

# Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik (SG HWGH)

Leiter

Herr Dipl.-Ing. Winfried Rudolph



Coilbox

Bild: Stahl-Zentrum/thyssenkrupp Steel Europe AG

## Krane, Winden, Elektrozüge

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Themenfeld Krane, Winden, Elektrozüge möchte sich auf diesem Weg nochmals für die gute Zusammenarbeit mit Ihnen in den vergangenen Jahren bedanken.

Der beiliegende Rückblick soll Ihnen hilfreiche und wichtige Informationen für Ihre Tätigkeit als ermächtigter Sachverständiger für die Prüfung von Kranen geben.

Für das Jahr 2018 wünschen wir Ihnen viel Gesundheit, Glück und Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen

**Dietmar Kraus**

Leiter des Themenfeldes Krane, Winden, Elektrozüge

Berufsgenossenschaft Holz und Metall  
Kreuzstraße 45  
40210 Düsseldorf

für die  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) e. V.  
Fachbereich Holz und Metall  
Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und  
Hebetchnik  
Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Normen zu Kranen .....	3
2	Europäische Richtlinien .....	3
	Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG .....	3
2.1	Leitfaden zur Maschinenrichtlinie .....	3
2.2	Leitfaden für die Umsetzung der Produktvorschriften der EU 2016 („Blue Guide“) ..	3
3	Bauproduktengesetz .....	3
3.1	Bauprodukteverordnung .....	3
3.1.1	Verwendung des Ü-Zeichens .....	4
3.1.2	Deutsches Institut für Bautechnik .....	4
3.1.3	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 6: Kranbahnen; Deutsche Fassung EN 1993-6:2007 + AC:2009 .....	5
4	Information zur Verwendung von Handhebelzügen als Anschlagmittel am Fahrzeugkran (BGHM-Webcode 1729) .....	5
5	Kran-Kontrollbuch - DGUV Grundsatz 309-009 (BGHM-Webcode 1729) .....	6
6	Prüfung von Fahrzeugkränen nach der Montage mit Dokumentation im Krankontrollbuch (BGHM-Webcode 1729) .....	7
7	Anforderungen an Ausbilder von Kranführern (BGHM-Webcode 1729) .....	8
8	Prüfung von Lkw-Ladekränen vor der ersten Inbetriebnahme (BGHM-Webcode 1729) ..	8
9	Anbringen von Prüfplaketten an Kranen - DGUV Information FB HM-093 (BGHM- Webcode 1729) .....	9
10	Bruch eines Hubseiles beim Versetzen von Formkästen .....	10
11	Schaltschränke in Maschinen/Anlagen – DGUV Information FB HM-090 .....	12
12	Hydraulikventile – DGUV Information FB HM-012 .....	13
13	Filtration von Hydraulikflüssigkeiten – DGUV Information FB HM-082 .....	13
14	Prüfungen an BWS – DGUV Information FB HM-085 .....	13
15	Anlage 1: Normung: CEN/TC 147 .....	13
16	Anlage 2: Muster-Verwaltungsvorschrift TB .....	13
17	Anlage 3: DGUV Grundsatz 309_009 .....	13
18	Anlage 4: DGUV Information FB HM-093 .....	13
19	Anlage 5: DGUV Information FB HM-090 .....	13
20	Anlage 6: DGUV Information FB HM-012 .....	13
21	Anlage 7: DGUV Information FB HM-082 .....	13

## **Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik (SG HWGH)**

22	Anlage 8: DGUV Information FB HM-085.....	13
----	---	----

## Zusammenfassung

### 1 Normen zu Kranen

Zum Thema „Normung: CEN/TC 147 – Krane – Sicherheit; aktueller Stand der Normung im CEN/TC 147 „Krane - Sicherheit“ möchten wir Sie informieren:

[Aktueller Stand der Normung im CEN/TC 147 – Krane - Sicherheit](#)

[Klaus Pokorny VDMA Fachverband](#) Normung Fachbereich Krane und Hebezeuge

[Amtsblatt der Europäischen Union](#)

---

### 2 Europäische Richtlinien

#### Maschinenrichtlinie RL 2006/42/EG

[Maschinenrichtlinie](#)

#### 2.1 Leitfaden zur Maschinenrichtlinie

Edition 2.1 – July 2017; (Update of 2<sup>nd</sup> Edition)

[Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC](#)

