

Inbetriebnahme Betriebsvorschriften

5

Inbetriebnahme	5.1
Betriebsvorschriften	5.3
Stillsetzung des Kranes	5.5
Unfallverhütungsvorschriften	5.6

INBETRIEBNAHME

1. Absmierung: Sämtliche Schmierstellen an den Dreh- und Fahrwerken sowie Hub- und Katzfahrwerk.
Wöchentliche Absmierung: Alle sonstigen Schmierstellen. An den Getrieben Ölstand überprüfen.
2. Sämtliche Seile müssen immer gut eingefettet und alle Zahnräder geschmiert sein.
3. Die Kohlebürsten der elektrischen Maschinen und des Schleifringkörpers sind auf einwandfreien Sitz zu prüfen. Bei zu großer Abnutzung Kohlebürsten auswechseln. Der Kohleabrieb ist zu entfernen.
4. Es muß darauf geachtet werden, daß während des Betriebes die Nennspannung am Kran (Schaltschrank) vorhanden ist. Die nach VDE zulässigen Spannungsschwankungen von $\pm 5 \%$ dürfen nicht überschritten werden.
5. Bremse und Bremslüftmagnet auf einwandfreies Arbeiten besonders am Hubwerk prüfen, evt. nachstellen und vor Inbetriebnahme mindestens 5 Kontrollschaltungen durchführen.
6. Nach der erfolgten Montage muß überprüft werden, ob an den Drehwerksgetrieben anstelle der Verschlußstopfen die Entlüftungsventile eingebaut wurden.
7. Die Verschieberitzel (bei mechanisch schaltbarem Getriebe) für die Gangschaltung des Hubwerkes müssen in vollem Eingriff sein.
8. Am Hydraulikaggregat (bei Ausführung mit Klettereinrichtung) muß das Entlüftungsventil geöffnet sein.
9. Alle Drahtseile auf die richtige Lage in den Seilrollen und evtl. Beschädigungen überprüfen. Die Seillaufrollen der Seilrollen müssen frei von verhärtetem Fett sein, da sonst das Seil hochklettern kann und am Seilschutzbügel streift. Wartungsanleitung der Kranseile beachten.
10. Sämtliche Schrauben und Bolzen, insbesondere die für den Kugeldrehkranz und die Turmverbindung sind auf festen Sitz zu überprüfen. Siehe Turmverbindungsmaterial.
11. Vor der Montage und der Inbetriebnahme des Kranes ist die Gleisanlage auf Sauberkeit und sachgemäße Verlegung zu untersuchen bzw. das Fundament von Zeit zu Zeit auf einwandfreien Sitz zu überprüfen.
12. Vollständigkeit und Sicherheit des Ballastes überprüfen.
13. Darauf achten, daß für den Kran über die gesamte Bauhöhe und entlang der Gleisanlage vollständige Bewegungsfreiheit besteht. Die Stromzuführungsleitung muß sich einwandfrei abrollen lassen.
14. Schienenzangen frei machen und darauf achten, daß am Ende der Gleisanlage die Anschlagwinkel für die Fahrendschalter und die Gleisendsicherung an den Schienenenden befestigt sind.
15. Auf Blitzschutzterdung der Schienenstränge achten (wird vom "Fachausschuß Bau" nicht zwingend vorgeschrieben). Pkt.13, 14 und 15 siehe Vorbereitung der Gleisanlage.
16. Alle Meisterschalter im Steuerpult in Nullstellung bringen.

17. Durch Einstecken des Leitungssteckers am Baustromverteiler Stromverbindung herstellen.

18. Die Motorleistungen sind:

Hubwerksmotor	61.0 kW
Katzfahrwerksmotor	1.3/2.6/5.0/5.5 kW
Drehwerksmotor	2 x 5.0 kW
Fahrwerk	2 x 7.5 kW

19. Es sind folgende Hubgeschwindigkeiten für nachstehend aufgeführte Lasten zu beachten: Hubseil zweisträngig

W1W 270 RX 085

Gang 1:	bis 12 000 kg	=	1,4 / 14,0 m/min
Gang 2:	bis 5 000 kg	=	5,1 / 51,0 m/min
Gang 3:	bis 2 100 kg	=	10,1 / 101,0 m/min

20. Die Getriebeschaltung kann mit Last, muß aber bei Stillstand des Hubwerkes vorgenommen werden.

21. Die Katzfahrgeschwindigkeiten sind folgende:

KAW 180 KX 016

Stufe I (24-polig)	bis 12 000 kg	=	7,2 m/min
Stufe II (12-polig)	bis 12 000 kg	=	15,3 m/min
Stufe III (4-polig)	bis 7 000 kg	=	47,8 m/min
Stufe IV (2-polig)	bis 3 500 kg	=	92,2 m/min

