

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Veranstaltungen zu den Themenfeldern Krane und Hebezeuge in 2026	2
2. Qualifizierung von Prüfsachverständigen für die Prüfung von Kranen	3
3. Europäische Normen für Krane – Stand und Entwicklung	6
4. Heben von Personen mit Kranen – Tödlicher Unfall	19
5. Hubwerke aus dem Nicht-EU-Raum – Auf welche Dokumente hat man Anspruch?	19
6. Zurückziehung der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV V52); Schreiben der DGUV „Fachbereich Holz und Metall“ FBHM-134	20
7. Lasthakenbrüche	22
8. Seilriss an einem Haupthubwerk eines Kranes	22
9. Mechanische Bremsung vs. elektrische Bremsung	24
10. Automatisierung von Krananlagen	24
11. Vorschriften für Krane	25
Anhang:	
A1. Neue europäische Verordnungen (Ergänzte Ausführungen - Krane SV 30/2025)	26
Anlagen:	
Anlage 1	Tagungen in 2026 – und als Link!
Anlage 2	CEN/TC 147 „Krane“: Stand der Normung / Arbeitsprogramm
Anlage 3	Positionspapier „Automatisierung von Krananlagen“
Anlage 4	Vorschriften für Krane (Stand: 01.2026)

1. Veranstaltungen zu den Themenfeldern Krane und Hebezeuge in 2026

Ziel der Veranstaltungen ist es, Informationen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit beim Bau und Betrieb von Krananlagen aus der Sicht der Praxis, der Prüfung und der Vorschriftenentwicklung zur Gewährleistung des Arbeitsschutzes zu geben sowie den vielfältigen Wünschen nach einem Erfahrungsaustausch von Kransachverständigen, Prüfsachverständigen, Konstrukteuren, Instandhaltern und Verantwortlichen für den Einsatz der Krane nachzukommen.

Die ständig steigenden Ansprüche an den Arbeitsschutz erfordern einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch über die sich laufend verändernden Vorschriften und Weiterentwicklungen. Für viele Unternehmen ist hierzu Unterstützung durch fachliche Beratung eine unentbehrliche Hilfe. Das gilt nicht zuletzt für die Auslegung und Anwendung der immer komplexer werdenden Vorschriften. Die Inhalte der Veranstaltungen sind so ausgewählt, dass jeder Teilnehmer die neuesten Informationen zum Stand der Vorschriften und deren Anwendung unter EU-Bedingungen erfährt. Hierzu kommen Hinweise zur Gleichbehandlung von Problemfällen, die in der täglichen Praxis auftreten können.

Die Möglichkeit zu Fragestellungen sowie Diskussionen sind auf diesen Veranstaltungen umfangreich vorhanden.

Die Anlage 1 enthält eine Auflistung aller geplanten Veranstaltungen für das Jahr 2026, welche auch unter nachfolgendem Link eingesehen werden kann:

<https://krananlagen-info.de/downloads/>

Wir würden uns sehr freuen, Sie wieder bei diesen Veranstaltungen begrüßen zu können.

Insbesondere möchten wir auf folgende **neue** und **aktuelle** Veranstaltung hinweisen:

1.1 Gefährdungsbeurteilung für die zurückgezogene DGUV 52/53

Nach Zurückziehung der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV V52/53 muss für alle Krane, die entsprechend dieser Vorschrift gebaut und betrieben wurden, eine Gefährdungsbeurteilung erstellt bzw. eine bestehende erweitert werden.

In der BG-Schrift Fachbereich AKTUELL FBHM-134 wird auf die Thematik des §11 DGUV V52/52 „Sicherheitsabstände“ nach der Zurückziehung hingewiesen. Zu den anderen §§, die Bau- und Ausrüstungsbestimmungen enthalten, werden hierin aber keine Erläuterungen gegeben.

In diesem Seminar werden die weiteren relevanten Bestimmungen diskutiert und bewertet. Die Teilnehmer erhalten am Ende dieser Veranstaltung eine Datei (Gefährdungsbeurteilung) zu weiterer Nutzung.

1.2 Berechnung von Turmdrehkränen

In diesem Workshop werden die **Bestimmungen und Vorgehensweise** vorgestellt, die beachtet werden müssen, um einen Turmdrehkran konform der gültigen Vorschriften zu berechnen/nachzuweisen.

Die Teilnehmer sollen angeleitet werden einen vorschrittkonformen Nachweis zu erstellen.

2. Qualifizierung von Prüfsachverständigen für die Prüfung von Kranen

Die von der DQS anerkannte

„Qualifizierungsstelle des Fachbereiches Krane und Hebezeuge (FKH)“¹

im Haus der Technik hat in 2025 **19** Personen erfolgreich zum Prüfsachverständigen geprüft und qualifiziert.

Nach den Bestimmungen im Anhang 3 der seit dem 01.06.2015 geltenden neuen Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) ist für Prüfsachverständige für die Durchführung der dort genannten Prüfungen von Kranen derzeit eine Ermächtigung oder Qualifizierung bzw. Zertifizierung nicht vorgeschrieben.

Dies bedeutet für alle nach der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV Vorschrift 52 – früher BGV D6) ermächtigten Sachverständigen eine in der nächsten Zeit möglicherweise auftretende Wettbewerbssituation, in der Personen ohne Nachweise (Ermächtigung/Qualifizierung/Zertifizierung) versuchen werden, als „Prüfsachverständige“ aufzutreten.

Das Haus der Technik e.V. führt seit September 2015 eine von der DQS (zugelassene Prüfstelle der DAkkS) anerkannte Stelle für die Qualifizierung bzw. Zertifizierung von Personen, auch für **Prüfsachverständige für die Prüfung von Kranen und Hebezeugen**.

Zu dieser Thematik möchten wir noch auf Ziffer 2.1 in diesem Rundschreiben hinweisen. Hierin werden zukünftige Änderungen zur Thematik „Ermächtigung von Sachverständigen für die Prüfung von Kranen“ durch die Berufsgenossenschaft erläutert.

Gern können Sie uns jederzeit anrufen.

Wir freuen uns auf die Fortsetzung unserer guten Zusammenarbeit.

¹ Die „Zertifizierungsstelle für die Zertifizierung von Personen (ZZP)“ wurde 2021 umbenannt in „Qualifizierungsstelle des Fachbereiches Krane und Hebezeuge (FKH)“.

Anmerkung:

Eine Liste der qualifizierten bzw. zertifizierten Prüfsachverständigen durch die FKH bzw. ZZP, die regelmäßig aktualisiert wird, können Sie im Internet unter nachfolgender Adresse einsehen:

<https://krananlagen-info.de/downloads/>

Weitere Hinweise und Ausführungen werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ gegeben.

WEITERE INFO:

Alle durch die Zertifizierungs- bzw. Qualifizierungsstelle des Haus der Technik zugelassenen Prüfsachverständigen (ausgenommen Umschreibungen) können kostenfrei einen entsprechenden Ausweis als Prüfsachverständiger beantragen (formlos).

Beispiel:

Zertifizierter Prüfsachverständiger für die Prüfung von Kranen und Hebezeugen



Dipl.-Ing. Jürgen Koop
 Ingenieur- und Sachverständigenbüro für Krane und Hebezeuge, Hattingen



Kranarten	Prüfungen
Laufkatzen	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Ausleger- und Drehkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Brückenkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Portalkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Wandlaufkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Turmdrehkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Fahrzeugkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Schwimmkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung
Kabelkran	• Vorprüfung • Bauprüfung • Abnahmeprüfung • Wiederkehrende Prüfung

ZZP 2000

2.1 Zertifizierung von Prüfsachverständigen für die Prüfung von Kranen durch die Berufsgenossenschaft

Seit Dezember 2024 werden keine Ermächtigungen entsprechend dem DGUV Grundsatz 309-005 „Ermächtigung von Sachverständigen für die Prüfung von Kranen durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall“ durchgeführt.

Zukünftig soll dieses Verfahren durch einen Zertifizierungsgrundsatz:

„Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Prüfsachverständigen für Krane (GS-HM-41)“



ersetzt werden!

Der Prüfgrundsatz kann bezogen werden unter:

https://www.dguv.de/medien/fb-holzundmetall/pruefstellen/personenzerti/gs-hm-41_2024-09.pdf

Weitere Hinweise und Ausführungen werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ gegeben.

3. Europäische Normen für Krane – Stand und Entwicklung

Die Veröffentlichung von harmonisierten Normen erfolgt im Amtsblatt der EU. Sie sind unterteilt in A-, B- und C-Normen (Grund-, Gruppen- und Produktnormen) sowie CEN- und CENELEC-Normen (Normen des Europäischen Komitees für Normung und des Europäischen Komitees für elektrotechnische Normung).

Für die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind aktuelle Informationen zu den im Amtsblatt der EU veröffentlichten harmonisierten Normen unter folgendem Link zu finden:

[Machinery \(MD\) – European Commission](https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/harmonised-standards/machinery-md_en) ²

Den zusammengefassten aktuellen Stand der harmonisierten Normen für Krane enthält:

Anlage 2 – CEN/TC 147 „Krane“: Stand der Normung / Arbeitsprogramm.

Darin sind alle Normen des Technischen Komitees TC 147 sowie weitere kranrelevante Normen aus anderen Normungsgruppen enthalten: abgeschlossene, als DIN herausgegebene sowie Entwürfe, die in der Bearbeitung weit fortgeschritten sind inkl. deren Bearbeitungsstand anhand ausgewählter Schritte der Normenentwicklung:

Norm-Entwurf → CEN-Umfrage (öffentliche Umfrage) → Formal Vote (Schlussabstimmung) → fertige Norm (EN) → DIN-Ausgabe (DIN EN) → Veröffentlichung im Amtsblatt der EU (Konformitätsvermutung)

Aus den letzten drei Spalten ist ersichtlich, zu welchem Regelwerk die Veröffentlichung im Amtsblatt der EU als harmonisierte Norm erfolgte: zur Maschinenrichtlinie 98/37/EG oder 2006/42/EG oder zur europäischen Maschinenverordnung (EU) 2023/1230.

Bei **vollständiger** Anwendung der im Amtsblatt der EU zu einer Maschine veröffentlichten Normen, kann der Hersteller davon ausgehen, dass die Maschine den **von diesen harmonisierten Normen erfassten** grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht (**Konformitätsvermutung**).

Ergänzend zur o.g. Anlage wird besonders auf Folgendes hingewiesen:

² https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/harmonised-standards/machinery-md_en

3.1 DIN EN 15011 **Krane – Brücken- und Portalkrane**

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 15011:2025-08 – Entwurf.

Geplante Änderungen sind u.a.:

- neue Anforderungen zu Cybersecurity
- neuer Anhang (informativ) zu Automatikkranen

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

3.2 DIN EN 16851 **Krane – Leichtkransysteme**

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 16851:2025-09 – Entwurf.

Geplante Änderungen sind u.a.:

- neue Anforderungen zu Cybersecurity
- neuer Anhang (informativ) zu Automatikkranen

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

3.3 DIN EN 14439 Krane – Turmdrehkrane

Die Norm wurde überarbeitet. Das Projekt wurde zuvor bereits zweimal wegen Zeitüberschreitung aus dem Arbeitsprogramm von TC 147 gestrichen, s. Rundschreiben „Krane SV 25/2020“.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 14439:2021-10 – Entwurf.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 27/2022“ berichtet.

Die nächsten Schritte sind die Veröffentlichung als DIN und im EU-Amtsblatt.

Erst im Rahmen der Übersetzung ist ein Fehler aufgefallen, der nun korrigiert werden soll. Er betrifft die Zugangs- und Prüfmöglichkeiten für die Ausleger von Schnellmontage-Turmdrehkrane (Abschnitt 4.6.2.7.1): „... *Self-erecting tower cranes may be inspected in the unfolded* (korrekt wäre: „folded“) *position at the ground level. ...*“

3.4 DIN EN 17076 Turmdrehkrane – Antikollisionssysteme – Sicherheitstechnische Anforderungen

Die Norm wurde überarbeitet, um eine **Veröffentlichung im EU-Amtsblatt** zu erreichen, was mit der Vorgängerfassung (EN 17076:2020 bzw. DIN EN 17076:2021-06) aufgrund inhaltlicher bzw. formaler Unzulänglichkeiten (u.a. Anhang ZA) **nicht** gelang.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 17076/A1:2022-11 – Entwurf.

Die nächsten Schritte sind die Veröffentlichung als DIN und im EU-Amtsblatt.

3.5 DIN EN 13000 Krane – Fahrzeugkrane

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 13000:2025-12 – Entwurf.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 26/2021“ berichtet.

Der nächste Schritt ist die CEN-Umfrage.

3.6 DIN EN 12999 Krane – Ladekrane

Die Norm wurde überarbeitet und als DIN veröffentlicht:
DIN EN 12999:2025-05.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 28/2023“ berichtet.

Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt.

3.7 DIN EN 13852-1 Offshore-Krane für allgemeine Verwendung

Die Norm wurde grundlegend überarbeitet, wobei die Inhalte der EN 13852-3 berücksichtigt werden sollten, wie bereits im Rundschreiben „Krane SV 25/2020“ berichtet wurde.

Die Norm wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 13852-1:2026-02.

Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt.

Eine Änderung (Amendment) ist bereits geplant, da erst im Rahmen der Veröffentlichung Fehler in der Norm festgestellt wurden (lt. CEN-Begründung für das Amendment: „... *several minor errors and incorrect references* ...“).

3.8 DIN EN 13157 **Krane – Sicherheit – Handbetriebene Krane**

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 13157:2025-11 – Entwurf.

Geplante Änderungen sind u.a.:

- Standardisierung der Konstruktionsprüfung durch Berechnung: Nachweis nach EN 13001 statt „... *mit einer geeigneten Berechnungsmethode* ...“
- Zulassung höherer Kettenqualitäten
- Vereinfachung der Prüftabellen

Der nächste Schritt ist die CEN-Umfrage.

3.9 DIN EN 14238 **Krane – Handgeführte Manipulatoren**

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 14238:2024-06 – Entwurf.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 30/2025“ berichtet.

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

3.10 DIN EN 14492-2

Krane – Kraftgetriebene Winden und Hubwerke – Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke

Die Norm sollte überarbeitet werden, um eine **Veröffentlichung im EU-Amtsblatt** zu erreichen, was mit der Vorgängerfassung (EN 14492-2:2019 bzw. DIN EN 14492-2:2019-09) aufgrund inhaltlicher und formaler Unzulänglichkeiten **nicht** gelang.

Der Normentwurf war bereits als DIN veröffentlicht:

DIN EN 14492-2/A1:2022-08 – Entwurf.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 27/2022“ berichtet.

Die CEN-Umfrage war bereits durchgeführt. Aufgrund negativer Stellungnahmen der zuständigen HAS-Consultants und der fortgeschrittenen Bearbeitungszeit wurde allerdings mittlerweile ein Projektneustart („Full Revision“ statt „Amendment“) beschlossen, bei dem dann auch die neue europäische Maschinenverordnung berücksichtigt werden soll.

Bis auf Weiteres bleibt die Vorgängerfassung EN 14492-2:2006+A1:2009 (DIN EN 14492-2:2010-05) im EU-Amtsblatt gelistet und löst somit weiter **Konformitätsvermutung** aus, s. Anlage 2.

3.11 DIN EN 13155

Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel

Die Norm wurde überarbeitet, um eine **Veröffentlichung im EU-Amtsblatt** zu erreichen, was mit der Vorgängerfassung (EN 13155:2020 bzw. DIN EN 13155:2022-03) aufgrund inhaltlicher Fehler **nicht** gelang.

Die Norm wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 13155:2025-11.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 27/2022“ berichtet.

Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt.

