

Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik

Personensicherung am Kran Handlungshilfe für Betreiber

Stand: 22.03.2019

Krane sind grundsätzlich nicht für die Personensicherung gegen Absturz vorgesehen. In der Praxis kann es jedoch vorkommen, dass Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen, Gerüsten oder Personenaufnahmemitteln (Arbeitskörben) nicht durchgeführt werden können und technische Absturzsicherungsmaßnahmen nicht anwendbar sind. Auch der Einsatz von PSA gegen Absturz kann scheitern, weil herkömmliche Anschlagvorrichtungen nicht verwendet werden können oder Anschlagmöglichkeiten fehlen. In der Praxis stellt sich dann die Frage, ob ein Kran zur Personensicherung genutzt werden kann.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ dient als Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung und zur Festlegung geeigneter Schutzmaßnahmen für die Personensicherung innerhalb Deutschlands.

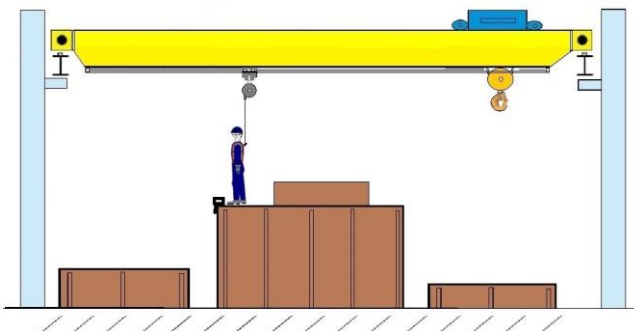


Bild 1: Personensicherung an der Krankonstruktion

Personentransport, Personensicherung bei Montage-, Rüst-, Wartungs- und Servicearbeiten am Kran selbst werden hier nicht betrachtet.

1 Rechtslage

Krane sind Maschinen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (9. ProdSV – Maschinenverordnung) [1]. Nach § 3 dieser Verordnung darf ein

Inhalt

| | |
|---|---|
| 1 Rechtslage | 1 |
| 2 Gefährdungen | 2 |
| 3 Personensicherung mit dem ortsfesten Kran | 2 |
| 4 Personensicherung am ortsveränderlichen Kran | 5 |
| 5 Organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen | 7 |
| 6 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen | 9 |

Hersteller Krane nur in Verkehr bringen, wenn bei bestimmungsgemäßer Verwendung oder vorhersehbarer Fehlanwendung die Sicherheit und die Gesundheit von Personen nicht gefährdet werden. In den Gemeinschaftsrichtlinien der EU und in den harmonisierten Normen, die sich an die herstellende Firma wenden, finden sich **keine Aussagen** zur Personensicherung am Kran. Die bestimmungsgemäße Verwendung von Kranen ist das Heben von Lasten.

Das Betreiben von Kranen ist in der Richtlinie 2009/104/EG [2], national umgesetzt in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [3] und in den Unfallverhütungsvorschriften geregelt. Nach § 3 BetrSichV ist die betreibende Firma vor der erstmaligen Verwendung eines Arbeitsmittels verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Die dabei ermittelten Schutzmaßnahmen sind nach dem Stand der Technik zu treffen.

Anforderungen an persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz sind in der europäischen PSA-Verordnung 2016/425 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über

persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates) [4] festgelegt.

Die Bedingungen der PSA-Richtlinie 89/686/EWG (Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen) [5] gelten übergangsweise noch bis zum 21.04.2019. EG-Baumusterprüfbescheinigungen der PSaGA können bis längstens zum 20.04.2023 gültig sein.

Kran und Anschlageneinrichtungen werden seitens der Hersteller getrennt voneinander betrachtet, da sie unterschiedlichen Regelungen unterliegen.

Soll eine Personensicherung am Kran erfolgen, muss die Arbeitgeberin/ der Arbeitgeber die Gefährdungen der Gesamtheit (Kran mit Anschlageneinrichtungen) im Betrieb beurteilen.

Bevor eine Personensicherung mit einem Kran durchgeführt wird, muss von der Arbeitgeberin/ vom Arbeitgeber eine Gefährdungsbeurteilung für die Gesamtheit (projekt-/tätigkeitsbezogen) erstellt werden, aus der hervorgeht, dass diese Absturzschutzmaßnahme für die vorgesehene Arbeitssituation eine **sichere, geeignete und verhältnismäßige** Maßnahme mit dem **geringsten Restrisiko** darstellt (siehe BetrSichV § 4).

Die besonderen Anforderungen an die Personensicherung am Kran sollen im Folgenden erläutert werden.

2 Gefährdungen

Betreiber eines Krans müssen Gefährdungen, die von der Bereitstellung und Benutzung des Krans selbst ausgehen und die durch Wechselwirkungen mit anderen Arbeitsmitteln, mit Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden, ermitteln, bewerten und geeignete Schutzmaßnahmen gemäß BetrSichV §§ 8, 9 festlegen. Diese müssen sich neben dem Lastentransport nun auch auf die Personensicherung beziehen.