BETRIEBSVORSCHRIFTEN

1. Zur Bedienung des LIEBHERR-Turmdrehkranes sind nur zuverlässige, mit dem Kran vertraute und über die Unfallgefahr aufgeklärte Personen, die mindestens 18 Jahre alt sind, zugelassen.
2. Unbefugten ist das Besteigen des Kranes verboten.
3. Das Befördern von Personen ist ohne vorhergehende Rücksprache mit der Berufsgenossenschaft verboten.
4. Schrägziehen, Schleifen oder Losreißen festsitzender Lasten ist verboten.
5. Überlastsicherungen (Überlastabschalteneinrichtungen) dürfen nicht betriebsmäßig zum Abschalten des Hubwerkes oder des Katzfahrwerkes verwendet werden. Der Kranführer muß sich in jedem Falle vorher davon überzeugen, daß durch die zu hebende Last die Tragfähigkeit des Kranes nicht überschritten wird. Überschwere Lasten, die die Tragfähigkeit des Kranes überschreiten, dürfen trotz eingebauter Überlastsicherung nicht aufgenommen werden. Dieselbe darf keinesfalls als Waage benutzt und der Kran nicht über die jeweils höchstzulässige Belastung belastet werden.
6. Die Überlastsicherung stellt sich im allgemeinen nicht automatisch auf die verschiedenen Betriebszustände des Kranes ein. Der Kranführer ist deshalb verpflichtet, bei einer Umstellung des Betriebszustandes des Kranes (Veränderung der Auslegerlänge) auch die Überlastsicherung auf den geänderten Tragkraft- oder Lastmomentbereich umzustellen.

Von der sorgfältigen Beachtung dieser Vorschrift ist das sichere Funktionieren des Gerätes und das unfallfreie Arbeiten des Kranes in ganz besonderem Maße abhängig. Eine falsch eingestellte Überlastsicherung ist wesentlich gefährlicher als ein Kran ohne Überlastsicherung, weil dadurch dem Kranführer ein falsches Sicherheitsgefühl vermittelt wird; das zur Ursache schwerer Unfälle führen kann.
7. Lasthaken bei "Senken" nicht aufsitzen lassen, da sonst Schlappseil entsteht und das Hubseil nicht mehr exakt aufgespult wird.
8. Treten beim Hubwerk ungewohnte Lastbewegungen auf, die nicht zur Steuerhebelstellung passen, hat der Kranführer sofort die Not-Halt-Taste zu drücken, die ein unverzügliches Stillsetzen des Hubwerkes bewirkt.
9. Die Dreh- und Fahrbewegung des Kranes kann durch Gegenstrom, d.h. durch Einschalten des Schalthebels in Richtung Gegenbewegung, abgebremst werden. Um die Motoren beim Abbremsen bzw. Anfahren zu schonen, sollte eine unnötig hohe Schalthäufigkeit durch den Schalthebel am Steuerpult vermieden werden.

Durch den Einbau einer Flüssigkeitskupplung zwischen Getriebe und Motor ist ein stoßfreies Abbremsen durch Gegenstromgeben gewährleistet.

10. Die maximal zulässige Windgeschwindigkeit für den Kran in Betrieb ist 72 km/h bzw. Windstärke 8. Beim Erreichen einer solchen Windgeschwindigkeit muß der Kran stillgesetzt sein und die Schienenzangen müssen eingelegt sein.

Zur Bestimmung der Windgeschwindigkeit muß ein geeigneter Windmesser vorhanden sein!

11. Während des Betriebes soll zeitweise die Funktion des Bremslüftmagneten überwacht werden. Wird ein Brummen, zu starke Erwärmung oder nicht einwandfreies Schalten festgestellt, muß sofort eine Betriebspause eingelegt werden und der Magnet kontrolliert werden.
12. Bei Unterspannung (häufige Störungsursache) können die Spulen der Magnete und die Motoren durchbrennen. In diesen Fällen muß das Elektrizitätsversorgungsunternehmen zur Verbesserung der Spannungsverhältnisse veranlaßt werden.

BEI KRAN "AUßER BETRIEB" IST ZU BEACHTEN:

1. Evtl. anhängende Lasten absetzen, die Unterflasche so weit wie möglich hochziehen und die Laufkatze in die min. Ausladung bringen.
2. Beachtung der "Windfreistellung am Drehwerk". Siehe Kapitel "Wartung".
3. Durch Festsetzen der Schienenzangen ist der Kran gegen ungewolltes Fortrollen zu sichern.
4. Beim Verlassen des Führerhauses muß der Hauptschalter ausgeschaltet werden.