Es ist bereits ein Fehler in dieser überarbeiteten neuen Normenfassung aufgefallen. Es wurden Anforderungen für Vakuumheber in das Kapitel für Blechklemmen geschrieben. Ein entsprechender Warnvermerk zur Norm wurde veröffentlicht.

Bis auf Weiteres bleibt die Vorgängerfassung EN 13155:2003+A2:2009 (DIN EN 13155:2009-08) im EU-Amtsblatt gelistet und löst somit weiter **Konformitätsvermutung** aus, s. Anlage 2.

3.12 DIN EN 15056

Krane – Anforderungen an Spreader zum Umschlag von Containern

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 15056:2025-03 – Entwurf.

Geplante Änderungen sind u.a.:

- Einbeziehung der EN ISO 13849-1 für sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- neue Anforderungen bzgl. kabelloser Steuerungen (Verweise auf EN 60204-32 und EN 62745)
- neue Anforderungen bzgl. elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV)
- neue Anforderungen bzgl. Cybersicherheit
- neue Anforderungen bzgl. Zugängen für Wartung und Inspektion (Verweis auf EN 13586)
- Verweis auf EN ISO 20607 statt EN 12644-1 für Betriebsanleitung

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

3.13 DIN EN 13135

Krane – Sicherheit – Konstruktion – Anforderungen an die Ausrüstungen

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:

DIN EN 13135:2025-05 – Entwurf.

Die geplanten Änderungen sind überwiegend formaler und redaktioneller Natur. Neu hinzukommen sollen Anforderungen für elektromechanische Komponenten.

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

3.14 DIN EN 13586

Krane – Zugang

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:

DIN EN 13586:2025-05 – Entwurf.

Die geplanten Änderungen sind überwiegend formaler und redaktioneller Natur.

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

3.15 DIN EN 12644-1 und -2

Krane – Informationen für die Nutzung und Prüfung – Teil 1: Betriebsanleitungen und Teil 2: Kennzeichnung

Beide Normen wurden zurückgezogen, werden aber noch in mehreren anderen Krannormen referenziert. Diese Referenzen werden bei Überarbeitung der Krannormen ersetzt durch Verweise auf EN ISO 20607 (Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze) sowie spezifische Anforderungen in der jeweiligen Produktnorm.

Im EU-Amtsblatt sind beide Normen immer noch veröffentlicht zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

3.16 DIN EN 12077-2

Sicherheit von Kranen – Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen

Die Norm wurde überarbeitet.

Die Norm wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 12077-2:2024-09.

Über die Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 29/2024“ berichtet.

Die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt ist erfolgt, s. Anlage 2.

3.17 Normenreihe EN 13001 – Normen zur Berechnung von Kranen

DIN EN 13001-2

Kransicherheit – Konstruktion allgemein – Teil 2: Lasteinwirkungen

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 13001-2/A1:2025-10 – Entwurf.

Die geplanten Änderungen betreffen vor allem Formulierungen und Normenreferenzen. Aber auch eine Fehlerkorrektur in einer Formel im Anhang C für die Berechnung des Lastbeiwerts für indirekt wirkende Hubkraftbegrenzer.

Der nächste Schritt ist die Schlussumfrage (Formal Vote).

DIN EN 13001-3-1

Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken

Die Norm wurde überarbeitet und als DIN veröffentlicht:
DIN EN 13001-3-1:2025-07.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 28/2023“ berichtet.

Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt.

DIN EN 13001-3-2

Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-2: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Drahtseilen in Seiltrieben

Die Norm ist unverändert als DIN veröffentlicht:

DIN EN 13001-3-2:2015-10.

Sie ist auch bereits seit 2016 im EU-Amtsblatt veröffentlicht und löst somit Konformitätsvermutung aus.

Die Überarbeitung der Norm wurde gestoppt, um zunächst die Ergebnisse der gleichzeitig in Überarbeitung befindlichen ISO 16625 (Cranes and hoists – Selection of wire ropes, drums and sheaves) abzuwarten, s. Rundschreiben „Krane SV 27/2022“.

Diese Norm wurde mittlerweile veröffentlicht:

ISO 16625:2025-02.

Laut übereinstimmenden Meinungen führt die Anwendung der EN 13001-3-2 zum Teil zu unterdimensionierten Seilen. Ein Vorstoß aus Deutschland zur Zurückziehung der Norm scheiterte bisher.

Es wird empfohlen, die Seildimensionierung nach ISO 16625 durchzuführen, s. auch [BGHM: Positionspapier - Berechnung von Kranseilen](#).³

DIN EN 13001-3-5

Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von geschmiedeten und gegossenen Haken

Die Norm wurde überarbeitet.

Die Norm wurde als DIN veröffentlicht:

DIN EN 13001-3-5:2026-03.

Neben den zunächst vor allem geplanten formalen und redaktionellen Änderungen, gab es im Rahmen der ersten CEN-Umfrage zahlreiche grundsätzliche sowie technische Kommentare zur Norm.

Der Normentwurf wurde in der CEN-Umfrage zunächst abgelehnt. Deutschland, Österreich und Irland stimmten auch beim Formal Vote noch gegen die Norm.

Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt.

³ <https://www.bghm.de/arbeitschueter/themen/krane-hebezeuge-seile-ketten-anschlagmittel/krane/positionspapier-berechnung-von-kranseilen>

DIN EN 13001-3-6

Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-6: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen – Hydraulikzylinder

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:

DIN EN 13001-3-6:2025-02 – Entwurf.

Über die geplanten Änderungen wurde im letzten Rundschreiben „Krane SV 30/2025“ berichtet.

Die nächsten Schritte sind die Veröffentlichung als DIN und im EU-Amtsblatt.

prEN 13001-3-8

Krane – Konstruktion allgemein – Teil 3-8: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise für Maschinenbauteile – Wellen

Die Norm wird neu erarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:

DIN EN 13001-3-8:2022-02 – Entwurf.

Über die geplanten Inhalte wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 25/2020“ berichtet. Es gab Verzögerungen und Diskussionen über die Fortführung des Projektes, s. hierzu auch Rundschreiben „Krane SV 26/2021“.

Die Norm wurde in der Schlussumfrage (Formal Vote) **zum zweiten Mal abgelehnt**. Eine dritte Schlussumfrage ist geplant – auch weil im Normentwurf für die zweite Schlussumfrage Fehler (redaktionelle und technische) festgestellt wurden.

Anmerkung

Da einige Teile der Normenreihe EN 13001 als harmonisierte Normen noch immer fehlen und bestehende bereits wieder überarbeitet werden, sind die im Rundschreiben „Krane SV 18“ (inkl. zugehöriger Anlage „Vermerk zur Anwendung der DIN 15018 / EN 13001“) gegebenen Hinweise zur Anwendung der Normenreihe EN 13001 derzeit nach wie vor zutreffend.

3.18 DIN EN 60204-32

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge

Die Norm wurde überarbeitet und als DIN veröffentlicht:
DIN EN IEC 60204-32:2025-11 (VDE 0113-32:2025-11).

Über die Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 27/2022“ berichtet.

Der nächste Schritt ist die Veröffentlichung im EU-Amtsblatt.

3.19 DIN EN ISO 12100

Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

Die Norm wird überarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN ISO 12100:2025-01 – Entwurf.

Über die geplanten Änderungen wurde bereits im Rundschreiben „Krane SV 30/2025“ berichtet.

3.20 DIN EN 50742

Sicherheit von Maschinen – Schutz vor Korruption

Die Norm wird neu erarbeitet.

Der Normentwurf wurde als DIN veröffentlicht:
DIN EN 50742:2026-03 – Entwurf.

Die Inhalte sollen helfen, die neuen Anforderungen der EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 bzgl. „Schutz gegen Korrumpierung“ (Anhang III, 1.1.9) umzusetzen. Es ist angedacht, dass Produktnormen für Krane diesbezüglich auf diese Norm verweisen.

3.21 Neue europäische Maschinenverordnung – Auswirkungen auf die europäische Normung

Die über 800 im EU-Amtsblatt unter der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG veröffentlichten harmonisierten Normen müssen geprüft und sowohl formal als auch inhaltlich an die neue europäische Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 angepasst werden. Dieser Prozess dauert weiter an.

Für die Übergangsphase wurde im Wesentlichen Folgendes festgelegt:

- Normungsprojekte bei denen eine Veröffentlichung bis zum 31.03.2026 zu erwarten ist, werden mit zwei Anhängen Z (ZA und ZB) ausgeführt. Einer für die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und einer für die neue europäische Maschinenverordnung (EU) 2023/1230.
- Normungsprojekte, bei denen eine Veröffentlichung ab 01.04.2026 zu erwarten ist, werden nur unter den Gesichtspunkten der neuen europäischen Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 durchgeführt.
- In der 1. Jahreshälfte 2026 sollen alle unter der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG gelisteten Normen unter die neue europäische Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 transferiert werden – mit Hinweisen darauf, welche neuen Anforderungen ggf. (noch) nicht von der jeweiligen Norm abgedeckt werden.

3.22 Hinweise zur Normung

Ergänzende Hinweise zu Änderungen oder Neuherausgabe von Normen erfolgen im Rahmen der **Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“**.

Die **Anwendung** harmonisierter Normen bleibt **freiwillig** und den Herstellern steht die Wahl jeder technischen Lösung frei, solange die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie gewährleistet ist.

Das heißt aber nicht, leichtfertig auf die Anwendung dieser Normen verzichten zu können. Normen sind dokumentierter Stand der Sicherheitstechnik. Die Anwendung erleichtert den Konformitätsnachweis mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Abweichungen müssen mindestens das gleiche Sicherheitsniveau gewährleisten. Der Nachweis im Rahmen der Risikobeurteilung ist erforderlich.

Auch wenn harmonisierte Normen angewendet werden, entbindet dies den Hersteller nicht von der **Pflicht zur Durchführung einer Risikobeurteilung**.

Entsprechende Aussagen enthält auch der Leitfaden für die Anwendung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

4. Heben von Personen mit Kranen – Tödlicher Unfall

Am 20. Mai 2025 ereignete sich auf der Baustelle der Hochbrücke Horb ein tragischer Unfall, der 3 Menschen das Leben kostete. Berichten zufolge sollten die Arbeiter mit einem Personenaufnahmemittel an einem Turmdrehkran zu ihrem Arbeitsplatz auf einem Brückenpfeiler gehoben werden. Anscheinend verding sich dabei das Personenaufnahmemittel in quer verlaufenden Drahtseilen, was letztlich zum Absturz aus großer Höhe führte. Unfalluntersuchungen wurden eingeleitet.

Es gibt viele Fälle, in denen die Benutzung eines Kranes zum Heben von Personen eine zulässige und zugleich sichere Möglichkeit ist, um bestimmte Arbeiten durchzuführen. Dabei muss allerdings einiges beachtet werden. Sowohl Regelwerke des Gesetzgebers (insbesondere BetrSichV und TRBS 2121 Teil 4) als auch der Berufsgenossenschaften (insbesondere DGUV R 101-005) stellen – zu Recht – hohe Anforderungen an derartige Einsätze.

Eine besondere Rolle spielen in diesem Zusammenhang die spezielle Gefährdungsbeurteilung für einen solchen Einsatz und die Prüfung der Arbeitsmittel (Kran und Personenaufnahmemittel sowie die Kombination aus beiden).

In unserem Seminar erläutern wir die Anforderungen ausführlich und liefern zugleich eine detaillierte Vorlage für eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung:

[Befähigte Person Heben von Personen Seminar | HDT](#)⁴

Geschultes Personal ist ein wesentlicher Faktor, um Unfälle zu vermeiden.

5. Hubwerke aus dem Nicht-EU-Raum – Auf welche Dokumente hat man Anspruch?

Für die Maschine Kran regelt die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, welche Dokumente der Kranhersteller erstellen und welche davon er seinem europäischen Kunden übergeben muss. Diese Dokumente sind für den Kranbetreiber und das von ihm beauftragte Prüfpersonal (Sachverständige, befähigte Personen) relevant.

In dem an uns herangetragen Fall ging es um einen Kranhersteller, der ein chinesisches Hubwerk in seinem Portalkran eingebaut hatte. Für den mit der Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme (Abnahme) beauftragten Sachverständigen stellte sich die Frage, ob er Anspruch auf weiterführende Dokumente zum Hubwerk habe. Konkret ging es um die Einbauerklärung für das Hubwerk.

Aus unserer Sicht muss der Kranhersteller formal lediglich die Konformitätserklärung und Betriebsanleitung für den Kran an den Kunden übergeben.

⁴ <https://www.hdt.de/gepruefte-befaeahigte-person-zur-pruefung-von-personenaufnahmemitteln-und-kra-nen-zum-heben-von-personen-1005>

Für das in der EU einzeln in Verkehr gebrachte Hubwerk wiederum muss der Hubwerkshersteller (dem Kranhersteller) die Einbauerklärung und Montageanleitung übergeben.

Falls der Kranhersteller hingegen das Hubwerk aus dem Nicht-EU-Raum importiert und direkt in seinen Kran einbaut, wird es als Bestandteil des Kranes in Verkehr gebracht. Der Kranhersteller übernimmt dann mit seiner Konformitätserklärung für den Kran zunächst auch die Verantwortung für das darin verbaute Hubwerk.

Über diese formalen Mindestanforderungen hinausgehende Dokumente können natürlich grundsätzlich beim Hersteller angefragt werden. Deren Vorlage geschieht dann aber demnach freiwillig. Es empfiehlt sich deshalb, bei Kranbestellungen die zusätzlich vom Hersteller zu übergebenden Dokumente explizit vorher einzufordern, d.h. vertraglich mitzubestellen.

Weitere wertvolle Hinweise, um nachträgliche Diskussionen zu vermeiden, liefern wir bei unserem Seminar: [Lastenheft für Bestellung neuer Krane Seminar | HDT](#) ⁵

6. Zurückziehung der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV V52); Schreiben der DGUV „Fachbereich Holz und Metall“ FBHM-134 (siehe auch Ziffer 8 „Krane SV 29/2024“)

Im o.g. Schreiben **Fachbereich AKTUELL** „Empfehlungen von bewährten Schutzmaßnahmen bei Abweichungen von Sicherheitsabständen bei ortsfesten Kranen“ wird darüber berichtet, dass die Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV V52 zurückgezogen werden soll. Es werden zu dieser Thematik Empfehlungen vorgestellt, wie sich die Betreiber von Kranen verhalten sollen, wenn es keine Einzelausnahmegenehmigungen durch die zuständige BG mehr gibt.

Der Schreiben kann bezogen werden unter:

<https://publikationen.dguv.de/regelwerk/fachbereich-aktuell/holz-und-metall/4787/fbhm-134-empfehlungen-von-bewaehrten-schutzmassnahmen-bei-abweichungen-von-sicherheitsabstaenden-bei-o>

Allerdings bleibt weiter zu berücksichtigen, dass auch weitere Bestimmungen der DGUV V52 für ältere Krane eine Rolle spielen, z. B. bei bereits erteilten Einzelausnahmegenehmigungen, Ausnahmen entspr. der **Übergangs- und Ausführungsbestimmungen** (§ 47 – 51), § 8 **Zugänge zu Steuerständen**, § 9 **Bühnen und Laufstege**:

⁵ <https://www.hdt.de/gepruefte-befaehtigte-person-fuer-die-erstellung-eines-pflichten-lastenheftes-fuer-krane-h020027637>

§ 8 Zugänge zu Steuerständen

- (1)** Steuerstände müssen in allen Stellungen des Kranes ohne Gefahr erreicht und verlassen werden können.
- (2)** Abweichend von Absatz 1 genügt es, wenn
 1. bei Kranen, bei denen der Boden des Steuerstandes nicht mehr als 5 m über Flur liegt oder auf dieses Maß auch bei Ausfall der Antriebsenergie abgesenkt werden kann,
 2. bei Deckenkranen mit beweglichem Führerhaus und
 3. bei Schienenlaufkatzender Steuerstand in einer Stellung des Kranes ohne besondere Gefahr erreicht, über einen Notabstieg jedoch in allen Stellungen des Kranes verlassen werden kann.
- (3)** Krane müssen eine ausreichende Anzahl von Aufstiegen haben. Bei Brückenkranen und bei Kranen, bei denen die Bauart es zulässt, muss mindestens ein Aufstieg als Treppe ausgeführt sein. Treppen müssen mindestens 2 m Durchgangshöhe und mindestens 0,5 m Durchgangsbreite haben.