Bei der Gefährdungsbeurteilung sind z. B. folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Auswahl eines geeigneten Krans
- die Örtlichkeit
- die Arbeitssituation
- die Gefahr des ungewollten Anlaufs des Krans (ungewollte Inbetriebnahme)

- die Gefahr des Anprallens der Person, die den Kran nutzt, an Anlagen/Gebäude
- die Gefahr des Pendelsturzes
- die Gefahr des Aufprallens der nutzenden Person
- gefährliche Kanten an Anlagen/ Gebäuden
- Gefahren durch Schneiden, Reißen, Stoßen, Scheren während der Arbeiten und/oder des Ablassens
- die Gefahr des Lösens der Verbindungsmittel, Schlaffseilbildung
- die Gefahr des Festhakens der Tragmittel (Unterflasche/Hubseil/Lasthaken)
- die Umgebungseinflüsse (Explosionsgefahr/ elektrische Gefährdung/aggressive Medien/ gesundheitsgefährdende Stoffe/Temperaturen/Wind und Wetter...)
- gegenseitige Gefährdungen, wenn andere Arbeitsmittel vorhanden sind, z. B. weitere Krane
- Gefährdung durch bewegliche Teile des Krans
- Rettung von abgestürzten und aufgefangenen Personen
- ...

Die Gefährdungsbeurteilung ist vor jeder Personensicherung mit einem Kran zu überprüfen und gegebenenfalls erneut durchzuführen bzw. anzupassen.

3 Personensicherung mit dem ortsfesten Kran

Ortsfeste Krane sind Hebezeuge, die Lasten mit einem Tragmittel heben und zusätzlich in eine oder in mehrere Richtungen bewegen können. Sie sind stationär und fest verbaut z. B. Schienenlaufkatzen, Schwenkarm- und Wandlaufkrane, Brücken- und Portalkrane.

3.1 Technische Anforderungen

Grundsätzlich muss der Kran bei der Personensicherung stillgesetzt sein, d. h. der Kran befindet sich im sicheren Zustand, wenn der Netzanschlussschalter oder der Kran-Trennschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

Ist dies nicht möglich, so muss die Abschaltung durch Betätigung des Not-Halt oder durch Ausschalten der kabellosen Steuerung erfolgen. Dabei darf der Kranführer den Steuerstand (z. B. Kabine, kabellose Steuerung, Mitgängersteuerung) nicht verlassen.

Sollte es dennoch erforderlich sein, den Kran während der Personensicherung **nachzusetzen**, damit sich der Anschlagpunkt lotrecht über der zu sichernden Person befindet, sind folgende

höchstzulässige Geschwindigkeiten einzuhalten:

- Hubbewegungen: 0,40 m/s
(Hakengeschwindigkeit)
- Fahrbewegungen: 0,40 m/s
(z. B. Katzfahrt, Kranfahrt)
- Drehbewegungen: 0,40 m/s
(Schwenkbewegungen)

In der Regel bedarf es einer Nachrüstung durch den Hersteller des Kranes. Es muss vor Wiederinbetriebnahme des Krans eine Prüfung durch einen ermächtigten Sachverständigen erfolgen (siehe TRBS 1203 [6]).

Eine Überwachung der Geschwindigkeiten durch die Steuerung ist nicht erforderlich, wenn sie konstruktiv durch die Bauart mechanisch begrenzt sind.

Während des Nachsetzens sind die Arbeiten zu unterbrechen.

3.2 Tragfähigkeit

Bemessung:

Es muss eine Mindesttragfähigkeit von 600 kg für den Kran am Anschlagpunkt in allen Auslegerstellungen gegeben sein. Das Auffangen einer Person infolge eines Sturzes darf nicht zur Instabilität führen.

Kraftfluss:

Einrichtungen, bei denen die Verbindung zwischen Bremseinrichtung und Lastwelle willentlich unterbrochen werden kann, müssen gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Betätigen gesichert sein. Bei Getriebeschalthebeln muss die Sicherung abschließbar sein.

3.3 Festlegung der Anschlagmöglichkeit für PSAgA

Bei der Festlegung der Anschlagmöglichkeit für die PSAgA ist folgende Rangfolge zu beachten:

1. Anschlageneinrichtung an der **Krankonstruktion**
2. **Unterflasche** des Kranhubwerks
3. **Lasthaken** des Kranhubwerks (mit Hakenmaulsicherung)

3.3.1 Anschlageneinrichtung an der Krankonstruktion

Zur dauerhaften Anbringung an die Krankonstruktion (z. B. unterhalb eines Kastenträgers eines Zweiträger-Brückenkrans; Bild 1) eignen sich Anschlageneinrichtungen mit einer horizontalen Führung aus Schiene oder Drahtseil und einem

beweglichen Anschlagpunkt oder eine Anschlageneinrichtung mit einem festen Einzelanschlagpunkt. Es können auch temporäre Anschlageneinrichtungen (PSAgA) verwendet werden (Bild 2).

Die Montageanleitung/Gebrauchsanleitung des Herstellers der Anschlageneinrichtung muss beachtet werden. Für die Montage und deren Dokumentation ist der Betreiber verantwortlich.

Eine dauerhafte Befestigung der Anschlageneinrichtung an die Krankonstruktion ist eine wesentliche Änderung (§ 25 der Unfallverhütungsvorschrift „Kran“ DGUV Vorschrift 52 und 53 [7]) bzw. eine prüfpflichtige Änderung nach BetrSichV. Es muss vor Wiederinbetriebnahme des Krans eine Prüfung durch ermächtigte Sachverständige (siehe TRBS 1203) erfolgen.