#### 2.2 Leitfaden für die Umsetzung der Produktvorschriften der EU 2016 („Blue Guide“)

[Blue Guide](#)

---

### 3 Bauproduktengesetz

Das geänderte Bauproduktengesetz ist am 12. Dezember 2012 in Kraft getreten. Zur Ausführung der EU-Bauproduktenverordnung waren ergänzende nationale Regelungen erforderlich. Hierfür sieht nunmehr das Bauproduktengesetz vor, dass das [Deutsche Institut für Bautechnik \(DIBt\)](#) als Technische Bewertungsstelle für alle Produktbereiche auf Antrag eines Herstellers Bewertungen durchführt und entsprechende Europäische Technische Bewertungen ausstellt.

[Bauproduktengesetz](#)

#### 3.1 Bauprodukteverordnung

Die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (EU-BauPVO) wurde am 04. April 2011 im EU-Amtsblatt bekanntgemacht. Sie hat am 01. Juli 2013 die Bauproduktenrichtlinie aus dem Jahr 1988 vollständig abgelöst.

[Bauprodukteverordnung](#)

### Umsetzung der Länder

Die Bauproduktenverordnung verpflichtet den Hersteller, spätestens ab dem 01.07.2014 seine Bauprodukte (in Verbindung mit den Normen EN 1090-1/2) in den Mitgliedstaaten der EU nur noch mit CE-Kennzeichnung nach EN 1090-1 auf den Markt zu bringen.

Siehe hierzu auch EN 1090-1 bezüglich des Konformitätsnachweisverfahrens für tragende Bauteile und EN 1090-2 (für Stahl)/ EN 1090-3 (für Aluminium) bezüglich der technischen Regeln der Ausführung. Es werden in Abhängigkeit von der zur errichtenden Konstruktion und der damit verbundenen Anforderungen (Beanspruchung des Tragwerkes, Werkstoffe, Schweißverfahren und andere Kriterien) vier verschiedene Ausführungsklassen (execution classes, EXC 1 bis EXC 4) unterschieden.

#### EXC 1

Diese Klasse gilt z. B. für vorrangig ruhend beanspruchte Tragwerke aus Stahlwerkstoffen.

#### EXC 2

Diese Klasse gilt z. B. für alle Tragwerke, die nicht in EXC 1 und EXC 3 genannt sind, und für die EXC 4 nicht zutrifft.

#### EXC 3

Diese Klasse gilt z. B. für Tragwerke, die vorwiegend nicht ruhend beansprucht werden (z. B. Kranbahnen).

#### EXC 4

Diese Klasse umfasst alle Tragwerke der Klasse EXC 3 mit extremen Versagensfolgen für Menschen und Umwelt bei erforderlichem Ermüdungsfestigkeitsnachweis.

Hersteller (Fachbetriebe aller Klassen) sind verpflichtet, ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten, zu dokumentieren und aufrecht zu erhalten.

### **3.1.1 Verwendung des Ü-Zeichens**

Das Ü-Zeichen ist ein durch die Landesbauordnungen vorgesehenes Zeichen, mit dem der Hersteller die Übereinstimmung seines Bauprodukts mit einer technischen Spezifikation bestätigt. Dieses ist jedoch nur zulässig, wenn das Bauprodukt nicht eine CE-Kennzeichnung aufgrund der Bauprodukteverordnung trägt.

### Ü-Zeichen

---

### **3.1.2 Deutsches Institut für Bautechnik**

Grundlage für die Errichtung und Instandhaltung von baulichen Anlagen ist die Bauordnung. Diese wird in jedem Bundesland einzeln erlassen, es gibt jedoch eine Musterbauordnung (MBO) dazu.

Veröffentlichung der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1 mit Druckfehlerkorrektur vom 11. Dezember 2017 ([zu Kranbahnen](#)):

A 1.2.4      Bauliche Anlagen im Metall- und Verbundbau

A 1.2.4.1 Kranbahnen DIN EN 1993-6:2010-12  
DIN EN 1993-6/NA:2010-12

### Umsetzung der Länder

---

#### 3.1.3 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 6: Kranbahnen; Deutsche Fassung EN 1993-6:2007 + AC:2009

EN 1993-6 gibt als einer von insgesamt sechs Teilen von EN 1993 „Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten“ Prinzipien und Anwendungsregeln für die Sicherheit, die Gebrauchstauglichkeit sowie die Dauerhaftigkeit von Kranbahnen.