§ 9 Bühnen und Laufstege

- (1)** Bühnen und Laufstege, die dem Zugang zu Steuerständen dienen, müssen einen freien Durchgang von mindestens 1,8 x 0,4 m haben.
Abweichend von Satz 1 können diese Maße verringert sein
 1. in Kranträgern in Dreiecksbauweise auf eine Mindesthöhe von 1,4 m bei einer Breite in Fußhöhe von mindestens 0,25 m,
 2. in sonstigen Kranträgern auf eine Mindesthöhe von 1,4 m, wenn die Mindestbreite auf 0,7 m vergrößert ist.
- (2)** Auf Fahrbahnlaufstegen und Aufstiegsbühnen darf an der dem Kran zugewandten Seite das Geländer fehlen, wenn auf der dem Kran abgewandten Seite mindestens ein Handlauf vorhanden ist. Ist die dem Kran abgewandte Seite offen, muss an dieser Seite ein Geländer vorhanden sein. Bei Kranen in Hallen kann auf Geländer verzichtet werden, wenn der Fahrbahnlaufsteg zwischen zwei Kranfahrbahnen liegt und mindestens 4 m breit ist. Sind Geländer mindestens 0,5 m von Absturzkanten und bewegten Kranteilen entfernt, darf auf Zwischenstäbe und Fußleisten verzichtet werden.
- (3)** Bei Aufstiegsbühnen dürfen Seitengeländer nicht näher als 0,5 m an den Kran heran reichen.

Weitere Hinweise und Ausführungen zu dieser Thematik werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ gegeben.

7. Lasthakenbrüche

Wir haben bereits **früher** (siehe Rundschreiben Nr. 17 SV 15, Nr. 8 SV 17, Nr. 4 SV 18, Nr. 7 SV 19, Nr. 7 SV 20 und Nr. 11 SV 21) über verschiedene Ereignisse dazu berichtet. **In 2025 wurden wieder solche Lasthakenbrüche gemeldet!** Angeforderte Bilder zu den neuen Schäden liegen noch nicht vor.



Bilder 7.1 + 7.2: aus 2012

Weitere Hinweise und Ausführungen werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ in Essen, Berlin, München und Hamburg (siehe Anlage 1) vorgestellt.

8. Seilriss an einem Haupthubwerk eines Kranes

In 2025 ereignete sich ein Seilriss an einem Kran. Dabei ist das Lastaufnahmemittel unkontrolliert abgestürzt. Das Seil ist an 2 Stellen gerissen, was sich aber mit dem Ablauf des Absturzes des Lastaufnahmemittels erklären lässt. Es ist nicht frei nach unten gefallen, sondern mehrmals an Teilen der Umgebung angeschlagen und zum Schluss durch eine „Öffnungs-Kette“ kurz vor dem Boden noch gestoppt worden.

Die besondere Problematik bestand darin, dass keine erkennbaren **äußeren** Beschädigungen (Ablegekriterien) am Seil vorhanden waren (siehe Bilder 8.1 + 8.2).



Bild 8.1: Seilabschnitt ohne erkennbare Schäden



Bild 8.2: manuell aufgedrehter Seilabschnitt

Zwei Seilabschnitte können auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ besichtigt werden.

Weitere Hinweise und Ausführungen werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ in Essen, Berlin, München und Hamburg (siehe Anlage 1) vorgestellt.

9. Mechanische Bremsung vs. elektrische Bremsung (siehe auch Ziffer 7 SV 30/2025)

In der modernen Antriebstechnik für Krane kommen immer öfter elektronische Antriebssysteme z. B. Frequenzumrichter zum Einsatz! Häufig ist es aber so, dass bei den unbestrittenen Vorteilen auch Nachteile auftreten können.

Frequenzumrichter gewährleisten nicht nur das Beschleunigen, sondern auch das Verzögern von Bewegungen. Durch diese „Verzögerung“ wird ein gesteuertes Stillsetzen von Bewegungen erreicht. Dadurch kommen die mechanischen Bremsen häufig nur noch als „Haltebremsen“ zum Einsatz. Das bedeutet aber auch dann, dass diese Bremsen im Gefahrenfall nicht mehr in der Lage sind eine Bewegung sicher zum Stillstand zu bringen.

Darum sollte bei der Neubeschaffung von Kranen **dringend** vereinbart werden, dass der Kranhersteller Angaben zur Bremsenprüfung während des Betriebes (z. B. bei Wiederkehrenden Prüfungen) machen muss!

Weitere Hinweise und Ausführungen werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ in Essen, Berlin, München und Hamburg (siehe Anlage 1) vorgestellt.

10. Automatisierung von Krananlagen

Im letzten Jahr wurden zahlreiche Anfragen zur Thematik „Automatisierung von Krananlagen“ an das HDT gestellt. In den meisten Fällen ging es darum, bestehende Krananlagen für einen Automatikbetrieb umzurüsten. In den Anfragen wurde fast immer die Frage gestellt, wo entsprechende Bestimmungen/Anforderungen zum Thema Automatikbetrieb zu finden sind.

In den aktuell gültigen (Veröffentlichung im EU-Amtsblatt) DIN EN Normen z. B. DIN EN 15011:2022-08 „Brücken- und Portalkrane“ und DIN EN 16851:2021-11 „Leichtkransysteme“ sind hierzu keine Bestimmungen enthalten. Es sind Anhänge zu beiden Normen in Vorbereitung, in denen allgemeine Anforderungen dazu beschrieben sind.

Im HDT hat sich seit 2019 der „Expertenkreis Krane“ gebildet. Er bestand im Gründungsjahr im Wesentlichen aus Betrieben in der Stahlindustrie, in denen große und umfangreiche Erfahrungen mit Kranen vorhanden sind. Mittlerer Weile hat sich der Kreis um viele weitere interessierte Betriebe erweitert.

Dort wurde ein Positionspapier zur Thematik „Automatisierung von Kranlagen“ erarbeitet (siehe Anlage 2). Über Hinweise aus den Erfahrungen der Adressaten unseres Rundschreibens würden wir uns freuen.

Von der BG Holz und Metall gibt es auch ein Schreiben vom 21.08.2018 zu dieser Thematik. Das angehängte Positionspapier vom Expertenkreis stimmt in den Grundsätzen damit überein!

Weitere Hinweise und Ausführungen werden auf den Tagungen „Arbeitssicherheit beim Betrieb von Krananlagen“ in Essen, Berlin, München und Hamburg (siehe Anlage 1) vorgestellt.

11. Vorschriften für Krane

Wie schon in den vergangenen Jahren sind die vorgestellten Vorschriften für Krane **weiter aktualisiert** (012026) worden. Das Ergebnis ist in der **Anlage 4** enthalten und kann auch als Word-Datei von unserer Internetseite:

<https://krananlagen-info.de/downloads/>

heruntergeladen werden.

Anmerkung:

Bei der Nutzung dieser Word-Datei, z. B. bei der Erstellung eines Lastenheftes, sollten die aufgeführten Vorschriften den tatsächlichen Anforderungen (Krantypen) angepasst werden (nichtzutreffende Vorschriften sollten gestrichen/gelöscht werden). Des Weiteren sollte die Darstellung der sicherheitsgerichteten Funktionen in Blockschaubildern gefordert werden!

In der Praxis hat sich gezeigt, dass ein detailliertes Lastenheft (Leistungsverzeichnis) bereits in der Angebotsphase unabdingbar ist!

Wir möchten uns noch auf diesem Wege bei all denen bedanken, die uns mit Hinweisen und Informationen aus der täglichen Praxis bisher unterstützt haben. Die erhaltenen Hinweise und Informationen werden von uns ausgewertet und nach Möglichkeit allen Interessierten bekannt gemacht. Auch für die Zukunft möchten wir Sie bitten, uns Ihre Erfahrungen zum sicheren Betrieb von Krananlagen mitzuteilen.

Anmerkung:

Auf unserer Kranseite können Sie auch zukünftig wichtige Informationen zum Thema Krane und Hebezeuge finden:

<https://krananlagen-info.de>

Folgen Sie uns zudem gerne auf **LinkedIn**, um stets auf dem Laufenden zu bleiben:

[Haus der Technik – HDT](#)

[Ute Jasper](#)

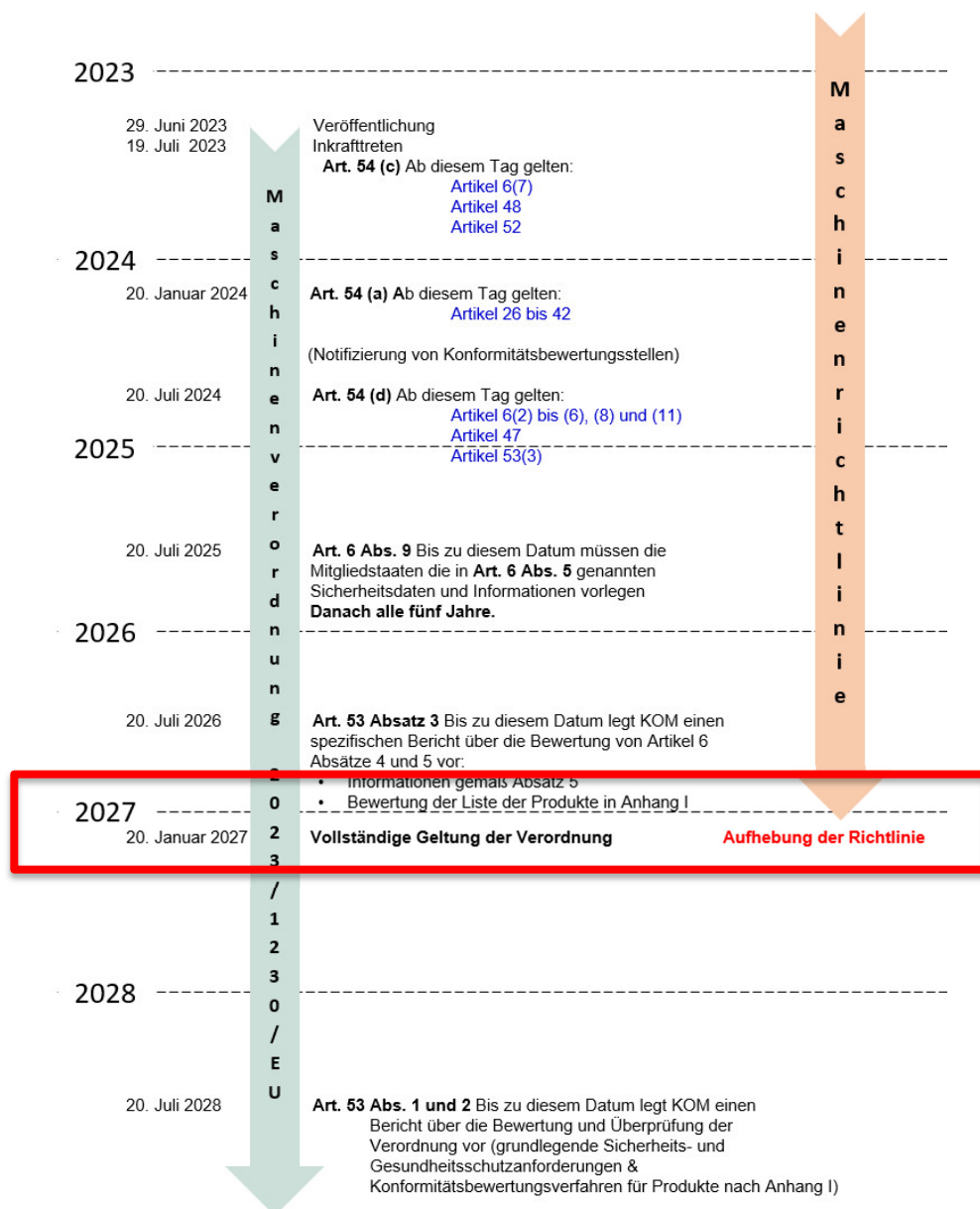
[Jürgen Koop](#)

[Thomas Gläser](#)

A1. Neue europäische Verordnungen (Ausführungen aus Krane SV 30/2025)

A1.1 Die neue **Maschinenverordnung (EU) 2023/1230** ist verabschiedet. Sie wurde im europäischen Amtsblatt veröffentlicht und trat 20 Tage danach in Kraft, wird aber erst 42 Monaten nach Inkrafttreten (**20.01.2027**) für den Markt anwendbar!

Meilensteine der Maschinenverordnung 2023/1230/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind im nachfolgenden Schaubild (Quelle: Eurogip-182/D - 12/2023) dargestellt:



Das sogenannte **Maschinendurchführungsgesetz** (Gesetz zur Neuregelung maschinenrechtlicher Vorschriften) soll auf nationaler Ebene in Deutschland insbesondere die zugehörigen Bußgeld- und Straftatbestände, die Außerkraftsetzung der

neuten Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. ProdSV – nationale Umsetzung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG) sowie Anforderungen zur Abfassung wesentlicher Dokumente in deutscher Sprache (Betriebs- und Einbauanleitung, Konformitäts- und Einbauerklärung) regeln:

<https://www.gesetze-im-internet.de/maschinendg/BJNR12E0B0025.html>.⁶

Die Maschinenverordnung besteht aus 54 Artikeln und 12 Anhängen, die nicht mehr mit den Bezeichnungen und teilweise auch inhaltlich mit der aktuellen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG übereinstimmen.

Einzelne Änderung werden auf den entsprechenden Veranstaltungen in 2025 erläutert.

A1.2 Die Verordnung (EU) 2024/1689 (**KI-Verordnung**) wurde am 12.07.2024 im Amtsblatt der EU veröffentlicht. Sie gilt im Wesentlichen ab dem 02.08.2026. Für die allermeisten Krananwendungen wird sie (noch) keine Rolle spielen.

A1.3 Die Verordnung (EU) 2042/2847 (**Cyberresilienz-Verordnung**) wurde am 20.11.2024 im Amtsblatt der EU veröffentlicht. Sie gilt im Wesentlichen ab dem 11.12.2027. Mit ihr müssen sich Kranakteure hingegen sehr wohl auseinandersetzen. Im sogenannten Erwägungsgrund Nr. 53 wird direkt Bezug genommen zur neuen EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230:

Kernaspekte der Cyber-Resilienz:

- **Widerstandsfähigkeit & Anpassung:** IT-Infrastrukturen werden so gestaltet, dass sie Angriffen standhalten und sich an veränderte Bedrohungslagen anpassen.
- **Betriebskontinuität:** Das Hauptziel ist, den geschäftlichen Betrieb auch während eines Angriffs aufrechtzuerhalten.
- **Schnelle Erholung (Recovery):** Fähigkeit zur schnellen Wiederherstellung von Daten und Systemen nach einem Vorfall.
- **Ganzheitlicher Ansatz:** Integration von Menschen, Prozessen und Technologien, statt nur technischer Absicherung.

Verbesserung der Cyber-Resilienz:

- **Incident-Management:** Implementierung von Plänen zur Reaktion auf Sicherheitsvorfälle.