Bei einer dauerhaften Befestigung der Anschlageneinrichtung an einem im Betrieb befindlichen Kran müssen statische Nachweise gemäß der ursprünglichen Kranstatik und bei Bedarf Schweißnachweise gemäß der ursprünglichen Kranausführung für die nachgerüstete Anschlusskonstruktion der Anschlageneinrichtung vorliegen.



Bild 2: Temporäre Anschlageneinrichtung mit einem Einzelanschlagpunkt an der Krankonstruktion

Es wird empfohlen, bei Schweißungen Rücksprache mit dem Kranhersteller zu nehmen.

3.3.2 Unterflasche des Kranhubwerks

Ist keine Anschlageneinrichtung an der Krankonstruktion vorhanden, kann die fest mit dem Hubseil des Kranhubwerks verbundene (eingescherte) Unterflasche zur Befestigung für das Höhensicherungsgerät (HSG) verwendet werden. Das Anschlagverbindungsmittel muss dabei um die Seilrollenachse geführt werden (Bild 3 links; mittiges Anschlagen).

3.3.3 Lasthaken des Kranhubwerks

Ist die Unterflasche des Kranhubwerks für die Personensicherung nicht geeignet, kann der Lasthaken des Kranhubwerks zur Befestigung für das HSG mit einem Anschlagverbindungsmittel verwendet werden.

Die Lasthaken können als Einzelhaken oder als Doppelhaken ausgeführt sein und müssen eine wirksame Sicherung gegen Lösen der Last (Hakensicherung) besitzen (Bild 3 rechts). Bei Doppelhaken muss die Befestigung des HSG am Kranhaken symmetrisch in beiden Einzelhaken erfolgen.



Bild 3: Befestigung an der Unterflasche (links), Befestigung am Lasthaken (rechts)

Falls die Hakensicherung begründet fehlt, muss das HSG redundant mit zwei voneinander unabhängigen Anschlagverbindungsmitteln befestigt werden. Dazu erfolgt die Sicherung z. B. am Lasthaken und an der Unterflasche.

3.4 Zusätzliche Hinweise zum Betrieb

Tragfähigkeit

Die Steifigkeit des Tragmittels ist abhängig von der Seillänge, dem Seildurchmesser, dem Seil-elastizitätsmodul, der Anzahl der Last tragenden Seile, Ketten, Bänder [z. B. Seil-Einscherung] und vom Hakenweg.

Wenn die Steifigkeit des Tragmittels verbessert wird, verbessert sich auch die sich negativ auswirkende Beweglichkeit des Anschlagpunkts (an der Unterflasche oder am Lasthaken). Das Tragmittel ist Teil des Hubwerks, entweder ein Seil, ein Band oder eine Kette (Stahlgliederkette oder Rollenkette), mit dem/der das feste Lastaufnahmemittel aufgehängt wird.

Krane mit mehreren tragenden Seilen (z. B. Seil-Einscherungen: 2/1, 4/1, 6/1, 8/1, 2/2, 4/2, 6/2, 8/2) sind steifer, die Positionierung des Lasthakens in der höchsten Hakenstellung und ein höheres Eigengewicht des Tragmittels beziehungsweise der Unterflasche wirken sich positiv auf den Anschlagpunkt aus.

Es sind immer Krane mit der höchsten Tragfähigkeit und mit mehreren tragenden Seilen bei gleicher Tragfähigkeit zu bevorzugen. Es ist möglichst in der höchsten Hakenstellung zu sichern.

Gleichzeitiges Sichern von Personen und Anschlagen von Lasten

Beim An- und Abschlagen von Lasten können Personen an der **Krankonstruktion** gesichert und gleichzeitig die Last mit dem Anschlagmittel am Kranhaken angeschlagen werden.

Personensicherung und Befestigen der Last gleichzeitig im Lasthaken ist verboten.

Schlüsselschalter:

Der Schlüsselschalter des Betriebsarten-Wahlschalters, wenn vorhanden, muss gegen unbeabsichtigtes und unbefugtes Betätigen gesichert sein.

3.5 Prüfung, Mängelfreiheit

Alle verwendeten Arbeitsmittel und Geräte müssen geeignet, vorschriftsmäßig geprüft und frei von Mängeln sein, die die Sicherheit gefährden. Der Kran muss den Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung und den Unfallverhütungsvorschriften entsprechen. Unternehmerinnen und Unternehmer müssen dafür sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen in ein Prüfbuch eingetragen werden, wobei der Nachweis der Prüfungen auch durch maschinell erstellte Belege erfolgen darf. Unternehmerinnen und Unternehmer müssen das Prüfbuch auf Verlangen vorlegen. Im Prüfbuch muss die Beseitigung der am Kran aufgetretenen Mängel dokumentiert sein (siehe BetrSichV und § 27 DGUV Vorschrift 52).

Mängel sind Zustände, die die Sicherheit gefährden, z. B. Durchrutschen der Last infolge Versagens der Bremse, Seilbeschädigungen, Abfallen eines Seils von Rollen oder Trommeln, Funktionsfehler der Steuerung, Versagen der Notendhalteinrichtungen und Überlastsicherungen, nicht mehr standsichere Aufstellung.