DER UNTERNEHMER IST VERPFLICHTET:

1. Das Krangleise rechtzeitig zu verlegen.
2. Den erforderlichen Ballast auf der Baustelle bereitzustellen.
3. Für die termingerechte Zuführung und ausreichende Bemessung der elektrischen Zuleitung zu sorgen.
4. Bei Eintreffen des Kranes selbst anwesend zu sein oder jemand zur Verfügung zu halten, der von ihm bevollmächtigt ist, für die ordnungsgemäße, insbesondere vollständige Abnahme des Krans und seines Zubehörs, für ihn rechtsverbindlich zu zeichnen.
5. Unserem Monteur die erforderlichen Hilfskräfte zur Verfügung zu stellen, die unbedingt alle Anweisungen, die die Montage betreffen, zu befolgen haben.
6. Unserem Monteur nach der Übergabe des Turmdrehkrans die sachgemäße Montage und Probelastung zu bestätigen.
7. Nach der Übergabe und Bestätigung übernimmt der Unternehmer die volle Verantwortung.

Auszug aus den Unfallverhütungsvorschriften für Krane

Prüfungen

Prüfung vor erster Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen

- § 25. (1) Kraftbetriebene Krane sind vor der ersten Inbetriebnahme und nach wesentlichen Änderungen vor der Wiederinbetriebnahme einer Prüfung durch einen Sachverständigen unterziehen zu lassen. Satz 1 gilt auch für andere Krane mit einer Tragfähigkeit von mehr als 1 000 kg.
- (2) Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn für den Kran der Nachweis der Typprüfung vorliegt.

Wiederkehrende Prüfungen

- § 26. (1) Krane sind entsprechend den Einsatzbedingungen und den betrieblichen Verhältnissen nach Bedarf, jährlich jedoch mindestens einmal, durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen. Turmdrehkrane sind darüber hinaus bei jeder Aufstellung und nach jedem Umrüsten durch einen Sachkundigen prüfen zu lassen.
- (2) Ortsveränderliche kraftbetriebene Krane, die an ihrem jeweiligen Standort auf- und abgebaut werden, sind mindestens alle 4 Jahre durch einen Sachverständigen prüfen zu lassen.

Prüfbuch

- § 27. Die Ergebnisse der Prüfungen nach den §§ 25 und 26 müssen in ein Prüfbuch eingetragen werden. Das Prüfbuch ist auf Verlangen vorzulegen.

Sachverständige

- § 28. Als Sachverständige für die Prüfung von Kranen gelten neben den Sachverständigen der Technischen Überwachung nur die von der Berufsgenossenschaft ermächtigten Sachverständigen.

Betrieb

Kranführer, Kranwarte

- § 29. (1) Mit dem selbständigen Führen (Kranführer) oder Warten (Kranwarte) eines Kranes dürfen nur Personen beschäftigt werden,
1. die das 18. Lebensjahr vollendet haben,
 2. die körperlich und geistig geeignet sind,
 3. die im Führen oder Warten des Kranes unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben, und
 4. von denen zu erwarten ist, daß sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.
- Sie müssen vom Unternehmer zum Führen oder Warten des Kranes bestimmt sein.

Pflichten des Kranführers

§ 30. (1) Der Führer hat bei Arbeitsbeginn die Funktion der Bremsen und Notendschalteneinrichtungen zu prüfen. Er hat den Zustand des Kranes auf augenfällige Mängel zu beobachten.

(2) Der Kranführer hat bei Mängel, die die Betriebssicherheit gefährden, den Kranbetrieb einzustellen.

(3) Der Kranführer hat alle Mängel am Kran dem zuständigen Aufsichtsführenden, bei Kranführerwechsel auch seinem Ablöser, mitzuteilen. Bei ortsveränderlichen Kranen, die an ihrem jeweiligen Standort auf- und abgebaut werden, hat er Mängel außerdem in ein Krankontrollbuch einzutragen.

(4) Steuereinrichtungen dürfen nur von Steuerständen aus bedient werden.

(5) Der Kranführer hat dafür zu sorgen, daß

1. vor der Freigabe der Energiezufuhr zu den Antriebsaggregaten alle Steuereinrichtungen in Null- oder Leerlaufstellung gebracht sind,
2. vor dem Verlassen des Steuerstandes die Steuereinrichtungen in Null- oder Leerlaufstellung gebracht und die Energiezufuhr gesperrt sind.