⁶ <https://www.gesetze-im-internet.de/maschinendg/BJNR12E0B0025.html>

- **Regelmäßige Backups:** Getestete Backups sind für eine erfolgreiche Wiederherstellung entscheidend.
- **Risikokultur:** Förderung eines Sicherheitsbewusstseins auf allen Ebenen.
- **Automation:** Nutzung von Automatisierung zur schnelleren Erkennung und Behebung von Schwachstellen.

„Die Hersteller von Produkten, die in den Anwendungsbereich der Verordnung (EU) 2023/1230 des Europäischen Parlaments und des Rates fallen und bei deren Produkten es sich auch um Produkte mit digitalen Elementen im Sinne der vorliegenden Verordnung handelt, sollten sowohl die grundlegenden Cybersicherheitsanforderungen der vorliegenden Verordnung als auch die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß der Verordnung (EU) 2023/1230 erfüllen.

*Die in dieser Verordnung festgelegten grundlegenden Cybersicherheitsanforderungen und bestimmte grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) 2023/1230 betreffen unter Umständen ähnliche Cybersicherheitsrisiken. Daher könnte die Einhaltung der in der vorliegenden Verordnung festgelegten grundlegenden Cybersicherheitsanforderungen die Einhaltung der grundlegenden Anforderungen erleichtern, die auch bestimmte Cybersicherheitsrisiken gemäß der Verordnung (EU) 2023/1230 abdecken, insbesondere die Anforderungen in Bezug auf den **Schutz gegen Korruption** sowie die **Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen gemäß Anhang III Abschnitte 1.1.9 und 1.2.1** der genannten Verordnung.*

*Solche Synergieeffekte müssen vom Hersteller nachgewiesen werden, beispielsweise durch die **Anwendung harmonisierter Normen** oder anderer technischer Spezifikationen, die die einschlägigen grundlegenden Cybersicherheitsanforderungen abdecken, nachdem eine **Risikobewertung für die entsprechenden Cybersicherheitsrisiken** durchgeführt wurde. Der Hersteller sollte auch die geltenden **Konformitätsbewertungsverfahren** gemäß dieser Verordnung und der Verordnung (EU) 2023/1230 befolgen. ...“*

Für die Hersteller soll neben dem noch zu erarbeitenden Leitfaden zur neuen EU-Maschinenverordnung (EU) 2023/1230 insbesondere das neue Normungsprojekt **prEN 50742 „Schutz gegen Korruption“** Hilfestellung zum Thema bringen.

Aktuelle Krannormenentwürfe verweisen bereits auf diese noch im frühen Entwurfsstadium befindliche neue Norm, bspw. die aktuellen Entwürfe zur Überarbeitung der EN 15011 (Brücken- und Portalkrane), EN 16851 (Leichtkransysteme) und EN 15056 (Spreader).

In diesem Zusammenhang sei auch auf die **TRBS 1115 Teil 1** (Cybersicherheit für sicherheitsrelevante Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen) verwiesen, die sich an die Betreiber entsprechender Arbeitsmittel richtet.

CEN/TC 147 „Krane“: Stand der Normung / Arbeitsprogramm

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 1	Terminologie und Harmonisierung						
WG 1	keine Aktivitäten						
WG 2	Konstruktion – Allgemeines						
WG 2	EN 13001-1:2004 Allgemeine Prinzipien und Anforderungen EN 13001-1:2004/AC:2006 EN 13001-1:2004/AC:2008	✓	✓	✓ (DIN EN 13001-1:2005-04)	31.12.2005		
WG 2	EN 13001-1:2004+A1:2009 (AC und A1 eingearbeitet)	✓	✓	✓ (DIN EN 13001-1:2009-12)		08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 2	EN 13001-1:2004+A1:2009 /AC 2009			✓ (DIN EN 13001-1 Berichtigung 1:2010-06)		bis 29.02.2016	
WG 2	EN 13001-1:2015	✓	✓	✓ (DIN EN 13001-1:2015-06)		15.01.2016	
WG 2	EN 13001-2:2004 Lasteinwirkungen	✓	✓	✓ (DIN EN 13001-2:2005-04)	31.12.2005		
WG 2	EN 13001-2:2004/A1:2006 EN 13001-2:2004/AC:2006		✓	✓ (DIN EN 13001-2/A1:2006)	08.05.2007		
WG 2	EN 13001-2:2004+A3:2009 (AC, A1, A2 und A3 eingearbeitet)		✓	✓ (DIN EN 13001-2:2010-02)		08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	

1/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 2	EN 13001-2:2011		✓	(DIN EN 13001-2:2011-07)		18.11.2011 bis	
WG 2	EN 13001-2:2011/AC:2012		✓	(DIN EN 13001-2:2012-06)		29.02.2016	
WG 2	EN 13001-2:2014	✓	✓	(DIN EN 13001-2:2014-12)		15.01.2016 bis 11.10.2023	
WG 2	EN 13001-2:2021	✓	✓	(DIN EN 13001-2:2021-12) Berichtigung durch: (DIN EN 13001-2:2022-10)		13.04.2022	
WG 2	EN 13001-2:2021/prA1:2025	✓	✓				
WG 2	CEN/TS 13001-3-1:2004 Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken	✓	✓	(DIN CEN/TS 13001-3-1:2005-03) (Techn. Spezifikation – Vornorm)			
WG 2	CEN/TS 13001-3-1:2004/ AC/2006		✓	(DIN CEN/TS 13001-3-1/ Berichtigung 1:2006-11)			
WG 2	EN 13001-3-1:2012		✓	(DIN EN 13001-3-1:2012-09)		05.06.2012 bis 31.01.2014	
WG 2	EN 13001-3-1:2012 +A1:2013	✓	✓	(DIN EN 13001-3-1:2013-12)		28.11.2013 bis 19.09.2020	
WG 2	EN 13001-3-1:2012 +A2:2018	✓	✓	(DIN EN 13001-3-1:2019-03)		19.03.2019	

2/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 2	EN 13001-3-1:2025	✓	✓	(DIN EN 13001-3-1:2025-07)			
WG 2	CEN/TS 13001-3-2:2004 Grenzzustände und Sicher- heitsnachweis von Drahtsei- len in Seiltrieben	✓	✓	(DIN CEN/TS 13001-3-2:2005-03) (Technische Spezifikation – Vornorm)			
WG 2	CEN/TS 13001-3-2:2008 (AC und A1 eingearbeitet)			(DIN CEN/TS 13001-3-2:2009-05)			
WG 2	CEN/TS 13001-3-2:2008			Berichtigtes Dokument (DIN CEN/TS 13001-3-2:2013-01)			
WG 2	EN 13001-3-2:2014	✓		(DIN EN 13001-3-2:2014-12) Berichtigung durch: (DIN EN 13001-3-2:2015-10)		15.01.2016	
WG 2	EN 13001-3-2:2014/ FprA1:2018 ¹	✓	✓	2ter FV erforderlich/geplant			
WG 2	EN 13001-3-3:2014 Grenzzu- stände und Sicherheitsnach- weis von Laufrad/Schiene- Kontakten	✓	✓	(DIN EN 13001-3-3:2015-02)		15.01.2016	
WG 2	EN 13001-3-4:2018 Grenzzu- stände und Sicherheitsnach- weis von Maschinenbauteilen – Lager	✓	✓	(DIN EN 13001-3-4:2019-12)			

¹ Bearbeitung eingestellt, DECISION BT C035/2021 (BT N 12417) – Ergebnisse der Überarbeitung der ISO 16625 sollen zunächst abgewartet und berücksichtigt werden.

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 2	EN 13001-3-5:2016 Grenzzu- stände und Sicherheitsnach- weis von geschmiedeten Ha- ken	✓	✓	(DIN EN 13001-3-5:2017-02)		09.06.2017 bis 02.02.2025	
WG 2	EN 13001-3-5:2016 +A1:2021 Grenzzustände und Sicher- heitsnachweis von geschmie- deten und gegossenen Ha- ken	✓	✓	(DIN EN 13001-3-5:2022-05)		02.08.2023	
WG 2	EN 13001-3-5:2025	✓	✓	(DIN EN 13001-3-5:2026-03)			
WG 2	EN 13001-3-6:2018 Grenzzu- stände und Sicherheitsnach- weis von Maschinenbautei- len- Hydraulikzylinder	✓	✓	(DIN EN 13001-3-6:2018-11)		19.03.2019 bis 11.10.2023	
WG 2	EN 13001-3-6:2018 +A1:2021	✓	✓	(DIN EN 13001-3-6:2022-01) Berichtigung durch: (DIN EN 13001-3-6:2023-09)		13.04.2022	
WG 2	prEN 13001-3-6	✓	✓				
WG 2	prEN 13001-3-7 Grenzzustände und Sicher- heitsnachweise für Maschi- nenbauteile – Getriebe ²	✓	✓	(Normentwurf DIN EN 13001-3-7:2019-05)			

² Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 nach Diskussionen über Anwendungsbereich/Inhalt, Projektneustart als nicht-harmonisierte Norm geplant.

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 2	prEN 13001-3-8 Grenzzustände und Sicherheitsnachweise für Maschinenbauteile – Wellen ³		✓	(Normentwurf DIN EN 13001-3-8:2018-06)			
WG 2	prEN 13001-3-8	✓	✓				
WG 3	Konstruktion – Anforderungen an die Ausrüstung						
WG 3	EN 13135-1:2003 Elektro- technische Ausrüstungen	✓	✓	(DIN EN 13135-1:2004-05)	31.12.2005		
WG 3	EN 13135-1:2003/AC 2006			(DIN EN 13135-1:2004/AC:2005)			
WG 3	EN 13135-1:2003+A1:2010		✓	(DIN EN 13135-1:2011-04)		20.10.2010	
WG 3	EN 13135-2:2004 Nicht-elektrotechnische Ausrüstung	✓	✓	(DIN EN 13135-2:2005-02)	31.12.2005		
WG 3	EN 13135-2:2004/AC:2005			(DIN EN 13135-2:2004 Berichtigung 1: 2006-11)			
WG 3	EN 13135-2:2004+A1:2010		✓	(DIN EN 13135-2:2011-07)		08.04.2011	
WG 3	EN 13135:2013 Krane – Sicherheit – Konstruktion – Anforderungen an die Ausrüstungen	Zsfg. Teil 1 + 2	✓	(DIN EN 13135:2013-05)		28.11.2013 bis 19.09.2020	
WG 3	EN 13135:2013+A1:2018	✓	✓	(DIN EN 13135:2018-08)		19.03.2019	

³ Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 wegen Zeitüberschreitung.

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 3	prEN 13135:2025	✓	✓				
WG 3	EN 13557:2003 Krane – Stellteile und Steuerstände	✓	✓	(DIN EN 13557:2004-03)	31.12.2005		
WG 3	EN 13557:2003/A1:2005		✓	(DIN EN 13557/A1:2005-04)	02.08.2006 bis 28.12.2009		
WG 3	EN 13557:2003+A2:2008 (A1+A2 eingearbeitet)			(DIN EN 13557:2009-07)	22.08.2008	08.09.2009 <u>29.12.2009</u> bis 16.03.2026	
WG 3	EN 13557:2024	✓	✓	(DIN EN 13557:2024-05)		16.09.2024	
WG 3	EN 13586:2004 Krane – Zu- gang	✓	✓	(DIN EN 13586:2004-07)	31.12.2005 bis 28.12.2009		
WG 3	EN 13586:2004/AC:2007	✓	✓	(DIN EN 13586:2004/AC:2007-04)			
WG 3	EN 13586:2004+A1:2008			(DIN EN 13586:2009-05)	22.08.2008	08.09.2009 <u>29.12.2009</u> bis 15.04.2023	
WG 3	EN 13586:2020	✓	✓	(DIN EN 13586:2021-06)		15.10.2021	
WG 3	prEN 13586:2025	✓	✓				

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 3	EN 12077-2:1998 Sicherheit von Kranen – Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen; Teil 2: Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen	✓	✓	(DIN EN 12077-2:2000-05)	11.06.1999 bis 28.12.2009		
WG 3	EN 12077-2:1998+A1:2008			(DIN EN 12077-2:2008-12)	22.08.2008	08.09.2009 <u>29.12.2009</u> bis 20.01.2027	
WG 3	EN 12077-2:2024	✓	✓	(DIN EN 12077-2:2024-09)		14.08.2025	
WG 4	Konstruktion – Anforderungen für Gesundheit und Sicherheit						
WG 4	EN 14502-1: Hängende Personenaufnahmemittel einschl. AC ⁴	✓	✓	(DIN EN 14502-1:2006-05)	~~31.12.2005~~		
WG 4	EN 14502-1:2010	✓	✓	(DIN EN 14502-1:2010-11)			
WG 4	EN 14502-2:2005 Höhenverstellbare Steuerstände	✓	✓	(DIN EN 14502-2:2005-11)	31.12.2005 bis 28.12.2009		
WG 4	EN 14502-2:2005+A1:2008			(DIN EN 14502-2:2009-05)	22.08.2008	08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	

⁴ Veröffentlichung im Amtsblatt vom 28.01.06 (C21/10) zurückgezogen.

7/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 5	Anforderungen an Prüfung und Benutzung						
WG 5	EN 12644-1:2001 Betriebsanleitungen	✓	✓	✓ (DIN EN 12644-1:2001-06)	27.11.2001 bis 28.12.2009		
WG 5	EN 12644-1:2001+A1:2008 ⁵			✓ (DIN EN 12644-1:2009-06)	28.01.2009	08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 5	EN 12644-2:2000 Kennzeichnung	✓	✓	✓ (DIN EN 12644-2:2000-08)	20.05.2000 bis 28.12.2009		
WG 5	EN 12644-2:2000+A1:2008 ⁶			✓ (DIN EN 12644-2:2009-06)	28.01.2009	08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 6 ⁷	Anforderungen an das Schweißen						
WG 6	prEN.....Krane – Ausführung von geschweißten Verbindungen (Cranes-Execution of welded joints) ⁸	(Entwurf wurde im Lenkungsausschuss abgestimmt)					
WG 11	Fahrzeugkrane						
WG 11	EN 13000:2004 Krane – Fahrzeugkrane	✓	✓	✓ (DIN EN 13000:2004-09)	08.05.2007 (Warnvermerk) ⁹		

⁵ Zurückziehung beschlossen wegen EN ISO 20607 (s. Eintrag dazu weiter unten bei CEN/TC 114), Resolution 13/2024.

⁶ Zurückziehung beschlossen, Resolution 14/2024. Inhalte sollen in den spezifischen Kranproduktnormen aufgeführt werden.

⁷ Arbeitsgruppe aufgelöst, DECISION 366 (London 04/2019).

⁸ Bearbeitung eingestellt, DECISION 365 (London 03/2019) – gemeinsames Dokument für alle Kranarten schien nicht realisierbar.

⁹ EN 13000 Krane – Fahrzeugkrane – Warnvermerk

„Achtung: Diese Veröffentlichung bezieht sich nicht auf die Abschnitte 4.2.6.3.1, 4.2.6.3.2 und 4.2.6.3.3 dieser Norm, bei deren Anwendung nicht von einer Konformität mit der grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderung der Nummer 4.2.1.4 des Anhangs I der Richtlinie 98/37/EG in Verbindung mit den Anforderungen der Nummern 1.1.2 Buchstabe c, 1.2.5, 1.3.1, 4.1.2.1 und 4.1.2.3 des genannten Anhangs auszugehen ist.“

8/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 11	EN 13000:2010	✓	✓	(DIN EN 13000:2010-05)		26.05.2010	
WG 11	EN 13000:2010/AC:2010			(DIN EN 13000 Berichtigung 1:2011-01)			
WG 11	EN 13000:2010+A1:2014 (Mai 2014)	✓	✓	(DIN EN 13000:2014-11) Berichtigung durch: (DIN EN 13000 Berichtigung 1:2018-12)		13.02.2015	
WG 11	prEN 13000:2020 ¹⁰	✓	✓	(Normentwurf DIN EN 13000:2020-07)			
WG 11	prEN 13000:2025	✓					
WG 12	Turmdrehkrane						
WG 12	EN 14439:2006 Krane – Turmdrehkrane	✓	✓	(DIN EN 14439:2007-03)	08.05.2007		
WG 12	EN 14439:2006+A2:2009 (A1+A2 eingearbeitet)			(DIN EN 14439:2010-03)		08.09.2009 29.12.2009	
WG 12	prEN 14439:2007 ¹¹	✓	✓				
WG 12	prEN 14439:2018-06 ¹²	✓	✓	(Normentwurf DIN EN 14439:2018-06)			
WG 12	prEN 14439:2021	✓	✓				

¹⁰ Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 wegen Zeitüberschreitung.