4 Personensicherung am ortsveränderlichen Kran

Krane gelten im Sinne der UVV „Krane“ (DGUV Vorschrift 52 und 53) als ortsveränderlich, wenn sie an wechselnden Standorten eingesetzt werden, z. B. LKW-Ladekrane Fahrzeugkrane, Turmdrehkrane und mobile Turmdrehkrane.

Bei ortsveränderlichen Kranen bestehen im Gegensatz zu ortsfesten Kranen bei der Personensicherung zusätzliche Risiken, da bei diesen Kranen die Umgebungseinflüsse und die Standsicherheit eine wesentliche höhere Rolle spielen.

Das sichere Betreiben von ortsveränderlichen Kranen wird zu einem großen Teil dadurch bestimmt, in welchem Maß gefährliche Bewegungen vom Kran ausgehen.

4.1 Technische Anforderungen

Die Zahl der Einflussgrößen, die Vielfältigkeit der Arbeitsmittel, die unterschiedlichen Rüstzustände und möglichen Konfigurationen (Sonderfunktionen) dieser Krantypen erschweren die Festlegung von einfachen und nachvollziehbaren Vorgaben.

Deshalb dürfen zur Personensicherung nur ortsveränderliche Krane verwendet werden, für die eine EG-Konformitätserklärung nach Anhang II Teil 1 Abschnitt A der Richtlinie 2006/42/EG [8] ausgestellt wurde und die mit einer CE-Kennzeichnung versehen sind.

Ortsveränderliche Krane können bei Fehlfunktionen durch ihre Bauart (Ausleger) und ihre wechselnden Aufstellbedingungen (Untergrund) vom Umsturz bedroht sein. Die funktionale Sicherheit der Kransteuerung hat wesentlichen Einfluss auf die Sicherheit des gesamten Kranes. Da die Personensicherung in den Produktnormen nicht beschrieben ist, soll der Betreiber darauf achten, dass bei der funktionalen Sicherheit der Kransteuerung für die Personensicherung mindestens das Niveau welches beim Personentransport üblich ist, erreicht wird. Kann das Arbeitsmittel bestimmungsgemäß auch als Hubarbeitsbühne

verwendet werden, sind diese Anforderungen erfüllt.

Nachfolgende Bedingungen müssen zusätzlich erfüllt sein:

Grundsätzlich muss der Kran bei der Personensicherung stillgesetzt sein, d. h. der Kran befindet sich im sicheren Zustand, wenn der Hauptantrieb ausgeschaltet ist oder der Not-Halt betätigt ist. Dabei darf der Kranführer den Steuerstand (z. B. Kabine, kabellose Steuerung, Mitgängersteuerung) nicht verlassen.

Manuelle oder hydraulische Auslegerverlängerungen (Schubstückverlängerungen) dürfen nicht verwendet werden. Anbauteile sind abzunehmen (Arbeitskorb, Greifer, etc.).

Sollte es dennoch beim Einsatz ortsveränderlicher Krane, insbesondere auf Baustellen, erforderlich sein, den Kran während der Personensicherung **nachzusetzen**, damit sich der Anschlagpunkt lotrecht über der zu sichernden Person befindet, sind folgende höchstzulässige Geschwindigkeiten einzuhalten:

- Hubbewegungen (Hakengeschwindigkeit): 0,40 m/s
- Fahrbewegungen (z. B. Katzfahrt): 0,40 m/s
- Drehbewegungen (Schwenkbewegungen): 0,40 m/s

Sollen ältere Krane, bei denen die Personensicherung nicht vom Hersteller vorgesehen ist, verwendet werden, sind in der Regel wesentliche Änderungen erforderlich. Bei diesen Änderungen ist der Hersteller mit einzubeziehen.

Es muss vor Wiederinbetriebnahme des Krans eine Prüfung durch einen ermächtigten Sachverständigen erfolgen.

Die Einhaltung der reduzierten Geschwindigkeiten muss vorwählbar sein, z. B. über einen rastenden Schlüsselschalter oder einen codierten Wahlschalter im Bildschirm (Touch Screen). Die Steuerung des Krans muss verhindern, dass die Umschaltung von Lastentransport auf Personensicherung durch den Betriebsarten-Wahlschalter möglich ist, wenn sich der Anschlagpunkt außerhalb der zulässigen Traglastgrenze befindet.

Die Überschreitungen der vorgenannten Parameter und die Vorwahl der Personensicherung ist in der Steuerung softwaretechnisch zu protokollieren (z. B. Datenlogger). Diese Daten sind unabhängig vom Kranführer/von der Kranführerin und werden automatisch aufgezeichnet.

4.2 Tragfähigkeit

Bemessung:

An ortsveränderlichen Kranen, die als Anschlagpunkt für PSAgA verwendet werden, muss im Personensicherungsbereich eine Mindesttragfähigkeit von 600 kg für den Kran am Anschlagpunkt in allen Auslegerstellungen gegeben sein.

Sicherheitseinrichtung

Ortsveränderliche Krane müssen über eine Standsicherheitsüberwachung verfügen. Anforderungen an die Standsicherheitsüberwachung für LKW-Ladekrane sind in der EN 12999 [9] enthalten.

Alle lasttragenden Kreisläufe müssen mit einer automatischen Vorrichtung versehen sein, z. B. Lasthalteventile, um unkontrollierte Bewegungen des Krans im Fall des Bruchs der Hydraulikleitung zu verhindern. Das gilt nicht für Dreheinrichtungen an der Auslegerspitze.

