vor dem Betrieb

3.15

Überbrückungsmodus

Betriebsart, in der die Überwachung des Interferenzbereichs und/oder des gesperrten Bereichs umgangen wird

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 enthält sämtliche signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, durch Risikobeurteilung für diesen Maschinentyp als signifikant identifiziert wurden, und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und der damit verbundenen Anforderungen

Referenznummer der Gefährdung	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Nummer des Unterabschnitts in dieser Europäischen Norm	EN 60204-32:2008
1	Mechanische Gefährdungen durch: — Maschinenteile oder Werkstücke, z. B. a) scharfe Kanten; b) relative Anordnung; c) Masse und Standfestigkeit/-sicherheit (potentielle Energie von Elementen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können); d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Elementen in kontrollierter und unkontrollierter Bewegung); e) unzureichende mechanische Festigkeit; — Ansammlung von Energie in der Maschine, z. B. durch: f) elastische Elemente; g) Flüssigkeiten und Gase unter Druck; h) die Auswirkung von Unterdruck.	a) 5.1.2 b) nicht zutreffend c) 5.1.3 d) nicht zutreffend e) 5.1.3 f) nicht zutreffend g) nicht zutreffend h) nicht zutreffend	
1.1	Gefährdungen durch Quetschen	5.1.4	
1.2	Gefährdungen durch Scheren	5.1.4	
1.3	Gefährdungen durch Schneiden oder Abschneiden	5.1.2; 5.1.4	
1.5	Gefährdungen durch Einziehen oder Fangen	5.1.4	
1.6	Gefährdungen durch Stoß	5.1.3; 5.1.4	
2	Elektrische Gefährdungen durch:		
2.1	Kontakt von Personen mit unter Spannung stehenden Teilen (direkte Berührung)		6.
2.2	Kontakt von Personen mit Teilen, die durch Fehlzustände spannungsführend geworden sind (indirekte Berührung)		6.

Referenz- nummer der Gefährdung	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Nummer des Unterabschnitts in dieser Europäischen Norm	EN 60204-32:2008
3	Thermische Gefährdungen mit der Folge von z. B.:		
3.1	Verbrennungen, Verbrühungen und anderen Verletzungen durch den Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Werkstoffen sehr hoher Temperatur, z. B. durch Flammen oder Explosionen oder auch durch Strahlung von Wärmequellen, oder sehr niedriger Temperatur		11.2.3, 11.4
6	Gefährdungen durch Strahlung		
6.1	Strahlung mit Niederfrequenz, Funkfrequenz, Mikrowellen		4.4.2
7	Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe (und deren Bestandteile), die von der Maschine verarbeitet oder verwendet werden		
7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion		11.2.3; 12.1; 12.3
8	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine wie z. B. Gefährdungen durch:		
8.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	5.1.5	
8.2	Ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	5.1.5	
8.6	Menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	6.5	
8.7	Ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von Handsteuerungen	5.1.5	
8.8	Ungeeignete Konstruktion oder Platzierung von Sichtanzeigen	5.1.8, 6.8, 6.9	
10	Unerwarteter Anlauf, unerwartetes Durchdrehen/Überdrehen (oder jede vergleichbare Fehlfunktion) durch:		
10.1	Ausfall/Störung des Steuerungssystems	5.2	
10.2	Wiederherstellung der Energiezuführung nach einer Unterbrechung	6.1	7.1
10.3	Äußere Einflüsse auf elektrische Betriebsmittel		4.4.2; 11.1; 11.2.2; 12.1; 13.5.8
10.5	Softwarefehler	5.1.7	
11	Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen stillzusetzen	6.2; 6.5.2	
13	Ausfall der Energieversorgung	6.1	7.1; 7.5
14	Ausfall des Steuer- bzw. Regelkreises	6.3	
15	Fehlerhafte Montage	5.1.3	

Referenz- nummer der Gefährdung	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	Nummer des Unterabschnitts in dieser Europäischen Norm	EN 60204-32:2008
16	Bruch beim Betrieb	5.1.3	
17	Herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände oder Flüssigkeiten	5.1.3	
Zusätzliche Gefährdungen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Beweglichkeit			
22	Zurückzuführen auf das Steuerungssystem		
22.1	Ungeeignete Positionierung der Stellteile	5.1.5; 9.1	
22.2	Ungeeignete Gestaltung der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	5.1.5	
25	Durch/für dritte Personen		
25.3	Fehlende oder mangelhafte optische oder akustische Warneinrichtungen	6.9	
26	Unzureichende Anweisungen für den Fahrer/Bediener	9	
Zusätzliche Gefährdungen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Hebevorgängen			
29	Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze:		
29.1	Unzureichende Sicht von der Fahrerposition	5.1.5; 9.1	

5 Technische Anforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Komponenten der Antikollisionseinrichtungen

Eine Antikollisionseinrichtung muss mindestens aus den folgenden Bauteilen bestehen:

- Verarbeitungseinheit;
- Anzeigeeinrichtung für feststehende Steuerstände (zur Verwendung durch den Kranführer);
- Drehwinkelsensoren und, sofern notwendig, Sensoren für Hubvorgänge, Kranfahrten, Katzfahrten und Einziehbewegungen;
- Einrichtungen zur Überbrückung;
- Kommunikationseinrichtungen (Funkverbindung, Kabelverbindung);
- Außenanzeigen.

ANMERKUNG Einige dieser Bauteile dürfen bereits Bestandteile des Krans sein, wie z. B. die Sensoren.