¹¹ Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 wegen Zeitüberschreitung.

¹² Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 wegen Zeitüberschreitung.

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 12	EN 17076:2020 Turmdreh- krane – Antikollisionssysteme – Sicherheitstechnische An- forderungen	✓	✓	(DIN EN 17076:2021-06)			
WG 12	EN 17076:2020+prA1:2025	✓	✓				
WG 13	Ausleger- und Drehkrane						
WG 13	EN 14985:2007 Krane – Aus- leger-Drehkrane	-	✓	(DIN EN 14985:2007-08)	06.11.2007		
WG 13	EN 14985:2012 Krane – Aus- leger-Drehkrane	✓	✓	(DIN EN 14985:2012-05)		23.03.2012	
WG 14	Brücken- und Portalkrane						
WG 14	EN 15011:2011 Krane – Brücken- und Portalkrane	✓	✓	(DIN EN 15011:2011-05)		20.07.2011 bis 31.08.2014	
WG 14	EN 15011:2011+A1:2014	✓	✓	(DIN EN 15011:2014-09)		11.07.2014 bis 15.04.2023	
WG 14	EN 15011:2020	✓	✓	(DIN EN 15011:2021-10) Berichtigung durch: (DIN EN 15011:2022-08)		15.10.2021	
WG 14	prEN 15011	✓	✓				
WG 14	EN 15056:2006 Krane – An- forderungen an Spreader zum Umschlag von Contai- nern	✓	✓	(DIN EN 15056:2006-12)	08.05.2007		

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 14	EN 15056:2006+A1:2009	✓	✓	✓ (DIN EN 15056:2010-02)		08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 14	prEN 15056:2025	✓	✓				
WG 14	EN 16851:2017 Krane – Leichtkransysteme	✓	✓	✓ (DIN EN 16851:2017-06)		09.06.2017 bis 15.04.2023	
WG 14	EN 16851:2017+A1:2020	✓	✓	✓ (DIN EN 16851:2021-11)		15.10.2021	
WG 14	prEN 16851	✓	✓				
WG 15	Offshore-Krane						
WG 15	EN 13852-1:2004 Off-Shore-Krane Teil 1: Off-Shore-Krane für allgemeine Verwendungszwecke	✓	✓	✓ (DIN EN 13852-1:2004-10)	31.12.2005		
WG 15	EN 13852-1:2004/AC:2004 /AC 2007	✓	✓	✓ (DIN EN 13852-1:2004/AC:2005-04 /AC:2007-07)			
WG 15	EN 13852-1:2013	✓	✓	✓ (DIN EN 13852-1:2014-01)		28.11.2013	
WG 15	EN 13852-1:2025	✓	✓	✓ (DIN EN 13852-1:2026-02)			
WG 15	EN 13852-2:2004 Offshore-Krane Teil 2: Schwimmende Krane	✓	✓	✓ (DIN EN 13852-2:2005-03)			

11/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 15	EN 13852-3:2021 Offshore-Krane Teil 3: Offshore-Krane mit kleiner Kapazität	✓	✓	~~(Normentwurf DIN EN 13852-3:2018-11)~~ ¹³ ✓ (DIN EN 13852-3:2022-04)		13.04.2022	
WG 17	Kraftgetriebene Winden und Hubwerke						
WG 17	EN 14492-1:2006 Kraftgetriebene Winden	-	✓	✓ (DIN EN 14492-1:2007-02)	08.05.2007		
WG 17	EN 14492-1:2006+A1:2009		✓	✓ (DIN EN 14492-1:2010-06)		18.12.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 17	EN 14492-1:2006+A1:2009/AC:2010			Inhalt ist in DIN EN 14492-1:2010-06 enthalten			
WG 17	prEN 14492-1:2018 ¹⁴	✓	✓	2ter FV erforderlich/geplant			
WG 17	EN 14492-2:2006 Kraftgetriebene Hubwerke	✓	✓	✓ (DIN EN 14492-2:2007-04)	08.05.2007		
WG 17	EN 14492-2:2006+A1:2009		✓	✓ (DIN EN 14492-2:2010-05)		18.12.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 17	EN 14492-2:2006+A1:2009/AC:2010			Inhalt ist in DIN EN 14492-2:2010-05 enthalten			
WG 17	EN 14492-2:2019	✓	✓	✓ (DIN EN 14492-2:2019-09)			

¹³ Normentwurf zurückgezogen wegen Streichung des Projektes aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 wegen Zeitüberschreitung. Später aber doch noch Fristverlängerung zur Fertigstellung bewilligt, DECISION BT C189/2019 (N 11).

¹⁴ Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 zugunsten Projektneustart nach Unstimmigkeiten im Rahmen des (2ten) FV, DECISION BT C215/2021 (N 603).

12/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 17	EN 14492-2:2019/prA1	✓	✓				
WG 18	Ladekrane						
WG 18	EN 12999:2002 Krane – La- dekrane	✓	✓	(DIN EN 12999:2003-07)	14.08.2003		
WG 18	EN 12999:2002/A1:2004	-	✓	(DIN EN 12999/A1:2004-10)	31.12.2005		
WG 18	EN 12999:2002/A2:2006	-	✓	(DIN EN 12999:2002/A2:2007-06)	08.05.2007		
WG 18	EN 12999:2011 Krane – La- dekrane	✓	✓	(DIN EN 12999:2011-06) Berichtigung durch: (DIN EN 12999:2012-03)		08.04.2011 bis 31.12.2012	
WG 18	EN 12999:2011+A1:2012	-	✓	(DIN EN 12999:2013-02)		24.08.2012 bis 19.09.2020	
WG 18	EN 12999:2011+A2:2018	✓	✓	(DIN EN 12999:2019-01) Berichtigung durch: (DIN EN 12999:2020-06)		19.03.2019 bis 15.04.2023	
WG 18	EN 12999:2020	✓	✓	(DIN EN 12999:2021-06) Berichtigung durch: (DIN EN 12999:2021-11)		15.10.2021	
WG 18	EN 12999:2020+A1:2025	✓	✓	(DIN EN 12999:2025-05)			

13/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unter- strichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 18	prCEN/TS 17471 Krane – Schnittstelle zwischen La- dekrane und Arbeitsbühnen	-	-	abgelehnt			
WG 18	CEN/TS 17471:2024	-	-	(DIN CEN/TS 17471:2024-06)			
WG 20	Handbetriebene Krane						
WG 20	EN 13157:2004 Krane – Si- cherheit – Handbetriebene Krane	✓	✓	(DIN EN 13157:2005-09)	31.12.2005		
WG 20	EN 13157:2004/AC:2008 AC betrifft nur die franz. Fas- sung			(DIN EN 13157:2004/AC:2008)			
WG 20	EN 13157:2004+A1:2009			(DIN EN 13157:2010-07)		18.12.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 20	prEN 13157:2025	✓					
WG 21	Lose Lastaufnahmemittel						
WG 21	EN 13155:2003 Krane – Si- cherheit – Lose Lastaufnah- memittel	✓	✓	(DIN EN 13155:2004-01)	20.04.2004 bis 28.02.2006		
WG 21	EN 13155:2003/A1:2005	-	✓	(DIN EN 13155:2003/A1:2005-03)	31.12.2005		
WG 21	EN 13155:2003+A2:2009			(DIN EN 13155:2009-08)		08.09.2009 <u>29.12.2009</u>	
WG 21	prEN 13155:2014 ¹⁵	✓	✓	(Normentwurf DIN EN 13155:2014-12)			

¹⁵ Streichung aus dem Arbeitsprogramm CEN/TC 147 wegen Zeitüberschreitung.

14/20

WG	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
WG 21	EN 13155:2020	✓	✓	(DIN EN 13155:2022-03)			
WG 21	EN 13155:2020+A1:2025	✓	✓	(DIN EN 13155:2025-11)			
WG 22	Handgeführte Manipulatoren						
WG 22	EN 14238:2004 Krane – handgeführte Manipulatoren	✓	✓	(DIN EN 14238:2004-10)	31.12.2005		
WG 22	EN 14238:2004+A1:2009			(DIN EN 14238:2010-02)		18.12.2009 29.12.2009	
WG 22	prEN 14238	✓	✓				

Abkürzungsverzeichnis:

- A **A** Amendment (Änderung)
- AC **A** Amendment **C** Corrigendum (Änderung Berichtigung)
- CEN Europäisches Komitee für Normung (**C**omité **E**uropéen de **N**ormalisation)
- DIN EN Deutsche Übernahme einer Europäischen Norm (EN)
- EN Europäische Norm
- FprEN Finaler Normentwurf zum Formal Vote
- prEN Normentwurf
- WG **W**ork **G**roup (Arbeitsgruppe)

Schritt 32 Umlauf in CEN/TC 147

Schritt 40 CEN-Umfrage

Schritt 50 Formal Vote

15/20

CEN/TC 147 – Veröffentlichte Europäische Normen für Krane – Übersicht (Typ C-Normen – produktspezifische Normen)

DIN EN 12077-2:2008-12	Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen ^{x)}	DIN EN 12999:2021-11	Ladekrane ^{x)}
DIN EN 12644-1:2009-06	Betriebsanleitung ^{x)}	DIN EN 13000:2014-11	Fahrzeugkrane ^{x)}
DIN EN 12644-2:2009-06	Kennzeichnung ^{x)}	DIN EN 13155:2009-08	Lose Lastaufnahmemittel ^{x)}
DIN EN 13001-1:2015-06	Konstruktion – Allgemeine Prinzipien und Anforderungen ^{x)}	DIN EN 13852-1:2014-01	Offshorekrane ^{x)}
DIN EN 13001-2:2021-12	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Lasteinwirkungen ^{x)}	DIN EN 13852-2:2005-03	Schwimmende Krane
DIN EN 13001-3-1:2019-03	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken ^{x)}	DIN EN 13852-3:2022-04	Offshore-Krane mit kl. Kapazität ^{x)}
DIN EN 13001-3-2:2015-10	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Drahtseilen in Seiltrieben ^{x)}	DIN EN 13157:2010-07	Handbetriebene Krane ^{x)}
DIN EN 13001-3-3:2015-02	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Lauftrad/Schienen-Kontakten ^{x)}	DIN EN 14238:2010-02	Krane – Handgeführte Manipulatoren ^{x)}
DIN EN 13001-3-4:2019-12	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen – Lager	DIN EN 14492-1:2010-06	Kraftgetriebene Winden ^{x)}
DIN EN 13001-3-5:2022-05	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von geschmiedeten und gegossenen Haken ^{x)}	DIN EN 14492-2:2010-05	Kraftgetriebene Hubwerke ^{x)}
DIN EN 13001-3-6:2022-01	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen – Hydraulikzylinder ^{x)}	DIN EN 14439:2010-03	Turmdrehkrane ^{x)}
prEN 13001-3-7:2018	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen – Getriebe	DIN EN 17076:2021-06	Antikollisionssysteme
prEN 13001-3-8:2018	Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Maschinenbauteilen – Wellen	DIN EN 15011:2021-10	Brücken- und Portalkrane ^{x)}
DIN EN 13135:2018-08	Krane – Anforderung an die Ausrüstung ^{x)}	DIN EN 16851:2021-11	Leichtkransysteme ^{x)}
DIN EN 13557:2024-05	Stellteile und Steuerstände ^{x)}	DIN EN 14985:2012-05	Ausleger-Drehkrane ^{x)}
DIN EN 13586:2021-06	Zugang ^{x)}	DIN EN 15056:2010-02	Krane – Anforderungen an Spreader zum Umschlag von Containern ^{x)}
DIN EN 14502-1:2010-11	Hängende Personenaufnahmemittel		
DIN EN 14502-2:2009-05	Höhenverstellbare Steuerstände ^{x)}		

^{x)} Diese europäischen Normen (EN) sind zur Richtlinie 2006/42/EG im Amtsblatt veröffentlicht – Konformitätsvermutung

16/20

Weitere relevante Normen (Auszug) für Krane

Normungs- gremium	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung un- terstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
CLC/TC 44X IEC/TC 44	EN 60204-32:1998 (IEC 60204-32:1998) Sicher- heit von Maschinen – Elektri- sche Ausrüstung von Maschi- nen – Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge	✓	✓	✓ (DIN EN 60204-32:1999-06) (VDE 0113-32:1999-06)	15.04.2000		
CLC/TC 44X IEC/TC 44	EN 60204-32:2008 (IEC 60204-32:2008)	✓	✓	✓ (DIN EN 60204-32:2009-03) (VDE 0113-32:2009-03)		18.12.2009 <u>29.12.2009</u>	
CLC/TC 44X IEC/TC 44	EN IEC 60204-32:2025 (IEC 60204-32:2023)	✓	✓	✓ (DIN EN IEC 60204-32:2025-11) (VDE 0113-32:2025-11)			
CLC/TC 44X IEC/TC 44	EN 62745:2017 EN 62745:2017/A11:2020 Sicherheit von Maschinen – Anforderungen für kabellose Steuerungen an Maschinen	✓	✓	✓ (DIN EN 62745:2017-12) DIN EN 62745/A11:2020-12) (VDE 0113-1-1:2017-12) VDE 0113-1-1/A11:2020-12)		03.03.2021	
CEN/TC 114 WG 6	EN 954-1:1996 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezo- gene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungs- leitsätze	✓	✓	✓ (DIN EN 954-1:1997-03)	08.05.1997 bis 30.11.2009		

17/20

Weitere relevante Normen (Auszug) für Krane

Normungs- gremium	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung un- terstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-1:2006 (ISO 13849-1:2006) Sicherheit von Maschinen – Sicherheits- bezogene Teile von Steuerun- gen – Teil 1: Allgemeine Ge- staltungsleitsätze	✓	✓	✓ (DIN EN ISO 13849-1:2007-02) Berichtigung durch: (DIN EN ISO 13849-1:2007-07)	08.05.2007 bis 28.12.2009		
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-1:2008 (ISO 13849-1:2006) EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	✓	✓	✓ (DIN EN ISO 13849-1:2008-12)	22.08.2008 bis 28.12.2009	08.09.2009 <u>29.12.2009</u> bis 30.06.2016	
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-1:2015 (ISO 13849-1:2015)	✓	✓	✓ (DIN EN ISO 13849-1:2016-06)		13.05.2016 bis 15.05.2027	
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-1:2023 (ISO 13849-1:2023)	✓	✓	✓ (DIN EN ISO 13849-1:2023-12)		15.05.2024	
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-2:2003 (ISO 13849-2:2003) Sicherheit von Maschinen – Sicherheits- bezogene Teile von Steuerun- gen – Teil 2: Validierung	✓	✓	✓ (DIN EN ISO 13849-2:2003-12)	20.04.2004 bis 28.12.2009		

18/20

Weitere relevante Normen (Auszug) für Krane

Normungs-gremium	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-2:2008 (ISO 13849-2:2003)	✓	✓	(DIN EN ISO 13849-2:2008-09) Berichtigung durch: (DIN EN ISO 13849-2 Berichtigung 1:2009-01)	22.08.2008 bis 28.12.2009	08.09.2009 <u>29.12.2009</u> bis 30.4.2013	
CEN/TC 114 WG 6 ISO/TC 199	EN ISO 13849-2:2012 (ISO 13849-2:2012)	✓	✓	(DIN EN ISO 13849-2:2013-02)		05.04.2013	
CEN/TC 114 ISO/TC 199	EN ISO 20607:2019 (ISO 20607:2019) Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze	✓	✓	(DIN EN ISO 20607:2019-10)		02.04.2020	
CEN/TC 114 ISO/TC 199	prEN ISO 20607:2025 (ISO/DIS 20607:2025)	✓					
ISO/TC 96	ISO 16625:2013-07 Krane und Winden – Wahl der Seile, Seiltrommeln und Seilrollen	✓	✓				
ISO/TC 96	ISO 16625:2025-02	✓	✓				

19/20

Weitere relevante Normen (Auszug) für Krane

Normungs-gremium	Titel	Schritt 32	Schritt 40	Schritt 50	Veröffentlichung im Amtsblatt der EU zu (Beginn der Konformitätsvermutung unterstrichen, falls abweichend)		
					Richtlinie 98/37/EG	Richtlinie 2006/42/EG	(EU) 2023/1230
ISO/TC 96	ISO/TS 23624:2021-05 Cranes – Safe use of high-performance fibre ropes in crane applications	✓	✓				

20/20

Positionspapier Anforderungen an Krane für den Automatikbetrieb:

Definitionen: *Automatik/Teilautomatik*

Eine Automatiksteuerung liegt dann vor, wenn der Kran ohne jegliche Kontrolle und Handlungen eines Kranführers betrieben werden kann!