Freier Fall:

Bei ortsveränderlichen Kranen, die als Anschlagpunkt für PSAgA verwendet werden, darf eine Unterbrechung des Kraftflusses nicht möglich sein. Das bedeutet, ein Ablassen der Person im freien Fall darf nicht möglich sein, auch nicht durch Lüften der Bremse von Hand.

4.3 Festlegung der Anschlagmöglichkeit für PSAgA

Bei der Festlegung der Anschlagmöglichkeit für die PSAgA ist folgende **Rangfolge** zu beachten:

1. Anschlageinrichtung an der **Krankonstruktion**
2. **Unterflasche** des Kranhubwerks
3. **Lasthaken** des Kranhubwerks (mit Hakenmaulsicherung)

4.3.1 Anschlageinrichtung an der Krankonstruktion

Zur dauerhaften Anbringung an die Krankonstruktion kann der Kranhersteller bereits Anschlagpunkte vorsehen.

4.3.2 Unterflasche des Kranhubwerks

Ist eine Anschlageinrichtung an der Krankonstruktion nicht vorhanden, kann die fest mit dem Hubseil des Kranhubwerks verbundene (eingescherte) Unterflasche zur Befestigung des Anschlagverbindungsmitels für das HSG verwendet werden.

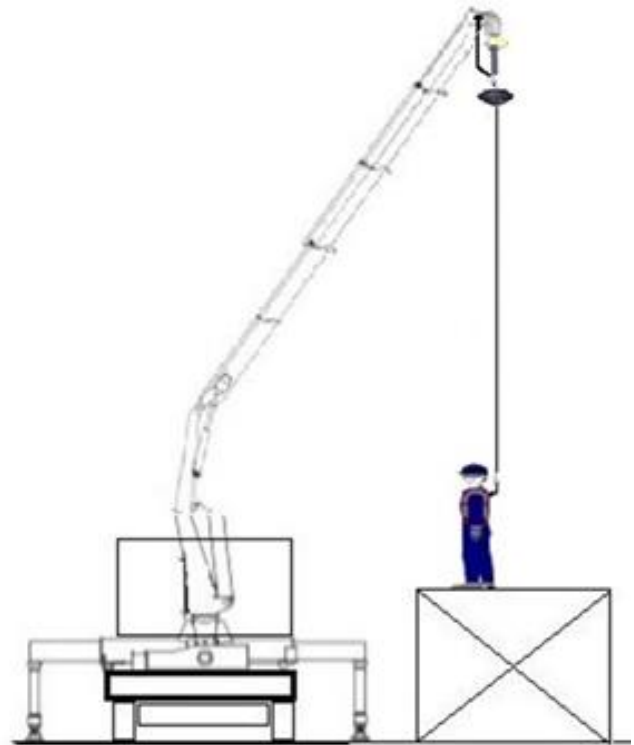


Bild 4: Günstige hohe Befestigung des HSG (Höhensicherungsgerät)/ (geringe Pendelsturzgefahr)

4.3.3 Lasthaken des Kranhubwerks

Ist die Unterflasche für die Personensicherung nicht geeignet, kann der Lasthaken des Kranhubwerks zur Befestigung des Anschlagverbindungsmitels für das HSG verwendet werden.

Die Lasthaken der Krane müssen eine wirksame Sicherung gegen Lösen der Last (Hakenmaulsicherung) besitzen.

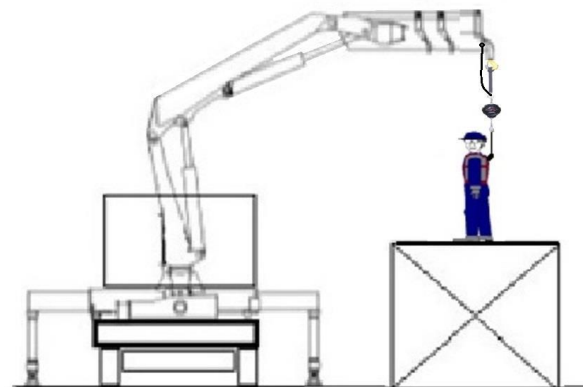


Bild 5: Ungünstig niedrige Befestigung des HSG (Höhensicherungsgerät)/ (Pendelsturzgefahr)

Bei Kranen mit Ausleger kann ein Sturz der Person (Auffangvorgang) zu einem Nachschwingen des Auslegers führen. Dadurch besteht die Gefahr des Aushängens des Anschlagverbindungsmitels

aus dem Lasthaken, da für diesen Einsatzfall die Hakensicherung nicht ausgelegt ist. Deshalb ist zur Befestigung am Lasthaken ein zusätzliches Anschlagverbindungsmittel z. B. Rundschlinge mit Stahleinlage (Redundanz) erforderlich. Dieses zusätzliche Anschlagverbindungsmittel kann oberhalb der Kranflasche um das Hubseil mittels Ankerstich (siehe Bild 6) angeschlagen werden.

Falls die Hakensicherung mechanisch verriegelt ist und somit als Öse wirkt, ist keine redundante Sicherung erforderlich.

Der Lasthaken muss so positioniert werden, dass sich das HSG lotrecht über der zu sichernden Person befindet und der erforderliche Freiraum unterhalb zu der zu sichernden Person eingehalten ist. Die Gefahr des Pendelsturzes ist zu beachten (Bilder 4 und 5).