(6) Der Kranführer hat dafür zu sorgen, daß

1. dem Wind ausgesetzte Krane bei Sturm und bei Arbeitsschluß durch die Windsicherung festgelegt sind,
2. bei Turmdrehkranen vor dem Verlassen des Steuerstandes der Lasthaken hochgezogen, die Drehwerksbremse gelöst, bei Katzauslegern die Katze in Ruhestellung und bei Nadelauslegern der Ausleger in die weiteste Stellung gebracht worden ist. Besteht die Gefahr, daß der Ausleger vom Wind gegen Bauten oder Gerüste getrieben wird, so hat der Kranführer die Maßnahmen zu treffen, die vom Unternehmer jeweils festzulegen sind.

(7) Kann der Kranführer bei allen Kranbewegungen die Last oder bei Leerfahrt das Lastaufnahmemittel nicht beobachten, so darf er den Kran nur auf Zeichen eines Einweisers bedienen. Dies gilt nicht für programmgesteuerte Krane.

(8) Der Kranführer hat bei Bedarf Warnzeichen zu geben.

(9) Bei Verwendung von Lastaufnahmeeinrichtungen, die die Last durch Magnet-, Saug- oder Reibungskräfte ohne zusätzliche Sicherung halten, wie bei Kranen ohne selbsttätig wirkende Hub- oder Auslegereinziehwurfbremse darf die Last nicht über Personen hinweggeführt werden. Dies gilt im übrigen auch für alle anderen Krane, es sei denn, daß ein Lösen der Abstützen der Last oder Teilen der Last aus der Lastaufnahmeeinrichtung verhindert ist.

(10) Von Hand angeschlagene Lasten dürfen vom Kranführer erst auf Zeichen des Anschlägers, des Winkerpostens oder eines anderen vom Unternehmer bestimmten Verantwortlichen bewegt werden. Müssen zur Verständigung mit dem

Kranführer Signale benutzt werden, so sind sie vor ihrer Anwendung zwischen dem Verantwortlichen und dem Kranführer zu vereinbaren.

(11) Solange eine Last am Kran hängt, muß der Kranführer die Steuereinrichtungen im Handbereich behalten. Dies gilt nicht für das Abschleppen von Fahrzeugen mit Abschleppkränen und für programmgesteuerte Krane.

(12) Getriebebeschaltungen von Hub- und Auslegereinziehwerken, die über eine Leerlaufstellung gehen, dürfen nicht unter Belastung vorgenommen werden.

(13) Notendschalter dürfen nicht betriebsmäßig angefahren werden.

(14) Der Kranführer darf eine Überlast nach Ansprechen des Lastmomentbegrenzers nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.

(15) Bei Baustoffabtragegeräten müssen die Bewegungen von Hub und Katze vor Einleitung der Fahrbewegung der Geräte verhindert werden.

Belastung

§ 31. Krane dürfen nicht über die jeweils höchstzulässige Belastung hinaus belastet werden. Einstellbare Lastmomentbegrenzer sind dem jeweiligen Rüstzustand des Kranes anzupassen.

Sicherheitsabstand beim Lagern

§ 32. Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß bei schienengebundenen und ortsfest betriebenen Kranen beim Lagern ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m von den äußeren bewegten Teilen des Kranes zu den gelagerten Materialien hin eingehalten wird.

Zusammenarbeit mehrerer Krane

§ 33. (1) Überschneiden sich die Arbeitsbereiche mehrerer Krane, so hat der Unternehmer oder sein Beauftragter den Arbeitsablauf vorher festzulegen und für eine einwandfreie Verständigung der Kranführer untereinander zu sorgen.

(2) Wird eine Last gemeinsam von mehreren Kranen gehoben, so ist der Arbeitsablauf vorher vom Unternehmer oder seinem Beauftragten festzulegen und in Gegenwart einer vom Unternehmer bestimmten Aufsichtsperson durchzuführen.

Wartung

§ 34. (1) Wartungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn der Kran abgeschaltet ist. Wartungsarbeiten, die nicht vom Boden aus möglich sind, dürfen nur von Arbeitsständen oder Bühnen aus durchgeführt werden.

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht, wenn die Wartungsarbeiten nur während des Kranbetriebes durchgeführt werden können, sofern während der Arbeit

1. keine Quetsch- und Absturzgefahren bestehen,

2. keine Gefahren des Berührens unter Spannung stehender Teile bestehen und
3. Sprech- oder Sichtverbindung zwischen Kranwart und Kranführer vorhanden ist.