Bei einer Teilautomatik sind Eingriffe beim Lastentransport durch den Kranführer z. B. beim Aufnehmen bzw. Absetzen der Last erforderlich.

1. Umzäunung

- Umzäunung sollte 2 m (empfohlen) hoch sein.
- Anforderungen gemäß DIN EN ISO 13857 (alt EN 294 + 811) müssen beachtet werden.
- Türen müssen durch Grenztaster mit Personenschutzfunktion zwangsöffnend und zwangsläufig betätigt abgesichert werden.
- Zugangstüren sind abschließbar oder mit einer elektromechanischen Zuhaltung zu versehen und als Panikschloss auszuführen.
- Eigensicherung kann z. B. durch Anbringung eines Vorhängeschlosses (Tür kann nicht geschlossen werden) realisiert werden.
- Es muss mindestens STOP-Kategorie 1 der DIN EN 60204-32 erreicht oder Not-Halt bzw. Not-Aus ausgelöst werden.
- Die Anforderungen der Kategorie 3 / PL = d entsprechend der DIN EN ISO 13849-1 sind zu erfüllen.
- Der Wiederanlauf eines Automatikkranes, nach Öffnen und Schließen einer Zugangstür, muss durch einen Quittierungstaster abgesichert werden.
- Nach Öffnen einer Zugangstür darf nur noch der Handbetrieb möglich sein.
- Der Quittierungstaster ist so anzubringen, dass er nicht von einer Position innerhalb der Umzäunung betätigt werden kann.

2. Steuerung

- Die sicherheitsgerichteten Funktionen der Steuerung eines Automatikkranes sind so auszuführen, dass die Anforderungen der Kategorie 3 / PL = d gemäß EN ISO 13849-1 erfüllt sind.
- Sicherheitsgerichtete Funktionen sind z. B.:
 - Fahrbegrenzungen (Kran- und Katzfahrt, heben/senken/drehen)
 - Sichere Positionserfassung
 - Überlastsicherung
 - Not-Halt
 - Distanzierungseinrichtungen
 - Drehzahlüberwachung

3. Zusätzlich erforderliche Anforderungen bei Automatikbetrieb ohne Umzäunung

- Formschlüssige **und** überwachte Lastaufnahme
- Die Aufnahme und das Absetzen der Last muss überwacht werden (Quetschgefahren zwischen Last bzw. Lastaufnahmemittel und Personen müssen **sicher** verhindert werden)

Dabei müssen die Anforderungen der Kategorie 3 / PL = d entsprechend der DIN EN ISO 13849-1 erfüllt werden!

4. Zusätzlich erforderliche Anforderungen bei Teilautomatikbetrieb ohne Umzäunung

- Die Aufnahme und das Absetzen der Last müssen aus einer sicheren Position durch den Kranführer erfolgen
- Formschlüssige **und** überwachte Lastaufnahme

Dabei müssen die Anforderungen der Kategorie 3 / PL = d entsprechend der DIN EN ISO 13849-1 erfüllt werden!

5. Besondere Anforderungen an Schnittstellen

5.1 Notsteuerung:

Für jeden Automatikkrane muss eine Möglichkeit bestehen, im Fehlerfall oder im Wartungs-/Reparaturfall, händisch nach Umschaltung der Betriebsart den Kran zu bewegen. Vorzugsweise kann dies über eine Funkfernsteuerung erfolgen.

5.2 Lagerverwaltungssystem

Die Positionsvorgaben eines übergeordneten Systems sind als nicht sicher anzusehen. Jede Position, welche von einem Kran im Automatikbetrieb angefahren wird, muss durch die Kransteuerung überwacht werden.

Es ist vor Fahrtbeginn durch die Kransteuerung zu prüfen, ob und auf welchem Weg das Ziel erreichbar ist.

5.3 Übergabepositionen

Gibt es im Automatikbereich Übergabepositionen mit anderen Systemen (Fahren, Hubwagen, Quertransportsysteme) muss sichergestellt sein, dass keine Parallelbewegung bei Aufnehmen bzw. Absetzen der Last entsteht.

Sicherung der Personen?

5.4 Kennzeichnung

„Achtung Automatikbetrieb“
Betriebsanweisung erstellen

revEN 16851:202x (E)

Annex F (informative)

Guidance for automated operation

Following are valid when bridge or gantry crane have automated and/or autonomous operation:

- a) all the safety functions should operate independently and all the time in accordance with EN 60204-32:2008, clauses 9.2.3 and 9.2.5.
- b) user should be able to stop operation at any time from operator control stations in accordance with EN 60204 32:2008, clauses 9.2, 10.7 and 10.8.
- c) risks related to operation and movement on intended working area should be covered by applying principles of ISO 12100:2010, clauses 6 and 7
- d) the safety of the working area should be based on one or both of the following:
 - enclosed zone with peripheral protection system comprising guards, protective devices, or a combination of these;
 - system to detect any human, domestic animal or any other obstacle in the danger zone that could give rise a risk to health and safety or to safe operation.
- e) a monitoring function, which enables user to receive information of machine status, operation, movement and working area, should be provided. Function should alert user of unexpected or dangerous situations, which requires user's actions,
- f) remotely performed starting and moving of the crane to a safe position and state, should be possible only when monitoring function is active, direct or indirect visibility into the area of use exists, and all protective devices are operational,
- g) failure on the control circuit or steering system should not impact on the safety of machine. In case of failure, bridge or gantry crane should stop operation, move to the safe state, and alert user,
- h) Instructions for use should specify the characteristics of intended moving, working areas and danger zones.

NOTE 1 When operating the bridge or gantry crane the user can activate assistance functions, which in this context cannot be understood as automated or autonomous, since motions always remain under direct control of the user.

NOTE 2 The feasibility of guidance for automated operation is under consideration in TC 147/WG 14.

Annex I[Annex J] (informative)

Guidance for automated operation

Following are valid when bridge or gantry crane have automated and/or autonomous operation:

- a) all the safety functions should be designed in accordance with EN ISO 13849-1:2023, operate independently and ~~all the time~~ in accordance with EN IEC 60204-32:20082025, 9.2.3 and 9.2.5.
- b) user should be able to stop operation at any time from operator control stations in accordance with EN IEC 60204-32:20082025, 9.2, 10.7 and 10.8.
- c) risks related to operation and movement on intended working area should be covered by applying principles of ISO 12100:2010, 6 and 7
- d) the safety of the working area should be based on one or both of the following:
 - enclosed zone with peripheral protection system comprising guards, protective devices, or a combination of these;
 - system to detect any human, domestic animal or any other obstacle in the danger zone that could give rise a risk to health and safety or to safe operation.
- e) a monitoring function, which enables user to receive information of machine status, operation, movement and working area, should be provided. Function should alert user of unexpected or dangerous situations, which requires user's actions,
- f) remotely performed starting and moving of the crane to a safe position and state, should be possible only when monitoring function is active, direct or indirect visibility into the area of use exists, and all protective devices are operational,
- g) failure on the control circuit or steering system should not impact on the safety of machine. In case of failure, bridge or gantry crane should stop operation, move to the safe state, and alert user,
- h) Instructions for use should specify the characteristics of intended moving, working areas and danger zones.

NOTE 1 When operating the bridge or gantry crane the user can activate assistance functions, which in this context cannot be understood as automated or autonomous, since motions always remain under direct control of the user.

NOTE 2 The feasibility of guidance for automated operation is under consideration in TC 147/WG 14.


 Ausschuss für
Hafenumschlagtechnik


Automatisierung von Containerkranen

Bericht B26

Die Automatisierung von Containerkranen kann in mehreren Stufen erfolgen und muss nicht schon im ersten Schritt zur Vollautomatisierung führen. Um diese stufenweise Automatisierung zu beschreiben und leichter verständlich zu machen, soll folgende Tabelle dienen.

Stufe	Automatisierungsgrad	Beschreibung	Kranführer
0	Keine Automatisierung	Alle Bewegungen werden durch den Kranführer, innerhalb der Grenzen des Kranes, gesteuert.	Der Kranführer ist für Umgebungsbeobachtung verantwortlich
1	Assistenzsysteme	Alle Bewegungen werden durch den Kranführer gesteuert, Assistenzsysteme warnen oder begrenzen die Bewegung	Der Kranführer ist für Umgebungsbeobachtung verantwortlich
2	Teil- Automatisierung	Einige Bewegungen werden automatisch unter Beobachtung des Kranführers durchgeführt.	Der Kranführer ist für Umgebungsbeobachtung verantwortlich
3	Bedingte Automatisierung	Alle Bewegungen automatisiert unter Beobachtung des Kranführers	Starten und Umgebungsbeobachtung der automatischen Bewegung
4	Hochautomatisierung	Alle Bewegungen automatisiert. Beobachtung des Kranführers nur nach Anforderung des Systems	Nur nach Anforderung: Überwachung der automatischen Bewegung
5	Vollautomatisierung	Das System ist für alle Bewegungen und die	Nicht erforderlich

J3016_202104 - Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles

This document describes [motor] *vehicle driving automation systems* that perform part or all of the *dynamic driving task (DDT)* on a *sustained* basis. It provides a taxonomy with detailed definitions for six levels of *driving automation*, ranging from no *driving automation* (Level 0) to full *driving automation* (Level 5), in the context of [motor] *vehicles* (hereafter also referred to as “*vehicle*” or “*vehicles*”) and their *operation* on roadways:

1. Level 0:
No Driving Automation
2. Level 1:
Driver Assistance
3. Level 2:
Partial Driving Automation
4. Level 3:
Conditional Driving Automation
5. Level 4:
High Driving Automation
6. Level 5:
Full Driving Automation

HWGH 612.1:611.37
KrD/Pae

Düsseldorf, 21.08.2018

Automatikkrananlagen

Bei Automatikkrananlagen ist grundsätzlich Folgendes zu beachten:

1. Umzäunung:

Für den Gefahrenbereich des Kranes im Automatikbetrieb gilt:

- Die Umzäunung muss mindestens 2 m hoch sein;
- Die Anforderungen der DIN EN ISO 13857 sind bei der Ausführung der Umzäunung einzuhalten (z. B. Durchgreifen, Übergreifen).

2. Zugänge:

Für den Zugang zum Gefahrenbereich des Automatikkranes gilt:

- Die Stellung der Zugangstüren muss steuerungstechnisch überwacht werden. Dies kann z. B. durch Grenztaster mit Personenschutzfunktion, die zwangsöffnend und zwangsläufig wirken, erfolgen;
- Diese Türen sind abschließbar auszuführen oder mit einer elektromechanischen / elektromagnetischen Zuhaltung zu versehen;
- Beim Öffnen dieser Türen muss Not-Halt bzw. Not-Aus mindestens in STOP Kategorie 1 ausgelöst werden. Die Anforderungen der Kategorie 3 und des Performance Level d entsprechend der DIN EN ISO 13849-1 sind zu erfüllen.

3. Quittierungstaster:

Für die Wiederfreigabe; des Automatikbetriebes gilt:

- Der Wiederanlauf des Automatikkranes, nach Öffnen und Schließen einer Zugangstür, muss durch einen Quittierungstaster abgesichert werden;
- Nach dem Öffnen einer Zugangstür darf nur noch Handbetrieb möglich sein;
- Der Quittierungstaster muss so angebracht werden, dass er nicht von Positionen innerhalb der Umzäunung betätigt werden kann.

4. Steuerung:

Für die sicherheitsgerichteten Funktionen der Automatikkrananlage gilt:

- Die sicherheitsgerichteten Funktionen der Automatikkrananlage sind so auszuführen, dass diese die Anforderungen der Kategorie 3 und Performancelevel d entsprechend der DIN EN ISO 13849-1 erfüllen.
- Die Absicherung von z. B. den automatischen Fahrbewegungen von Kran, Katze, Hubwerk und Drehwerk muss dabei durch zwei unabhängige Einrichtungen erfolgen (z. B. 2 Wegerfassungssysteme, zweikanaliges Stillsetzen der Antriebe).
- Bei der 2-kanaligen Signalverarbeitung sind
 - eine einzige handelsübliche Standard SPS,
 - ein handelsüblicher Standard Frequenzumrichter,
 - ein nicht sicherheitsgerichtetes Bussystem oder
 - eine nicht sicherheitsgerichtete Funkstreckeohne zusätzliche steuerungstechnische Maßnahmen nicht ausreichend.

Düsseldorf, den 21.08.2018



(Kraus)

Vorschriften für Krane

EG-Richtlinien

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG/**Maschinenverordnung (EU) 2023/1230**

KI-Verordnung (EU) 2024/1689

Cyberresilienz-Verordnung (EU) 2024/2847

~~Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (ab 20.04.2016) (früher 2006/95/EG)~~ (darf nicht mehr bestätigt werden, wird durch Maschinenrichtlinie abgedeckt!)