Die EN 1993-6 (inkl. nationalem Anhang) ist gemeinsam mit EN 1990, EN 1991 und EN 1993-1 zu nutzen.

EN 1993-6 behandelt Kranbahnen innerhalb und außerhalb von Gebäuden. Dazu gehören Kranbahnen, die durch

a) Brückenlaufkrane, die:

- den Kranbahnträger von oben belasten,
- an den Kranbahnträger angehängt sind oder

b) Unterflansch-Laufkatzen

beansprucht werden.

Krane und alle anderen beweglichen Teile sind von der EN 1993-6 ausgeschlossen. Anforderungen an Krane sind in den Gemeinschaftsrichtlinien und den jeweiligen Produktnormen zu finden.

#### Anmerkung:

Krane einschließlich ihrer Tragkonstruktion (z. B. Kranbahnen und Kranfundamente) und Ausrüstung unterliegen nationalen Bestimmungen (hier: Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV Vorschrift 52). Gleiches gilt für den Betrieb von Kranen auf Kranbahnen, auch hinsichtlich Änderungen der Einsatzbedingungen/ Eingruppierung, Ermüdungsfestigkeit (Dauerhaftigkeit) und Gebrauchstauglichkeit.

---

#### 4 Information zur Verwendung von Handhebelzügen als Anschlagmittel am Fahrzeugkran ([BGHM-Webcode 1729](#))

Information an die gemäß § 28 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV V 52) durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall für die Prüfung von Kranen ermächtigten Sachverständigen:

Mit diesem Thema hat sich das fachlich zuständige Themenfeld „Krane, Winden, Elektrozüge und Lastaufnahmemittel“ im Sachgebiet „Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik“ des Fachbereiches „Holz und Metall“ der BGHM bereits im Oktober 2013 beschäftigt.

## Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik (SG HWGH)

Die mechanischen und sicherheitstechnischen Anforderungen an Anschlagmittel werden von Handhebelzügen (umgangssprachlich als Kettenzüge, Ratschenzüge etc. bezeichnet) eindeutig nicht erfüllt.

### **Begründung:**

- Die Bruchdehnung der im Handhebelzug verwendeten Lastkette ist zu gering, da diese als feintolerierte Hebezeugkette konzipiert ist. Diese wird über ein Kettenrad im Gehäuse des Handhebelzuges geführt und stellt daher kein Anschlagmittel dar;
- Der Sicherheitsfaktor des Handhebelzuges ist zu gering, d. h. es können z. B. keine zusätzlichen Kräfte aus der Dynamik, die durch das Verwenden als Anschlagmittel u. a. herrühren und beim Heben und Bewegen von Lasten zwangsläufig auftreten, aufgenommen werden;
- Es fehlt eine ausreichende Dauerschwingfestigkeit des Handhebelzuges.

Beispielhaft findet sich in der Betriebsanleitung eines namhaften Herstellers unter „Sachwidriger Verwendung“ der Hinweis: „Die Lastkette darf nicht als Anschlagkette (Schlingkette) verwendet werden“.

### **Beschluss:**

Das Verwenden von Handhebelzügen als Anschlagmittel am Fahrzeugkran ist unzulässig.

**Das Themenfeld bestätigt auf seiner Sitzung vom 27.07.2017 diesen Beschluss.**

---

## 5 Kran-Kontrollbuch - DGUV Grundsatz 309-009 ([BGHM-Webcode 1729](#))

Information an die gemäß § 28 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV V 52) durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall für die Prüfung von Kranen ermächtigten Sachverständigen:

Hinweise für die nachfolgende Dokumentation:

1. Alle Kranführer und Kranführerinnen müssen arbeitstäglich den Zustand des Krans gewissenhaft in diesem Kontrollbuch dokumentieren und mit Datum, Namen und Unterschrift bestätigen.
2. Kranführer und Kranführerinnen müssen vor Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und der Notendhalteinrichtungen (Begrenzer) prüfen. Bei kabellos gesteuerten Kranen müssen sie die Zuordnung von Steuergerät und Kran prüfen. Sie müssen in das Kontrollbuch auch eintragen, dass keine Mängel festgestellt wurden.
3. Festgestellte Mängel oder notwendige Reparaturen müssen sie sofort in dieses Kontrollbuch eintragen und unverzüglich den zuständigen Vorgesetzten oder die zuständige Vorgesetzte darüber informieren.