Betreteten und Verlassen von Kranen

§35. (1) Unbefugten ist das Betreten von Kranen verboten.

(2) Krane, die mit einem Kranführer besetzt sind, dürfen erst nach Zustimmung des Kranführers und nur bei Stillstand des Kranes betreten oder verlassen werden.

Personentransport

§ 36. (1) Das Befördern von Personen mit der Last oder Lastaufnahmeeinrichtung ist verboten.

(2) Absatz 1 gilt nicht für das Mitfahren auf Traversen zur Seilkontrolle, sofern der Mitfahrende einen festen Stand hat und gegen Absturz gesichert ist.

(3) Das Befördern von Personen mit Personenaufnahmemitteln und das Arbeiten von diesen Personenaufnahmemitteln aus ist gestattet, wenn der Unternehmer die beabsichtigten Vorhaben und die hierbei zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich mitteilt. Der Unternehmer hat die mitgeteilten sicherheitstechnischen Maßnahmen durchzuführen. Die Berufsgenossenschaft kann innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach Eingang der Mitteilung dem Vorhaben widersprechen, wenn die mitgeteilten sicherheitstechnischen Maßnahmen unzureichend sind. Widerspricht die Berufsgenossenschaft, muß das Vorhaben unterbleiben.

Schrägziehen, Schleifen von Lasten sowie Bewegungen von Fahrzeugen mit Kranen

§ 37. (1) Schrägziehen oder Schleifen von Lasten sowie Bewegungen von Fahrzeugen mit der Last oder der Lastaufnahmeeinrichtung sind verboten.

Losreißen festsitzender Lasten

§ 38. Das Losreißen festsitzender Lasten ist nur zulässig mit Kranen, die mit einem Hublastbegrenzer ausgerüstet sind. Mit Turmdrehkranen dürfen festsitzende Lasten nicht losgerissen werden.

Anfahren von Betriebsendstellungen

§ 39. Das betriebsmäßige Anfahren von Endstellungen, die durch Notendschalteinrichtungen begrenzt sind, ist nur zulässig, wenn diesen Einrichtungen Betriebsschalteinrichtungen vorgeschaltet sind.

Aufbau, Abbau und Umrüsten ortsveränderlicher Krane

§ 40. (1) Ortsveränderliche Krane dürfen nur auf tragfähigem Untergrund eingesetzt werden. Erforderlichenfalls sind Abstützungen zu benutzen und entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes zu unterbauen.

(2) Ortsveränderliche Krane, die an ihrem jeweiligen Standort aufgebaut, abgebaut oder umgerüstet werden, müssen nach der Montageanweisung unter Leitung einer vom Unternehmer bestimmten Person aufgebaut, abgebaut oder umgerüstet werden.

Verwendung von Kippstützen

§ 41. Kippstützen von Kranen sind den jeweiligen Bodenhöhe anzupassen und festzulegen.

Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und Arbeiten im Kranfahrbereich

§ 42. (1) Bei allen Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kranen und im Kranfahrbereich hat der Unternehmer oder sein Beauftragter folgende Sicherheitsmaßnahme anzuordnen und zu überwachen:

1. Kran ist abzuschalten und gegen irrtümliches oder unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.
2. Besteht die Gefahr des Herabfallens von Gegenständen, so ist der Gefahrenbereich unter dem Kran durch Absperrung oder Warnposten zu sichern.
3. Der Kran ist durch Schienensperren oder Warnposten im fahrenden Kran so zu sichern, daß er von anderen Kranen nicht angefahren wird.
4. Die Kranführer der Nachbarkrane, nötigenfalls auch die der benachbarten Fahrbahnen, sind über Art und Ort der Arbeiten zu unterrichten. Dies gilt auch für Ablöser bei Schichtwechsel.

(2) Wenn die im Absatz 1 genannten Sicherheitsmaßnahmen nicht zweckentsprechend sind oder aus betrieblichen Gründen nicht getroffen werden können oder nicht ausreichen, hat der Unternehmer oder sein Beauftragter andere oder weitere Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen und zu überwachen.

Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten

§ 43. Krane dürfen nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten oder nach Arbeiten im Kranfahrbereich nur in Betrieb genommen werden, wenn der Unternehmer oder sein Beauftragter den Betrieb wieder freigibt. Vor der Freigabe hat der Unternehmer oder sein Beauftragter sich zu überzeugen, daß

1. die Arbeiten endgültig abgeschlossen sind,
2. sich der gesamte Kran wieder in betriebssicherem Zustand befindet und
3. alle an den Arbeiten Beteiligten den Kran verlassen haben.