EMV-Richtlinie 2014/30/EU (ab 20.04.2016) (früher 2004/108/EG)

für Turmdreh- und Fahrzeugkrane

Lärmrichtlinie 2005/88/EG (früher 2000/14/EG)

für Krane die in Ex-Bereichen eingesetzt werden sollen

Ex-Schutzrichtlinie 2014/34/EU (ab 20.04.2016) (früher 94/9/EG)

für Krane die mit z. B. einer Funksteuerung ausgerüstet sind

Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU (ab 20.04.2016) (früher 1999/5/EG)

EN-Normen

Allgemeine Normen

DIN EN ISO 12100 *Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Risikobeurteilung und Risikominderung* (Ersatz für **DIN EN ISO 12100-1+2** (**DIN EN 292-1+2**) und **EN ISO 14121-1**)

DIN EN 81-43 *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und Installation von Aufzügen – Besondere Aufzüge für den Transport von Personen und Gütern – Teil 43: Kranführeraufzüge*

DIN EN 363, *Persönliche Absturzausrüstung – Persönliche Absturzsysteme*

DIN EN ISO 4413 *Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile* (Ersatz für **DIN EN 982**)

DIN EN ISO 4414 *Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile* (Ersatz für **DIN EN 983**)

DIN EN 515, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Halbzeug — Bezeichnungen der Werkstoffzustände*

DIN EN 614-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

DIN EN 755-9, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 9: Profile, Grenzabmaße und Formtoleranzen*

DIN EN 795, *Persönliche Absturzsutzausrüstung — Anschlagseinrichtungen*

DIN EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

DIN EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

DIN EN ISO 13732-1 *Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen* (Ersatz für **DIN EN 563**)

DIN EN ISO 13849-1 *Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze* (Ersatz für **DIN EN 954-1**)

DIN EN ISO 13849-2 *Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 2: Validierung*

- DIN EN ISO 13850 *Sicherheit von Maschinen - Not-Halt – Gestaltungsleitsätze* (Ersatz für **DIN EN 418**)
- DIN EN ISO 13854 *Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen* (Ersatz für **DIN EN 349**)
- DIN EN 13857 *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen* (Ersatz für **DIN EN 294** und **DIN EN 811**)
- ISO 14118 *Sicherheit von Maschinen; Vermeidung von unerwartetem Anlauf*
- ~~DIN EN 1037 *Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf*~~
- DIN EN 14120, *Sicherheit von Maschinen— Trennende Schutzeinrichtungen— Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*
- DIN EN 61000-6-4 *Elektromagnetische Verträglichkeit; Teil 6-4 Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich*
- ~~DIN EN 61000-6-2 *Elektromagnetische Verträglichkeit; Teil 6-2, Fachgrundnorm Störfestigkeit für Industriebereich ist nur bis PL b ausreichend (neue Vorgaben aus neuer 13849-1)*~~
- DIN EN 61000-6-7 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-7: Fachgrundnormen - Störfestigkeitsanforderungen an Geräte und Einrichtungen, die zur Durchführung von Funktionen in sicherheitsbezogenen Systemen (funktionale Sicherheit) an industriellen Standorten vorgesehen sind (neue Vorgaben aus neuer 13849-1, Anhang L)*
- DIN EN 60204-32 *Sicherheit von Maschinen-Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge*
- DIN EN 60204-11, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Anforderungen an Hochspannungsausrüstungen für Spannungen über 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung, aber nicht über 36 kV (IEC 60204-11:2000)*
- DIN EN 60825-1, *Sicherheit von Lasereinrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2007)*
- DIN EN 60947-5-5, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-5: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektrisches NOT-AUS-Gerät mit mechanischer Verrastfunktion (IEC 60947-5-5:1997)*
- DIN EN 62745 *Sicherheit von Maschinen – Anforderungen für die Verbindung von kabellosen Steuerungen an Maschinen*
- DIN EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010)*
- DIN EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871)*
- DIN EN ISO 11201, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201)*
- DIN EN ISO 11202:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:2010)*
- DIN EN ISO 11203:2009, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten aus dem Schallleistungspegel (ISO 11203:1995)*
- DIN EN ISO 11204:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung exakter Umgebungskorrekturen (ISO 11204:2010)*
- DIN EN ISO 11688-1, *Akustik— Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte - Teil1: Planung (ISO/TR 11688-1)*
- ISO 2631-1, *Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 1: General requirements*
- ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2:2016, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*
 ISO 3864-3:2012, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*
 ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

Produktnormen

DIN EN 13001-1 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 1: Allgemeine Prinzipien und Anforderungen*
 DIN EN 13001-2 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 2: Lasteinwirkungen*
 DIN EN 13001-3-1 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Stahltragwerken*
~~DIN EN 13001-3-2 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-2: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Drahtseilen in Seiltrieben*~~
FDIS 16625, *Cranes and hoists — Selection of wire ropes, drums and sheaves*
 DIN EN 13001-3-3 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-3: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise – Laufrad/Schienekontakte*
 EN 13001-3-4 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-4: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen - Lager*
 EN 13001-3-5 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von geschmiedeten Haken*
 EN 13001-3-6 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-6: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen - Hydraulikzylinder*
~~prEN 13001-3-7 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-7: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen - Getriebe*~~
 prEN 13001-3-8 *Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-8: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen - Wellen*

DIN EN 12077-2 *Sicherheit von Kranen – Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen*
 DIN EN 12644-1, 2 *Krane – Informationen für die Nutzung und Prüfung – Teil 1: Betriebsanleitung; Teil 2: Kennzeichnung*
DIN EN ISO 20607:2019-10, *Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze*
~~DIN EN 13135-1, 2 *Krane – Ausrüstungen – Teil 1: Elektrotechnische Ausrüstungen; Teil 2: Nicht-Elektrotechnische Ausrüstung*~~
 DIN EN 13135 *Krane - Sicherheit – Konstruktion – Anforderungen an die Ausrüstungen*
 DIN EN 13557 *Krane – Stellteile und Steuerstände*
 DIN EN 13586 *Krane – Zugang*
 DIN EN 14502-1 *Krane - Einrichtungen zum Heben von Personen - Teil 1: Hängende Personenaufnahmemittel*
 DIN EN 14502-2 *Krane - Einrichtungen zum Heben von Personen – Teil 2: Höhenverstellbare Steuerstände*

DIN EN 12999 *Krane – Ladekrane*
DIN CEN/TS 17471:2024-06, *Krane – Schnittstelle zwischen Ladekranen und Arbeitsbühnen*
 DIN EN 13000 *Krane – Fahrzeugkrane*
 DIN EN 13155 *Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel*
 DIN EN 13157 *Krane – Sicherheit - Handbetriebene Krane*
 DIN EN 13852-1 *Krane – Offshore-Krane – Teil 1: Offshore-Krane für allgemeine Verwendung*
DIN EN 13852-3 *Krane – Offshore-Krane – Teil 3: Offshore-Krane mit kleiner Kapazität*
 DIN EN 14238 *Krane – handgeführte Manipulatoren*
 DIN EN 14439 *Krane – Turmdrehkrane*

DIN EN 14492-1 *Krane – Kraftgetriebene Winden und Hubwerke; Teil 1: Kraftgetriebene Winden*
DIN EN 14492-2 *Krane – Kraftgetriebene Winden und Hubwerke; Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke*
DIN EN 15011 *Krane – Brücken- und Portalkrane*
DIN EN 14985 *Krane – Auslegerkrane*
DIN EN 15056 *Krane – Anforderungen an Spreader zum Umschlag von Containern*
DIN EN 16851 *Krane – Leichtkransysteme*

DIN EN 17076:2021-06, Antikollisionseinrichtungen und -systeme für Turmdrehkrane – Sicherheitstechnische Kenndaten und Anforderungen

DIN EN 12385-1:2009-01 *Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
DIN EN 12385-2:2008-06 *Stahldrahtseile - Sicherheit - Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung Teil 2: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung*
DIN EN 12385-3:2009-01 *Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung*
DIN EN 12385-4:2008-06 *Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke*
DIN EN 10264-1:2012-03 *Stahldraht und Drahterzeugnisse - Stahldraht für Seile - Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
DIN EN 13411-3:2011-04 *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 3: Pressklemmen und Verpressen*
DIN EN 13411-4:2011-04 *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 4: Vergießen mit Metall und Kunstharz*
DIN EN 13411-6:2011-04 *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser*

Unfallverhütungsvorschriften

DGUV V 1 (früher BGV A1) *Grundsätze der Prävention*
 DGUV V 3 (früher BGV A3) *Elektrische Anlagen und Betriebsmittel*
 DGUV V 54 (früher BGV D8) *Winden, Hub- und Zuggeräte*
 DGUV V 52 (früher BGV D6) *Krane*
 DGUV V 73 (früher BGV D30) *Schienenbahnen*
 DGUV V 70 (früher BGV D29) *Fahrzeuge*
 BGV D 36 *Leitern und Tritte*
 BGV B 3 *Lärm*
 DGUV V 9 (früher BGV A8) *Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz*
 VBG 9a *Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb*
 VBG 5 *Kraftbetriebene Arbeitsmittel*

Regeln der Technik

DGUV G 309-001 (früher BGG 905) *Prüfung von Kranen*
 DGUV G 309-006 (früher BGG 943) *Prüfbuch für den Kran*
 DGUV R 113-020 (früher DGUV R 113-015, BGR 237 bzw. ZH 1/74) *Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen*
 DGUV R 101-005 (früher BGR 159 bzw. ZH 1/461) *Sicherheitsregeln für hochziehbare Personenaufnahmemittel*

~~DIN 4132 Kranbahnen; Stahltragwerke; Grundsätze für die Berechnung, bauliche Durchbildung und Ausführung~~

~~DIN EN 1993-6 Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten; Teil 6: Kranbahnen~~

~~DIN EN 1991-3 Eurocode 1; Einwirkungen auf Stahltragwerke; Teil 3: Einwirkungen infolge von Kranen und Maschinen~~

~~DIN 536-1 Kranschienen; Maße, statische Werte, Stahlsorten für Kranschienen mit Fußflansch Form A~~

~~DIN 536-2 Kranschienen, Form F (flach); Maße, statische Werte, Stahlsorten~~

~~DIN 15018 Teil 1 Krane; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung~~

~~DIN 15018 Teil 2 Krane; Stahltragwerke; Grundsätze für die bauliche Durchbildung und Ausführung~~

~~DIN 15018 Teil 3 Krane; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung von Fahrzeugkranen~~

~~DIN 15019 Teil 1 Krane; Standsicherheit für alle Krane außer gleislosen Fahrzeugkranen und außer Schwimmkranen~~

~~DIN 15019 Teil 2 Krane; Standsicherheit für gleislose Fahrzeugkranen; Prüfbelastung und Berechnung~~

~~DIN 15020 Teil 1 Hebezeuge; Grundsätze für Seiltriebe, Berechnung und Ausführung oder~~

~~ISO 4308-1 Krane und Hebezeuge – Auswahl der Drahtseile – Teil 1: Allgemeines~~

~~ISO 16625 Krane und Hebezeuge – Auswahl der Drahtseile, Trommeln und Rollen~~

~~DIN 15020 Teil 2 Hebezeuge; Grundsätze für Seiltriebe; Überwachung im Gebrauch oder~~

~~DIN ISO 4309 Krane - Drahtseile – Wartung und Instandhaltung, Inspektion und Ablage~~

~~DIN 15405-1 Lasthaken für Hebezeuge; Überwachung im Gebrauch von geschmiedeten Lasthaken~~

~~DIN 15405-2 Lasthaken für Hebezeuge; Überwachung im Gebrauch von Lamellenhaken~~

~~DIN 15026 Hebezeuge; Kennzeichnung von Gefahrenstellen~~

~~DIN 15030 Hebezeuge; Abnahmeprüfung von Krananlagen, Grundsätze~~

~~DIN 15428 Hebezeuge; Lastaufnahmeeinrichtungen; Technische Lieferbedingungen~~

~~DIN 18800-1 bis 4 Stahlbauten; (soweit nicht durch Spezifikation und DIN 15018 festgelegt)~~

~~DIN 18800-7 Stahlbauten; Ausführung (soweit nicht durch Spezifikation und DIN 15018 festgelegt)
und Herstellerqualifikation~~

EN 1090 Tragende Stahl- und Aluminiumbauteile –

Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile;

Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken;

Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken;

DIN EN ISO 5817 Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

EN ISO 3834 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen

Teil 1: Kriterien für die Auswahl der geeigneten Stufe der

Qualitätsanforderungen (ISO 3834-1:2005);

Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2:2005);

Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen (ISO 3834-3:2005);

Teil 4: Elementare Qualitätsanforderungen (ISO 3834-4:2005);

Teil 5: Dokumente, deren Anforderungen erfüllt werden müssen, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach ISO 3834-2, ISO 3834-3 oder ISO 3834-4 nachzuweisen (ISO 3834-5:2005);

DIN 15400 Lasthaken für Hebezeuge; Mechanische Eigenschaften, Werkstoffe, Tragfähigkeiten und vorhandene Spannungen

DIN 15401-1 + 2 Lasthaken für Hebezeuge – Einfachhaken; Rohteile; Fertigteile mit Gewindeschraft

DIN 15402-1 + 2 Lasthaken für Hebezeuge – Doppelhaken; Rohteile; Fertigteile mit Gewindeschraft

DIN 743-1 bis 4 Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen

DIN 3990-5 Tragfähigkeitsberechnung von Stirnrädern, Dauerfestigkeitswerte und Werkstoffqualitäten

DIN 15063, Hebezeuge; Seilrollen, Technische Lieferbedingungen

DIN 15070, Krane; Berechnungsgrundlagen für Laufräder

DIN 15071, Krane; Berechnung der Lagerbeanspruchungen der Laufräder

DIN 15090, Krane; Treib- und Mitlaufsätze; Zusammenstellung

DIN 15092 Krane; Treib- und Mitlaufsätze; Verschlußdeckel

DIN 15093 Krane; Treib- und Mitlaufsätze; Laufräder

- FEM 1.001 (10.1998) 8 Hefte: Berechnungsgrundlagen für Krane
- FEM 1.004 (07.2000) Empfehlung für die Berechnung von Windlasten auf Krantragwerke
- FEM 1.005 (11.2003) Empfehlung für die Berechnung von Kranstrukturen ausser Betrieb
- FEM 1.007 (11.2003) Sicherheitsempfehlungen für Turmdrehkrane
- FEM 5.004 (10.1994) Regeln für die Berechnung von Stahltragwerken von Fahrzeugkranen für allgemeine Verwendung
- FEM 5.007 (06.1986) Lkw-Ladekrane; Standsicherheit; Berechnung und Prüfbelastung
- FEM 5.008 (12.1987) Standsicherheit von Lkw-Ladekranen im Forstbetrieb
- FEM 5.012 (05.1987) Fahrzeugkrane; Einrichtungen gegen Überlastung
- FEM 5.013 (04.1987) Fahrzeugkrane; Auswahl von Drahtseilen, Seiltrommeln und Seilrollendurchmessern
- FEM 9.341 (10.1983) Berechnungsgrundlagen für Serienhebezeuge; Örtliche Trägerbeanspruchung
- FEM 9.511 (06.1986) Berechnungsgrundlagen für Serienhebezeuge; Einstufung der Triebwerke
- FEM 9.683 (10.1995) Auswahl von Hub- und Fahrmotoren
- FEM 9.752 (07.2003) Serienhubwerke mit drehzahlveränderbaren elektrischen Antriebssystemen
Drehstrom-Niederspannungs- Antriebssysteme mit variabler Frequenz
- FEM 9.755 (06.1993) Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden von motorisch angetriebenen Serienhubwerken
- FEM 9.756 (08.2004) Hand- und Kraftbetriebene Hubwerke für besondere Einsatzfälle
- FEM 9.761 (01.1995) Hubkraftbegrenzer für die Belastungskontrolle von kraftbetriebenen Serienhubwerken
- FEM 9.852 (07.1998) Serienhubwerke; Normiertes Testverfahren zum Nachweis der Einstufung
- FEM 9.901 (12.1991) Berechnungsgrundlagen für Serienhebezeuge und Krane mit Serienhebezeugen (Übersicht)
- FEM 9.941 (01.1995) Bildzeichen für Steuerorgane

VDI 2381 *Abnahmeprüfung von ortsfesten bzw. gleisgebundenen Krananlagen; Merkblatt für Sachverständige*
VDI 2381 Bl.2 *Abnahmeprüfung von gleislosen Fahrzeugkranen; Merkblatt für Sachverständige*
VDI 2382 *Instandsetzung von Krananlagen; Schweißen, Heften, Brennschneiden, Bohren*
VDI 2388 *Krane in Gebäuden - Planungsgrundlagen*
VDI 2397 *Auswahl der Arbeitsgeschwindigkeiten von Brückenkranen*
VDI 3423 *Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen*
VDI 3570 *Überlastsicherungen für Krane*
VDI 3571 *Herstellertoleranzen für Brückenkrane; Laufrad, Laufradlagerung und Katzfahrbahn*
VDI 3573 *Arbeitsgeschwindigkeiten schienengebundener Umschlagkrane*
VDI 3575 *Wegbegrenzer für Krane - Mechanische und elektromechanische Einrichtungen*
VDI 3576 *Schienen von Krananlagen; Schienenverbindungen, -befestigungen; Toleranzen*
VDI 3650 *Einrichtungen zur Sicherung von Kranen gegen Abtreiben durch Wind*
VDI 3651 *Distanzierungseinrichtungen für Krane und Fördermittel*
VDI 4412 *Kabellose Steuerung von Kranen*