4.4 Zusätzliche Hinweise zum Betrieb

Wind und Wetter

Wind- und Wettereinflüsse müssen berücksichtigt werden. Spätestens bei Erreichen einer Windgeschwindigkeit von mehr als 8 m/s darf eine Personensicherung am Kran nicht durchgeführt werden.

Steuerstände

Unter Berücksichtigung von Verständigung und Sichtkontakt ist der Abstand des Kranführers zur sichernden Person auf 20 m zu begrenzen. Die Sicht des Kranführers zum Kran ist ebenfalls zu gewährleisten.

Die Steuerung im Personensicherungsmodus (oder bei der Personensicherung) hat von festen Steuerständen oder einer kabelgebundenen Steuerung aus zu erfolgen. Dies soll die Rettung einer abgestürzten und aufgefangenen Person erleichtern. In keinem Fall darf sich der Kranführer selbst sichern.

4.5 Prüfung, Mängelfreiheit

Zusätzlich zu den Anforderungen in Abschnitt 3.3 muss bei ortsveränderlichen Kranen ein Krankontrollbuch geführt werden.

4.6 Turmdrehkrane (TDK) und Mobile Turmdrehkrane (MTDK)

Turmdrehkrane können sowohl auf Fahrzeugen montiert (mobile Turmdrehkrane), als auch auf Baustellen vorübergehend aufgebaut sein (Betrieb auf Baustellen).

Mobile Turmdrehkrane sind bei der Personensicherung wie Fahrzeug- und Ladekrane zu betrachten. Oft werden diese Krane für kurzzeitige Einsätze im Bestand, z. B. an bestehenden Lüftungsanlagen auf Dächern eingesetzt.

Anders als bei Fahrzeug-, Lade- oder mobilen Turmdrehkranen, ist bei Turmdrehkranen für den Betrieb auf Baustellen von einer langen Einsatzdauer an einem Standort auszugehen. Kurzfristig wechselnde Einsatzorte sind bei diesen Kranen aufgrund der notwendigen vorbereitenden Maßnahmen und der vergleichsweise hohen Rüstzeiten nicht üblich. Vielmehr ist davon auszugehen, dass Turmdrehkrane für den Baubetrieb in einem Umfeld eingesetzt werden, in dem umfassende konventionelle Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz, z. B. mit Gerüsten vorrangig, vorhanden sind.

Dazu befindet sich bei Turmdrehkranen auf Baustellen der Kranausleger gerade zu Beginn der Bautätigkeit sehr hoch über der Baufläche und der zu sichernden Person. Aufgrund der üblicherweise sehr großen Pendellänge ist die Hakenflasche damit **nicht als Anschlagpunkt geeignet**.

Turmdrehkrane für den Baubetrieb (Baustelle) sind im Gegensatz zu den mobilen Turmdrehkranen auf Grund der obigen grundsätzlichen Überlegungen nicht als Anschlagpunkt zur Personensicherung gegen Absturz vorzusehen. Ausnahmefälle sind umfassend zu begründen.

5 Organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen

Da technische Maßnahmen bei der Personensicherung am Kran nicht ausreichen, müssen zusätzliche organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.

5.1 Spezielle Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisung, Unterweisung, Einweisung

Aus der Gefährdungsbeurteilung muss hervorgehen, dass die Personensicherung mit einem Kran für die vorgesehene Arbeitssituation eine **sichere, geeignete und verhältnismäßige** Maßnahme darstellt. Bevor eine Personensicherung mit einem Kran durchgeführt wird, muss vom Arbeitgeber/von der Arbeitgeberin für spezielle

Einsatzfälle/ Arbeitssituationen eine schriftliche Gefährdungsbeurteilung erstellt werden und am Einsatzort vorliegen.

Auf Grundlage dieser Gefährdungsbeurteilung ist eine spezielle Betriebsanweisung zu erstellen, anhand derer die Kranführerin/der Kranführer, die zu sichernde Person und die Rettungskräfte vor Aufnahme der Tätigkeit zu unterweisen sind. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren. Vor Ort muss die aufsichtführende Person eine Einweisung durchführen.

Durch die anlassbezogene Gefährdungsbeurteilung muss bei der Vorbereitung des Arbeitseinsatzes ein konkretes **Rettungskonzept** festgelegt werden.

Beteiligung mehrerer Firmen

Bei Beteiligung mehrerer Firmen (z. B. Mietkran mit Kranführer/Kranführerin und Abbruchunternehmen) ist eine Koordination und Abstimmung erforderlich.

Das Ermitteln von Gefährdungen, die sich aus Arbeitsumgebung, Arbeitsgegenständen sowie Arbeitsabläufen vor Ort ergeben, ist Aufgabe der Person, die die Aufsicht über die am Kran gesicherte Person hat.

Kranführer und Kranführerinnen müssen aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung ihren Kran sicher führen oder, bei ortsveränderlichen Kranen, zusätzlich sicher aufstellen, aufrüsten und wieder abrüsten können.