Der oder die Vorgesetzte muss die Kenntnisnahme in der Spalte „Kenntnis genommen“ bestätigen und die eventuell erforderlichen Instandsetzungsmaßnahmen veranlassen.

## Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik (SG HWGH)

4. Kranführerinnen und Kranführer dürfen den Kran nicht weiter betreiben, wenn sie Mängel festgestellt haben, die einen sicheren Betrieb gefährden, z. B.:
  - Durchrutschen der Last infolge Versagens der Bremse
  - Seilbeschädigungen
  - Abfallen eines Seils von Rollen oder Trommeln
  - Funktionsfehler der Steuerung
  - Versagen der Notendhalteinrichtung und Überlastsicherungen
  - nicht mehr standsichere Aufstellung
  - ungewöhnliche Geräusche beim Heben von Lasten oder beim Verfahren des Krans

Diese Mängel müssen die Kranführerinnen und Kranführer sofort in das Kontrollbuch eintragen und die zuständigen Vorgesetzten darüber informieren.

5. Bei Kranführerwechsel muss der Kranführer oder die Kranführerin den Ablöser oder die Ablöserin über alle Einträge im Kontrollbuch informieren.
6. Die vom Unternehmer oder von der Unternehmerin mit der Mängelbehebung beauftragte fachkundige Person muss die Behebung des Mangels in der Spalte „Erledigt am“ mit Datum, Namen und Unterschrift eintragen.

---

### 6 Prüfung von Fahrzeugkranen nach der Montage mit Dokumentation im Krankontrollbuch ([BGHM-Webcode 1729](#))

Information an die gemäß §28 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV V 52) durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall für die Prüfung von Kranen ermächtigten Sachverständigen:

Fahrzeugkrane müssen nach dem Aufbau geprüft werden; die Prüfung wird vom Kranführer in das Kran-Kontrollbuch eingetragen.

Aus Sicht des Themenfeldes wird für Fahrzeugkrane die gemäß § 14 Absatz 1 letzter Satz, BetrSichV, erforderliche „Prüfung vor jeder Inbetriebnahme nach einer Montage“ durch eine befähigte Person wie folgt erfüllt:

Der Kranführer muss gemäß § 30 Abs.1 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV Vorschrift 52 nach Aufstellen seines Fahrzeugkranes vor Arbeitsbeginn

- die Funktion der Bremsen und Notendhalteinrichtungen

sowie

- den Zustand des Kranes auf augenfällige Mängel

prüfen.

Zusätzlich muss der Kranführer gemäß § 30 Abs. 33 Satz 2 DGUV Vorschrift 52 die bei dieser Prüfung festgestellten Mängel im „Kran-Kontrollbuch“ (DGUV Grundsatz 309-009) dokumentieren.

#### Hinweis:

Bei Fahrzeugkranführern ist das nötige Fachwissen um Auf-, Um- und Abrüsten seines



Kranes Teil seiner Kranführerausbildung gemäß DGUV Grundsatz 309-003 (bisherige BGG 921) Daher wird im Gegensatz zu Turmdrehkränen keine zusätzliche Prüfung nach jedem Aufstellen / Umrüsten gefordert durch einen Sachkundigen / zur Prüfung befähigten Person gefordert.

---

### 7 Anforderungen an Ausbilder von Kranführern ([BGHM-Webcode 1729](#))

Information an die gemäß §28 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV Vorschrift 52 durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall für die Prüfung von Kranen ermächtigten Sachverständigen:

In Anlehnung an den DGUV Grundsatz 308-001 „Ausbildung und Beauftragung der Fahrer von Flurförderzeugen mit Fahrersitz und Führerstand“ werden an Ausbilder von Kranführern folgende Anforderungen gestellt:

- Mindestalter 24 Jahre
- erfolgreiche Ausbildung zum Kranführer
- 2 Jahre Erfahrung im Umgang mit oder dem Einsatz von Kranen Dies soll sicherstellen, dass der Ausbilder Erfahrungen im täglichen Einsatz mit Kranen gesammelt hat. Idealerweise sollte er über längere Zeit Krane geführt haben.
- Meister oder mindestens 4jährige Tätigkeit in gleichwertiger Funktion Mit dieser Anforderung soll gewährleistet werden, dass der Ausbilder über Fähigkeiten verfügt, eine Ausbildung erfolgreich durchführen zu können.