SEB 664 035 *Krane und Kranbahnen, Toleranzen für das Fahrsystem Laufrad- Schiene (gültig ist die Toleranzklasse 2 soweit nicht in den Vordrucken der VMD Vermessungsprotokolle vorgegeben)*
SEB 666 211 *Seiltrommeln/Anschlussmaße und technische Anforderungen*
SEB 058702 *Hüttenwerks-Krananlagen / Kran- und Katzpuffer, Anschlussmaße*

DIN VDE 0100-600 *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen*
DIN VDE 0100-726 *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V; Hebezeuge*
DIN EN 50274 (VDE 0660-514) *Niederspannungs-Schaltgerätekombination – Schutz gegen elektrischen Schlag – Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile (alt: DIN VDE 0106-100 Schutz gegen elektrischen Schlag - Anordnung von Beteiligungselementen in der Nähe berührungsgefährlicher Teile)*

- TGL 30350/01 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Übersicht*
- TGL 30350/02 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Begriffe*
- TGL 30350/03 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Allgemeine sicherheitstechnische Forderungen*
- TGL 30350/04 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Sicherheitstechnische Mittel; Warn- und Signaleinrichtungen*
- TGL 30350/05 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Sicherheitstechnische Forderungen für Lasthaken, Seil- und Kettentriebe*
- TGL 30350/06 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Sicherheitstechnische Forderungen für Treibwerke und Bremsen*
- TGL 30350/07 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Sicherheitstechnische Forderungen für Gegenmassen*
- TGL 30350/08 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Sicherheitstechnische Forderungen für Führerstände*
- TGL 30350/09 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Sicherheitstechnische Forderungen für Laufstege, Podeste, Auf- und Abstiege, Sicherheitsabstände*
- TGL 30350/10 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Zusätzliche Forderungen für bestimmte Hebezeugarten*
- TGL 30350/11 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Arbeitsschutzgerechtes Verhalten beim Betreiben*
- TGL 30350/12 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Arbeitsschutzgerechtes Verhalten beim Betreiben von Kranen bei Überschneidung des öffentlichen Verkehrsraumes*
- TGL 30350/13 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Arbeitsschutzgerechtes Verhalten beim gleichzeitigen Betreiben mehrerer Krane (Mehrkraneinsatz)*
- TGL 30350/14 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Arbeitsschutzgerechtes Verhalten bei der Bedienung und Instandhaltung*
- TGL 30350/15 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Verständigungszeichen*
- TGL 30350/16 *Gesundheits- und Arbeitsschutz; Hebezeuge; Kontrollen und Prüfungen*

Werksnormen/Bestelleranforderungen

Folgenden Werksnormen/Bestelleranforderungen sind zu beachten:

XXXX, YYY, ZZZ

Die obige Aufzählung der Vorschriften erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Regelwerke sind in der letzten gültigen Fassung anzuwenden. Verweise auf andere Normen sind zu berücksichtigen.

Allgemeines:

Alle sicherheitsgerichteten Funktionen sind als Blockschaubilder darzustellen und die EG-Baumusterprüfbescheinigungen für die Komponenten, die Logikeinheiten für Sicherheitsfunktionen sind, sind vorzulegen!

Bei der Auswahl der Einstufungen ist die Anlage 1 (Gegenüberstellung der Hubklassen (H)/Beanspruchungsgruppen (B) entspr. DIN 15018 mit den Hubklassen (HC)/S-Klassen entspr. EN 13001) zu berücksichtigen!

Bei der Auslegung der Tragkonstruktion sind die Eigenfrequenzen des Hubwerksantriebes zu beachten. Störende Überlagerungen mit Eigenfrequenzen des Tragwerks sind zu verhindern. Das Eigenschwingungsverhalten ist nachzuweisen. Die niedrigste Eigenfrequenz der Kranbrücke darf beim Heben und Senken ca. 2,4 Hz (ISO 22986) betragen.

Geländer müssen durchgehend ausgeführt sein und mindestens zwei Zwischenstäbe haben, wenn der Abstand bei Scher- und Quetschgefahren weniger als 0,5 m beträgt!

Es ist dringend zu empfehlen Anforderungen an die Schweißqualifikation des Herstellers festzulegen. Da der „**Große Eignungsnachweis**“ nach DIN 18800 Teil 7, Ausgabe Mai 1983, Abschnitt 6.2, und für Rohrkonstruktionen nach DIN 4115, **nicht mehr durch die EN 13001 gefordert wird. Es ist darum wichtig, diese Anforderungen bei der Bestellung von Kranen mit aufzunehmen.**

Die **DIN 18800 Teil 7** wurde durch die EN 1090 ersetzt. Es sollte ein Nachweis entsprechend der EN 1090 und EN ISO 3834 vorliegen!

Die baulichen Gegebenheiten sind vom Auftragnehmer aufzunehmen!

Unterlieferanten sind vor Auftragsvergabe zu benennen.

Nach der Auftragsvergabe dürfen Abweichungen von dieser Technischen Spezifikation nur mit der schriftlichen Zustimmung des Bestellers erfolgen.

Nachfolgende Vorschriften müssen beachtet werden und in der Konformitätserklärung aufgeführt werden:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

DIN EN 60204-32
DIN EN 12644-1
DIN EN 13557
DIN EN 13586
DIN EN 12077-2
DIN EN 15011

DGUV V52 (früher BGV D6)
DGUV G 309-001 (früher BG 905)
DIN 15018 Teil 1
DIN 15018 Teil 2
DIN 15020 (bzw. ISO 16625 und DIN ISO 4309)
DIN EN 1993-6 (früher DIN 4132)
DIN EN 1090 + DIN EN ISO 3834 (früher DIN 18800-7)

Die oben angeführten Vorschriften müssen nicht alle zwingend durch den Hersteller angegeben werden. Es hat sich aber in der Vergangenheit bewährt, dass der Betreiber bei Nachfragen besser abgesichert ist, wenn die Angabe und Erfüllung von wichtigen Vorschriften durch den Hersteller erfolgt ist!

Gleiches gilt auch für die Lieferung der Risikobeurteilung als Bestandteil der Dokumentation. Formal gehört die Risikobeurteilung dem Hersteller und er muss diese nicht mitliefern.

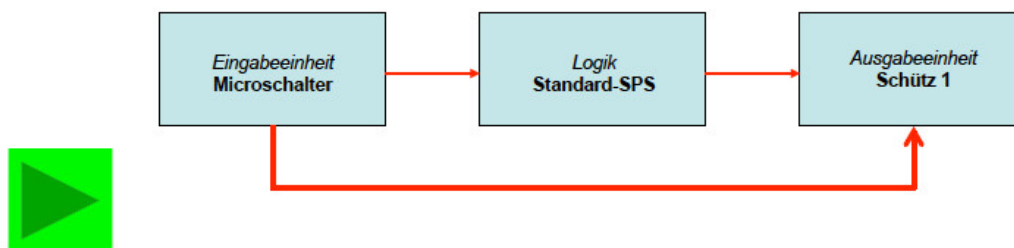


Sicherheitsgerichtete Funktionen in Kransteuerungen

Beispiel Brückenkran (Steuerungskategorie 1 - Die Steuerungskategorie 1 setzt den Einsatz von bewährten Bauteilen voraus. Unter dieser Voraussetzung kann diese Steuerungskategorie beispielsweise durch nachfolgende Lösungen erreicht werden):

1. **Überlastsicherung** – realisiert durch *Microschalter* (für Sicherheitsfunktionen - zwangsöffnend (siehe IEC 60947-5-1) oder eine vergleichbare Zuverlässigkeit)
2. **Hubbegrenzer** – realisiert durch *Getriebeendschalter* (für Sicherheitsfunktionen - zwangsöffnend (siehe IEC 60947-5-1) oder eine vergleichbare Zuverlässigkeit)
3. **Fahrbahndeschalter** – realisiert durch *Kreuzrollenschalter* (für Sicherheitsfunktionen - zwangsöffnend (siehe IEC 60947-5-1) oder eine vergleichbare Zuverlässigkeit)

Blockschaubild zu 1.:



17

Vorschriften und Normen

Für die Ausführung des Kranes gelten die nachstehend aufgeführten Vorschriften und Normen. Alle Regelwerke sind in der letzten gültigen Fassung anzuwenden. Darin enthaltene Verweise auf andere Normen sind zu berücksichtigen:

- Produktsicherheitsgesetz und entspr. Rechtsverordnungen
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU
- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU

- DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen; Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Risikobeurteilung und Risikominderung
- EN ISO 13854 Sicherheit von Maschinen; Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen)
- DIN EN 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
- DIN EN ISO 13732-1 Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen)
- DIN EN ISO 13850 Sicherheit von Maschinen - Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
- DIN EN ISO 13849-2 Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 2: Validierung
- ISO 14118 Sicherheit von Maschinen; Vermeidung von unerwartetem Anlauf
- DIN EN 61000-ff Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnormen Störaussendung
- DIN EN 60204-32 Sicherheit von Maschinen-Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge
- DIN EN 62745 Sicherheit von Maschinen – Anforderungen für die Verbindung von kabellosen Steuerungen an Maschinen

- DIN 15018 Teil 1 Krane; Grundsätze für Stahltragwerke; Berechnung
- DIN 15018 Teil 2 Krane; Stahltragwerke; Grundsätze für die bauliche Durchbildung und Ausführung
- DIN 15019 Teil 1 Krane; Standsicherheit für alle Krane außer gleislosen Fahrzeugkranen und außer Schwimmkranen
- DIN 15020 Teil 1 Hebezeuge; Grundsätze für Seiltriebe, Berechnung und Ausführung
- FEM 9.511 (06.1986) Berechnungsgrundlagen für Serienhebezeuge; Einstufung der Triebwerke Drehstrom-Niederspannungs- Antriebssysteme mit variabler Frequenz

- FEM 9.755 (06.1993) Maßnahmen zum Erreichen sicherer Betriebsperioden von motorisch angetriebenen Serienhubwerken
- DIN 15400 Lasthaken für Hebezeuge; Mechanische Eigenschaften, Werkstoffe, Tragfähigkeiten und vorhandene Spannungen
- DIN 15401-1 + 2 Lasthaken für Hebezeuge – Einfachhaken; Rohteile; Fertigteile mit Gewindeschäft
- DIN 15402-1 + 2 Lasthaken für Hebezeuge – Doppelhaken; Rohteile; Fertigteile mit Gewindeschäft
- DIN 743-1 bis 4 Tragfähigkeitsberechnung von Wellen und Achsen
- DIN 3990-5 Tragfähigkeitsberechnung von Stirnrädern, Dauerfestigkeitswerte und Werkstoffqualitäten

- DIN EN 13001-1 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 1: Allgemeine Prinzipien und Anforderungen
- DIN EN 13001-2 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 2: Lasteinwirkungen
- DIN EN 13001-3-1 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Stahltragwerken
- DIN EN 13001-3-2 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-2: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Drahtseilen in Seiltrieben
- DIN EN 13001-3-3 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-3: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise – Laufrad/Schienekontakte
- EN 13001-3-4 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-4: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteile - Lager
- EN 13001-3-5 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-5: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von geschmiedeten Haken
- EN 13001-3-6 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-6: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen - Hydraulikzylinder
- prEN 13001-3-7 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-7: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen - Getriebe
- prEN 13001-3-8 Krane – Konstruktion – allgemein; Teil 3-8: Grenzzustände und Sicherheitsnachweise von Maschinenbauteilen – Wellen

- DIN EN 12077-2 Sicherheit von Kranen – Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen
- DIN EN 12644-1, 2 Krane – Informationen für die Nutzung und Prüfung – Teil 1: Betriebsanleitung; Teil 2: Kennzeichnung
- DIN EN 13135 Krane - Sicherheit – Konstruktion – Anforderungen an die Ausrüstungen
- DIN EN 13557 Krane – Stellteile und Steuerstände
- DIN EN 13586 Krane - Zugang
- DIN EN 13155 Krane – Sicherheit – Lose Lastaufnahmemittel

- DIN EN 14492-2 Krane – Kraftgetriebene Winden und Hubwerke; Teil 2: Kraftgetriebene Hubwerke
- DIN EN 15011 Krane – Brücken- und Portalkrane

- DIN EN 12385-1 Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 12385-2 Stahldrahtseile - Sicherheit - Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung Teil 2: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung
- DIN EN 12385-3 Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung
- DIN EN 12385-4 Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke
- DIN EN 10264-1 Stahldraht und Drahterzeugnisse - Stahldraht für Seile - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 13411-3 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 3: Pressklemmen und Verpressen
- DIN EN 13411-4 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 4: Vergießen mit Metall und Kunstharz
- DIN EN 13411-6 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser

- EN 1090 Tragende Stahl- und Aluminiumbauteile –
- Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile;
- Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken;
- EN ISO 3834 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen
- Teil 1: Kriterien für die Auswahl der geeigneten Stufe der Qualitätsanforderungen;
- Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen;
- Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen;
- Teil 4: Elementare Qualitätsanforderungen;
- Teil 5: Dokumente, deren Anforderungen erfüllt werden müssen, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach ISO 3834-2, ISO 3834-3 oder ISO 3834-4 nachzuweisen;

- DGUV V 1 (früher BGV A1) *Grundsätze der Prävention*
- DGUV V 3 (früher BGV A3) Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGUV V 54 (früher BGV D8) *Winden, Hub- und Zuggeräte*
- DGUV V 52 (früher BGV D6) *Krane*
- DGUV V 73 (früher BGV D30) *Schienenbahnen*
- BGV D 36 Leitern und Tritte

- BGV B 3 *Lärm*
- DGUV V 9 (früher BGV A8) Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz
- VBG 9a Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb bzw. BGR 500 Kapitel 2.8
- VBG 5 Kraftbetriebene Arbeitsmittel

- DGUV G 309-001 (früher BGG 905) *Prüfung von Kranen*
- DGUV G 309-006 (früher BGG 943) *Prüfbuch für Krane*
- DGUV R 113-020 (früher DGUV R 113-015, BGR 237 bzw. ZH 1/74) *Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen*

- DIN EN 1993-6 Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten; Teil 6: Kranbahnen
- DIN EN 1991-3 Eurocode 1; Einwirkungen auf Stahltragwerke; Teil 3: Einwirkungen infolge von Kranen und Maschinen
- DIN 536-1 Kranschienen; Maße, statische Werte, Stahlsorten für Kranschienen mit Fußflansch Form A
- DIN 536-2 Kranschienen, Form F (flach); Maße, statische Werte, Stahlsorten

- DIN 15020 Teil 2 Hebezeuge; Grundsätze für Seiltriebe; Überwachung im Gebrauch oder DIN ISO 4309 Krane - Drahtseile – Wartung und Instandhaltung, Inspektion und Ablage
- DIN 15405-1 Lasthaken für Hebezeuge; Überwachung im Gebrauch von geschmiedeten Lasthaken
- DIN 15405-2 Lasthaken für Hebezeuge; Überwachung im Gebrauch von Lamellenhaken
- DIN 15026 Hebezeuge; Kennzeichnung von Gefahrstellen
- DIN 15030 Hebezeuge; Abnahmeprüfung von Krananlagen, Grundsätze
- DIN 15428 Hebezeuge; Lastaufnahmeeinrichtungen; Technische Lieferbedingungen

- DIN VDE 0100-600 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen
- DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen

Die obige Aufzählung der Vorschriften erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.