Weitere Maßnahmen:

- Kranführerinnen und Kranführer und die zu sichernden Personen müssen für die Personensicherung mit einem Kran geeignet, befähigt und nachweislich **unterwiesen** sein (schriftlich).
- Der **Steuerstand** des Krans (z. B. Kabine, kabellose Steuerung, Mitgängersteuerung) muss vom Kranführer/von der Kranführerin bei der Personensicherung **ständig besetzt** sein.
- Die **Kommunikation** und der **Sichtkontakt** zwischen der Person, die den Kran führt und der gesicherten Person muss gewährleistet sein. Ist das nicht möglich, sind sichere Mittel zur Verständigung (z. B. Sprechfunk) zu verwenden und zusätzliche Personen zur Einweisung erforderlich.
- Der Arbeitsablauf muss vorher von der Arbeitgeberin/vom Arbeitgeber festgelegt werden und von einer aufsichtführenden Person überwacht werden.
- Wind- und Wettereinflüsse müssen berücksichtigt werden. Bei Windgeschwindigkeiten von mehr als 8 m/s darf eine Personensicherung am Kran nicht durchgeführt werden.

- Nachbarkrane im Bereich des stillgesetzten Krans dürfen keine Gefährdungen verursachen oder sind zu deaktivieren (z. B. Parken und Abschalten in der Endstellung der Halle durch Distanzierungseinrichtungen oder Schienensperren).

Verboten sind:

- die Personensicherung und gleichzeitiger Lastentransport/ Mitfahren auf der Last,
- das Befördern/Verheben der am Kran gesicherten Person vom und zum Arbeitsplatz,
- das Bedienen des Krans durch die daran gesicherte Person,
- die Durchführung der Arbeiten durch die aufsichtführende Person selbst.

5.2 Auswahl und Benutzung der PSA gegen Absturz

Die Sicherung einer Person muss unter folgenden Voraussetzungen erfolgen:

- Die Person muss mit einem Höhensicherungsgerät (HSG) nach DIN EN 360 [10] in Verbindung mit einem Auffanggurt nach DIN EN 361 [11] gesichert sein. Das Verbindungsmittel des HSG muss für die zu erwartende Kantenbeanspruchung geeignet sein (siehe Gebrauchsanleitung oder Gerätekennzeichnung).
- Das HSG muss mit einem Verbindungsmittel ausgestattet sein, dessen Länge 2 m größer als die für die Personensicherung erforderliche Auszugslänge ist. Die zu verwendende Anschlagmöglichkeit am Kran (Konstruktion, Kranflasche oder Kranhaken) ist in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt.
- Der Anschlagpunkt muss öl- und fettfrei sein und darf keine scharfen Kanten haben.
- Das HSG wird mit einem Anschlagverbindungsmittel gemäß DIN EN 795 [12] befestigt. Hierzu zählen z. B.:
 - Rundschlinge/Anschlagseil mit Stahleinlage
 - Bandschlinge
- Wird eine Bandschlinge verwendet, wird sie mit einem Ankerstich befestigt (Bild 6).
- Als Verbindungselemente werden ausschließlich Stahlkarabiner nach DIN EN 362 [13] mit „Triple-Lock“-Funktion verwendet.
- Textile Bestandteile sind gegen Fette, Öle und sonstige aggressive Stoffe geschützt.
- Die Pendelsturzgefahr ist minimiert. Dazu wird die Anschlagmöglichkeit so positioniert, dass sich das daran befestigte HSG möglichst hoch und lotrecht über der zu sichernden Person befindet (Bild 4+5).
- Der erforderliche Freiraum unterhalb der zu sichernden Person wird eingehalten.

Die Benutzungsinformationen der Hersteller für die PSA gegen Absturz müssen im Rahmen von

Unterweisungen mit praktischen Übungen vermittelt werden. Grundlage hierfür ist § 31 „Besondere Unterweisungen“ der DGUV Vorschrift 1 [14].



Bild 6: Ankerstich

5.3 Rettungskonzept bei der Personensicherung

Durch die anlassbezogene Gefährdungsbeurteilung muss bei der Vorbereitung des Arbeitseinsatzes unter Verwendung von PSAgA ein konkretes Rettungskonzept festgelegt werden. Das Rettungsverfahren ist so auszuwählen, dass ein längeres Hängen vermieden wird. Außerdem ist sicherzustellen, dass die erforderliche Ausrüstung den ergonomischen Anforderungen genügt und unter den vorhandenen örtlichen Bedingungen eingesetzt werden kann. Mit der Durchführung der Rettung dürfen nur Personen beauftragt werden, die über umfassende Kenntnisse zur verwendeten Ausrüstung und über praktische Erfahrungen durch Übungen verfügen.

Die schnelle Rettung einer aufgefangenen Person muss durch die vor Ort vorgehaltenen Rettungsmittel und die während des Arbeitseinsatzes Anwesenden, in der Rettung geübten, Person(en) gewährleistet werden. Ist eine Rettung erforderlich, muss sie unverzüglich entsprechend dem aufgestellten Rettungskonzept durchgeführt werden. Muss dabei eine verunglückte Person mit einem Kran verhooben oder abgelassen werden, erfolgt die Koordination der Rettung durch eine weitere Person, die Blick- und Sprechkontakt sowohl zum Kranführer/zur Kranführerin als auch zu der zu rettenden Person hat. Nach der Rettung muss die betroffene Person auf Symptome eines

Hängetraumas untersucht und die Erste Hilfe entsprechend abgestimmt werden.