Hierzu gehört z.B.

- Ausbildungskonzepte zu erstellen
- Fachkenntnisse zu vermitteln
- eine Gruppe durch einen Lehrgang zu führen
- erfolgreiche Teilnahme an einem Lehrgang für Ausbilder von Kranführern. Voraussetzungen für diesen Lehrgang sind der Nachweis der bestandenen Prüfung nach Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) oder der abgeschlossenen Meisterausbildung.

**Dieser Sachverhalt, der auch andere Berufsgenossenschaften betrifft, wurde in der Themenfeldsitzung am 27.07.2017 von den Teilnehmern bestätigt.**

---

### 8 Prüfung von Lkw-Ladekranen vor der ersten Inbetriebnahme ([BGHM-Webcode 1729](#))

Information an die gemäß §28 der [Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV Vorschrift 52](#) durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall für die Prüfung von Kranen ermächtigten Sachverständigen:

Aus Sicht des Themenfeldes „Krane, Winden, Elektrozüge und Lastaufnahmemittel“ erstellt der Aufbauer nach Aufbau des Ladekrangerüsts sowie aller zusätzlich erforderlichen Bauteile wie z. B. Zwischenrahmen, Hydraulikpumpe, Zusatzabstützungen etc. die gemäß Maschinenrichtlinie erforderliche Konformitätserklärung für das betriebsfertige **Gesamtgerät**: Ladekran aufgebaut auf Fahrzeug.

## Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik (SG HWGH)

Diese Konformitätserklärung kann der Aufbauhersteller erst erstellen, nachdem er die in DIN EN 12999 „Kranen - Ladekrane“ vorgeschriebenen Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme erfolgreich durchgeführt hat.

Dazu kann sich der Aufbauhersteller der fachlichen Unterstützung eines ermächtigten Sachverständigen für Lkw-Ladekrane bedienen.

### **Anmerkung:**

Erläuterungen dazu sind in der Kommentierung von §37 des Leitfadens für die Anwendung der [Maschinenrichtlinie 2006/42/EG](#) (2. Auflage – Juni 2010) zu finden.

”...“

**§ 37 Maschinen, die auf einem bestimmten Unterbau montiert werden sollen**  
Wenn ein für den Aufbau auf einem Beförderungsmittel vorgesehenes Produkt nicht in einbaufertigem Zustand geliefert wird, d. h., wenn beispielsweise wichtige Bestandteile wie der **Tragrahmen** oder Abstützungen fehlen, ist dieses Produkt als **unvollständige Maschine** zu behandeln – siehe § 46: Anmerkungen zu Artikel 2 Buchstabe g. In diesem Fall gilt derjenige, der die unvollständige Maschine und die übrigen Bestandteile auf dem Beförderungsmittel montiert, als Hersteller der vollständigen Maschine.

...“

**Dieser Sachverhalt, der auch andere Berufsgenossenschaften betrifft, wurde in der Themenfeldsitzung am 14.06.2016 von den Teilnehmern bestätigt.**

---

### **9 Anbringen von Prüfplaketten an Kranen - DGUV Information FB HM-093 ([BGHM-Webcode 1729](#))**

Information an die gemäß §28 der Unfallverhütungsvorschrift „Kranen“ (DGUV V 52) durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall für die Prüfung von Kranen ermächtigten Sachverständigen:

Die Prüfplakette darf nicht geklebt werden, wenn der Kran nicht frei von Mängeln ist, die die Sicherheit gefährden:

### **Anmerkung:**

Gemäß §30 Abs. 2 DA der Unfallverhütungsvorschrift „Kranen“ DGUV V 52 sind Mängel, die die Sicherheit gefährden, z. B. Durchrutschen der Last infolge Versagens der Bremse, Seilbeschädigungen, Abfallen eines Seiles von Rollen oder Trommeln, Funktionsfehler der Steuerung, Versagen der Notendhalteinrichtungen und Überlastsicherungen, nicht mehr standsichere Aufstellung.

- Eine eindeutige Aussage des Prüfers, ob Bedenken gegen den Weiterbetrieb bestehen oder nicht, muss im Prüfbericht abgegeben werden.
- Die Prüfplakette ist keine Pflicht, maßgebend ist immer der Prüfbericht.
- Wenn eine Plakette geklebt wird, sollte bei Kranen das Datum der nächsten Prüfung angegeben werden. Dieser Termin ist als spätester Prüftermin anzusehen.
- Die Verantwortung für die rechtzeitige Organisation und Durchführung der Prüfung bleibt trotzdem beim Unternehmer.

Dieser Sachverhalt, der auch andere Berufsgenossenschaften betrifft, wurde in der Themenfeldsitzung am 18.09.2014 von den Teilnehmern bestätigt.

[FBHM 093 Anbringen von Prüfplaketten an Kranen](#)

Diese DGUV-Information behandelt die Voraussetzungen und Bedingungen für das Anbringen von Prüfplaketten im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung von Kranen.

Krane müssen wiederkehrend geprüft werden. Die Befähigung der Person, die die Prüfung am Kran durchführt, und die von der Kranart abhängigen Prüffristen sind in den entsprechenden Vorschriften festgelegt. Die Prüffristen sollen gewährleisten, dass Krane bis zur nächsten Prüfung sicher verwendet werden können. Die Ergebnisse der Prüfung sind in das zugehörige Prüfbuch einzutragen. Bei ortsveränderlichen Kranen muss eine Kopie des Prüfberichts beim Kran aufbewahrt werden. Prüfplaketten am Kran bieten Kranführern und Kranführerinnen, Aufsichtführenden und weiteren Beteiligten einen schnellen Überblick über die stattgefundenen oder anstehenden Prüfungen.

---

### 10 Bruch eines Hubseiles beim Versetzen von Formkästen

#### Situation:

In einem Unternehmen ist es Mitte 2017 in der Großformerei beim Versetzen von Formkästen zu einem Beinahe-Unfall (Lastabsturz ohne Personenschaden) mit einem 10t - Halbportalkran gekommen. Das 4/1 eingesicherte Hubseil ist ohne jede Vorankündigung gerissen. Nach Angaben des Betreibers war der Halbportalkran zu diesem Zeitpunkt mit ca. 8t belastet.

Mit dem Kran wurde regelmäßig in hoher Hakenstellung und mit kurzen Hubwegen von lediglich ca. 1 m unterhalb des Seilzuges gearbeitet.

Das durchschnittliche Gewicht der Last liegt zwischen 7 und 8 t. Der Kran wird mit langen Anschlagketten betrieben.

Beim Zusammenbau von Gießformen sind die Hubstrecken relativ kurz. Die höchste Hakenstellung wird nach Angaben des Betreibers in der Regel nur angefahren, wenn Formkästen zum gegenüberliegenden Hallenende transportiert werden müssen.

Ein Betriebsendschalter ist nicht vorhanden.

Beim Drehen der Formkästen, z. B. nach dem Schlichten, kommt es zu einer schlagartigen Beanspruchung, d. h., bei Erreichen des Drehscheitelpunktes des Formkastens schlägt dieser ruckartig um, so dass es zu einem Kraftstoß kommt, der auf das Hubwerk und das Hubseil einwirkt.

Das Hubseil wurde am Ende 2013 vom Betreiber neu aufgelegt.

Die letzte Kranprüfung fand sechs Monate zuvor statt; dabei wurden einzelne Drahtbrüche festgestellt. Das Hubseil wurde vom externen Sachkundigen als nicht „ablegereif“ beurteilt.

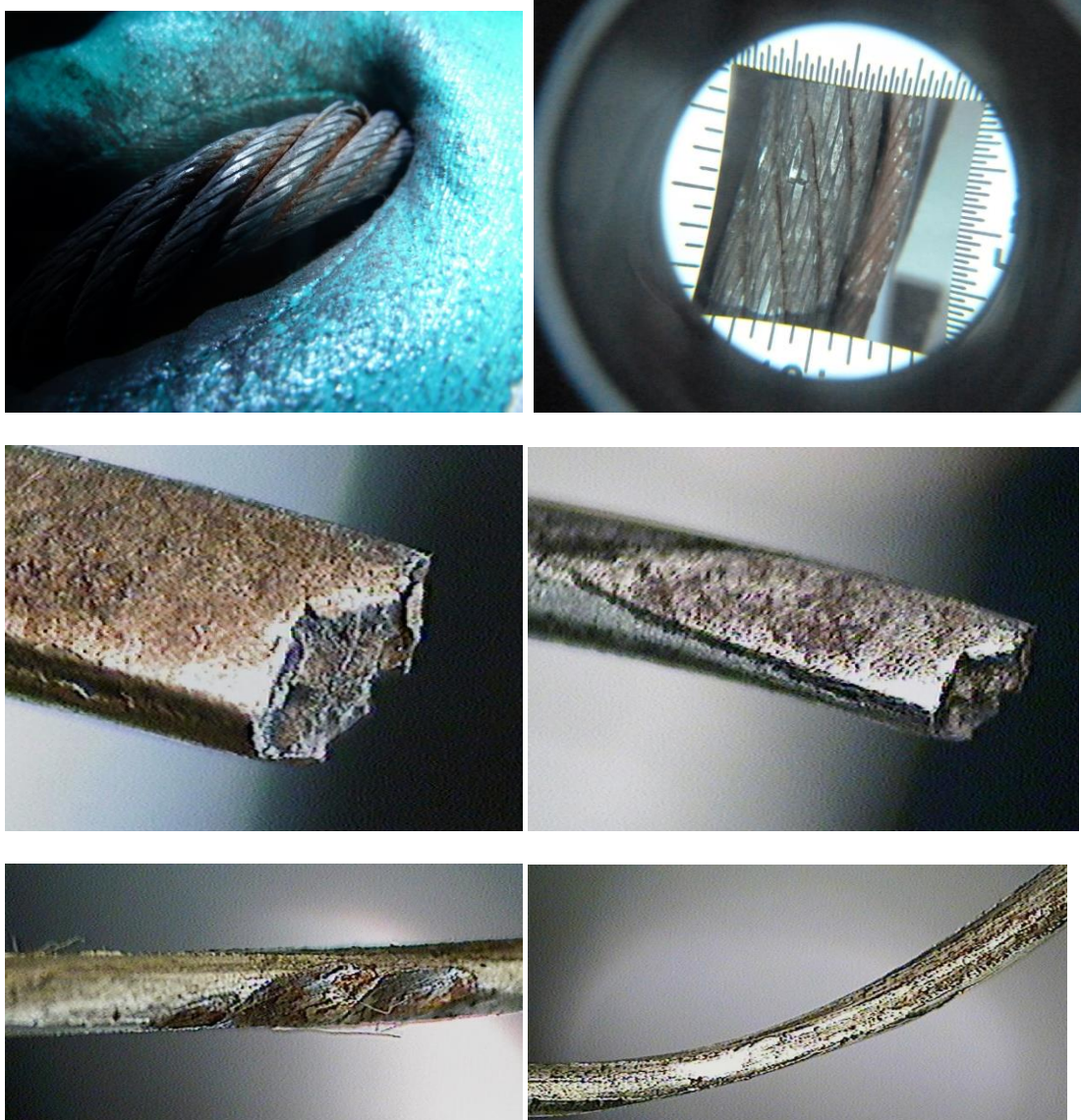
#### Ergebnisse:

Das gerissene Hubseil wurde dem Sachgebiet HWGH zur Prüfung und Ursachenermittlung zur Verfügung gestellt. Die Untersuchung wurde am 02.10.2017 im Prüflabor der Prüf- und Zertifizierungsstelle Hebezeuge, Sicherheitskomponenten (HSM) der BG Holz und Metall (BGHM) durchgeführt.

## Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik (SG HWGH)

Die Machart des Seils ließ sich anfangs anhand der vorliegenden Dokumentation nur schwierig ermitteln. Das gerissene Seil war ein 8x19S-PWRC(K), Drahtseilkern mit verdichteten Litzen, in Parallelverseilung.

Im Prüflabor wurde das Seil geöffnet. Im Seilinneren fand sich eine rötliche Substanz, die als Reibkorrosion identifiziert wurde. Darüber hinaus wurde hier auch ein starker Verschleiß festgestellt, unter anderem Längsverschleiß einzelner Drähte, Drahtbrüche und Kontaktstellen zwischen Außen- und Innenlitzen. Der Abrieb blieb im Seilinneren und war ohne Biegen des Hubseiles im entlasteten Zustand nicht sichtbar.



Durch Zugversuche in der Prüfstelle wurde festgestellt, dass das Hubseil lediglich eine Bruchfestigkeit von 1770 N/mm<sup>2</sup> hatte und damit die vom Hersteller geforderte Bruchfestigkeit von 2160 N/mm<sup>2</sup> nicht erreichte.

Festzustellen ist, dass bei dem untersuchten Hubseil die Ablegereife nicht rechtzeitig erkannt wurde (hier: Ermittlung der Schweregrade der Drahtseil-Ablegereife nach DIN ISO 4309).

Drahtbrüche von Außendrähten, die nicht auf den Litzenkuppen, sondern an den Berührungstellen zweier benachbarter Drähte oder sogar an den Litzenunterseiten auftreten, sind sehr schwer zu erkennen. Diese Drahtbrüche und auch innerer Verschleiß (hier: innere Korrosion; Reibkorrosion) wurden bei der Untersuchung durch das Sachgebiet HWGH festgestellt.

**Das Hubseil war nach Ermittlung der Prüfstelle mit einem Gesamtschweregrad von 160% längst ablegereif.**

Die Ursache des Seilrisses scheint schlussendlich der kurze Hubweg (hohe Biegewechselzahl) und die nicht ausreichende Seilprüfung entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers (z. B. nach DIN ISO 4309) am Kran im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung zu sein.

Seilatteste und Bescheinigungen sind dem Prüfbuch immer beizufügen.

In der Betriebsanleitung neuer Krane sind auch Angaben zur Seilprüfung zu machen und durch den Betreiber einzuhalten.

Das Sachgebiet HWGH fordert nach einem Seilriss eine außerordentliche Prüfung eines Kranes durch einen nach §28 Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ DGUV Vorschrift 52 ermächtigten Sachverständigen.

### Aufliegezeiten:

Aus der Sicht des Sachgebietes HWGH sollte die maximale Aufliegezeit des Hubseiles an diesem Halbportalkran in Jahren festgelegt werden.

Empfehlung durch das Sachgebiet: max. 2 Jahre unter den bisherigen Betriebsbedingungen.

Die Prüfung nach z. B. DIN ISO 4309 und der Austausch von Seilen und Seilrollen müssen im Prüfbuch ordnungsgemäß dokumentiert werden.

### Anmerkung:

Von Prüfungen des Innenseiles durch Öffnen des Seilgefüges rät das Sachgebiet HWGH hier ab. Die Kontrolle des Innenseiles durch Öffnen und Schließen des Seiles bleibt fachkundigem Personal für Seile (siehe ISO 4309) vorbehalten.

Alternativ ist die Durchführung von zerstörungsfreien Prüfungen (siehe DIN ISO 4309) möglich.

Die maximale Aufliegezeit von 2 Jahren für den Kran kann aus der Sicht des Sachgebietes HWGH verlängert werden, wenn z. B. konkrete Vorgaben von Seil-Experten für die vorgesehenen Einsatzbedingungen (Drahtbruch-Entwicklung ist bekannt) vorliegen (z. B. durch Berechnung des Herstellers). Beim Seilwechsel ist auch besonders darauf zu achten, dass das richtige Seil verwendet wird. Das Beiblatt für Seile (Seilattest) muss im Prüfbuch vorliegen. Auch auf die Nennfestigkeit ist zu achten, es dürfen keine Seile mit weniger Festigkeit als vorgegeben verwendet werden (z. B. 1770 N/mm statt 2160 N/mm wie im oben geschilderten Fall).

**12    Hydraulikventile – DGUV Information FB HM-012**

[DGUV Information FB HM-012](#)

---

**13    Filtration von Hydraulikflüssigkeiten – DGUV Information FB HM-082**

[DGUV Information FB HM-082](#)

[Filtrationhydraulicfluids \(Translation of German version\)](#)

---

**14    Prüfungen an BWS – DGUV Information FB HM-085**

[DGUV Information FB HM-085](#)

---

**15    Anlage 1: [Normung: CEN/TC 147](#)**

**16    Anlage 2: [Muster-Verwaltungsvorschrift TB](#)**

**17    Anlage 3: [DGUV Grundsatz 309\\_009](#)**

**18    Anlage 4: [DGUV Information FB HM-093](#)**

**19    Anlage 5: [DGUV Information FB HM-090](#)**

**20    Anlage 6: [DGUV Information FB HM-012](#)**

**21    Anlage 7: [DGUV Information FB HM-082](#)**

**22    Anlage 8: [DGUV Information FB HM-085](#)**

---

Düsseldorf, den 06.01.2018

gez. Dietmar Kraus

Leiter des Themenfeldes „Krane, Winden, Elektrozüge“