Weitere Informationen zur Rettung bzw. zum Umgang mit der Notfallsituation Hängetrauma:

- DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschausrüstungen“ [15]
- DGUV Information 204-011 „Erste Hilfe Notfallsituation: Hängetrauma“ [16]

6 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Diese „Fachbereich AKTUELL“ beruht auf dem durch den Fachbereich Holz und Metall, Sachgebiet Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zusammengeführten Erfahrungswissen sowie Erkenntnissen aus dem Unfallgeschehen.

Sie soll insbesondere Betreibern von Kranen unterstützen und Ihnen dabei helfen, die gesetzlichen Anforderungen umzusetzen.

Die Bestimmungen nach einzelnen Gesetzen und Verordnungen bleiben durch diese „Fachbereich AKTUELL“ bzw. Informationsblatt unberührt. Die Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften gelten uneingeschränkt.

Um vollständige Informationen zu erhalten, ist es erforderlich, die in Frage kommenden Vorschriften einzusehen.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich unter anderem zusammen aus Vertretern und Vertreterinnen der Unfallversicherungsträger, staatlichen Stellen, Sozialpartnern, herstellenden und betreibenden Firmen.

Diese „Fachbereich AKTUELL“ FBHM-100 ersetzt die gleichnamige Fassung, herausgegeben als Entwurf 12/2018“

Weitere Informationsblätter oder „Fachbereich AKTUELL“ des Fachbereichs Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [17].

Zu den Zielen der Fachbereich AKTUELL bzw. DGUV-Information im Format eines Informationsblattes siehe DGUV-Information FB HM-001 „Ziele der DGUV-Information herausgegeben vom Fachbereich Holz und Metall“.

Literatur:

- [1] Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz – ProdSG) Ausfertigungsdatum: 08.11.2011 (BGBl. I S. 2178, 2179; 2012 I S. 131), geändert durch Art. 435 der Verordnung vom. 31.8.2015 I 1474
- [2] Richtlinie 2009/104/EG (Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (Zweite Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)
- [3] Verordnung über die Sicherheit und die Gesundheit bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 03. Februar 2015, (Bundesgesetzblatt I S. 49), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 7 der Verordnung vom 18. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3584).
- [4] PSA-Richtlinie 89/686/EWG (Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen), Die Richtlinie 89/686/EWG wurde zum 21. April 2018 aufgehoben, gilt übergangsweise noch bis zum 21.04.2019.
- [5] Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen (Maschinen-Richtlinie), Amtsblatt der Europäischen Union, Nr. L 157/24 vom 09.06.2006 mit Berichtigung im Amtsblatt L76/35 vom 16.03.2007.
- [6] Technische Regeln zur Betriebssicherheit TRBS 1203 „Befähigte Personen“, Ausgabe März 2010, geändert GMBL 2012 S. 386, BAUA
- [7] DGUV Vorschrift 52 (bisher BGV D6) Krane vom 1. Dezember 1974 in der Fassung vom 1. Oktober 2000, DGUV, Berlin
DGUV Vorschrift 53 (bisher: GUV-V D6) Krane vom Juni 1974, zuletzt geändert durch 5. Nachtrag – Fassung Juli 2001, DGUV Berlin
- [8] PSA-Verordnung 2016/425 (Verordnung (EU) 2016/425 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates)
- [9] DIN EN 12999 Krane – Ladekrane; Ausgabe 2013-02, Beuth-Verlag, Berlin
- [10] DIN EN 360 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Höhensicherungsgeräte; Ausgabe 2002-09, Beuth-Verlag, Berlin
- [11] DIN EN 361 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurte; Ausgabe 2002-09, Beuth-Verlag, Berlin
- [12] DIN EN 795 Persönliche Absturzschutzausrüstung – Anschlageneinrichtungen; Ausgabe 2012-10, Beuth-Verlag, Berlin
- [13] DIN EN 362 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Verbindungselemente; Ausgabe 2008-09, Beuth-Verlag, Berlin
- [14] DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“, Ausgabe: November 2013, DGUV, Berlin
- [15] DGUV Regel 112-199 (bisher: BGR/GUV-R 199) „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen“, Ausgabe Juli 2012, DGUV, Berlin
- [16] DGUV Information 204-011 (bisher: BGI/GUV-I 8699) „Erste Hilfe – Notfallsituation: Hängetrauma“, Ausgabe: April 2011 – aktualisierte Fassung Oktober 2017, DGUV, Berlin
- [17] Internet: www.dguv.de/fb-holzundmetall oder Publikationen oder www.bghm.de Webcode: <626>

Bildnachweis:

Die in dieser „Fachbereich AKTUELL“ gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Bild 1, 4, 5: FBHM, SG HWGH, Kraus

Bild 2, 3, 6: FBHM, SG SMA, Mrosek

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-6132
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Hütten-, Walzwerksanlagen, Gießereien und Hebetchnik“
im Fachbereich „Holz und Metall“
der DGUV > www.dguv.de Webcode: d544803

An der Erarbeitung dieser „Fachbereich AKTUELL“ FBHM-100 haben mitgewirkt:

- Fachbereich Holz und Metall der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)
- Fachbereich Bauwesen der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG Bau)
- Fachbereich Verkehr und Landschaft der Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)
- Fachverband Fördertechnik und Intralogistik, Krane und Hebezeuge des Vereins Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA)