

Kleinkransysteme

Benutzerhinweise

Diese Benutzerhinweise geben einen allgemeinen Überblick bezüglich der Anwendung des Hebetechnik Kleinkransystems und ersetzen nicht die gerätespezifischen Betriebsanleitungen!

Hebevorgänge mit Kränen dürfen grundsätzlich nur von einem fachkundigen Anwender (unterwiesen in Theorie und Praxis) durchgeführt werden.

Bei ordnungsgemäßer Verwendung bieten unsere Kransysteme ein höchstes Maß an Sicherheit, vermeiden Sach- und Personenschäden und haben eine lange Lebensdauer.

Abklärung vor der Bestellung / Montage eines Kransystems:

Befestigung

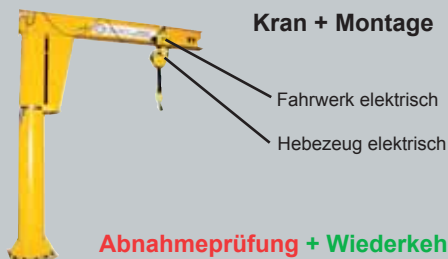
Für die Überprüfung der Tragfähigkeit von Bauteilen an denen der Kran befestigt wird, wie z.B. Wände, Stützen, Hallenböden..., ist der Betreiber verantwortlich. In Zweifelsfällen muss ein Baustatiker eingeschaltet werden. Für die Befestigung auf Betonfundamenten gibt es für unsere Schwenkkrane eine eigene Anleitung für deren Herstellung. Andere Befestigungsarten müssen im Vorfeld geklärt werden.

Ist eine Abnahmeprüfung erforderlich?

Einer Abnahmeprüfung nach AMVO § 7 (1) sind unter anderem zu unterziehen:

1. Krane einschließlich Ladekrane auf Fahrzeugen, ausgenommen schienengebundene und nicht schienengebundene Fahrzeugkrane (Mobilkrane)

AMVO § 2 (7) Krane im Sinne der Arbeitsmittelverordnung sind Arbeitsmittel zum Heben von Lasten, die die gehobene Last unabhängig von der Hubbewegung in mindestens einer Richtung motorisch angetrieben bewegen können.



Kran ohne Montage

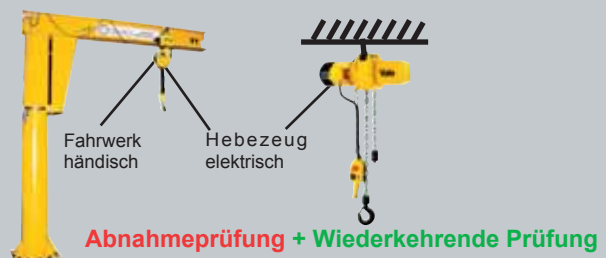
Fahrwerk elektrisch
Hebezeug elektrisch

Wiederkehrende Prüfung
keine Abnahmeprüfung



2. sonstige kraftbetriebene Arbeitsmittel zum Heben von Lasten, die vor der Verwendung eingebaut oder montiert werden müssen.

Kraftbetriebenes Hebezeug + Montage



Einstufung von Schwenkkran und Hebezeug

Schwenkkrane sind nach DIN 15018 (oder ÖNORM B4004) in Hubklassen und Beanspruchungsgruppen eingestuft.

Beanspruchungsgruppe B

Je häufiger und schwerer (höher) der Kran belastet wird, desto höher muss die Beanspruchungsgruppe B gewählt werden! (Siehe Einstufungstabelle DIN 15018 Teil 1 Punkt 7.4.2)

Hubklasse H

Nach der Elastizität des Krantragwerkes wird gem. Normentabelle die Hubklasse H (1-4) ermittelt und mit dem daraus resultierenden Faktor und der Hubgeschwindigkeit des eingebauten Hebezeuges ein Hublastbeiwert errechnet. Das bedeutet je weniger elastisch die Konstruktion ist bzw. je schneller gehoben wird, desto höher der Beiwert und umso massiver muss der Kran ausgelegt werden. Dies ist z.B. besonders beim Austausch des Hubwerkes gegen ein anderes Modell zu beachten!

Krane sind nicht dauerhaft ausgelegt. Die Einstufung in Hubklassen bzw. Beanspruchungsgruppen definiert, für wie viel Lastwechsel bei Voll- und Teillast das Tragwerk ausgelegt ist. Wird die Anzahl der Lastwechsel überschritten, besteht die Gefahr eines Dauerbruches (Materialermüdung).

Hebezeuge sind nach FEM Regel 9.511 in Triebwerksgruppen eingestuft. Die Triebwerksgruppen nach FEM bedeuten ebenfalls, dass eine vorgesehene Betriebsdauer nach Einsatzhäufigkeit und Schwere zugrunde gelegt wird.

Auch die Einschaltdauer des Hebezeuges mit den erforderlichen Abkühlzeiten des Elektromotors muss bei häufigem Betrieb bzw. großen Hubhöhen beachtet werden (siehe Benutzerhinweise im Kapitel Hebezeug)

Einstufungstabelle Beanspruchungsgruppe B nach DIN 15018 Teil 1

Spannungsspielbereich	N1	N2	N3	N4
	über $2 \cdot 10^4$ bis $2 \cdot 10^5$	über $2 \cdot 10^5$ bis $6 \cdot 10^5$	über $6 \cdot 10^5$ bis $2 \cdot 10^6$	über $2 \cdot 10^6$
Gesamte Anzahl der vorgesehenen Spannungsspiele N	Gelegentliche nicht regelmäßige Benutzung mit langen Ruhezeiten	Regelmäßige Benutzung bei unterbrochenem Betrieb	Regelmäßige Benutzung im Dauerbetrieb	Regelmäßige Benutzung im angestregtem Dauerbetrieb
Spannungskollektiv	Beanspruchungsgruppe			
S ₀ sehr leicht	B 1	B 2	B 3	B 4
S ₁ leicht	B 2	B 3	B 4	B 5
S ₂ mittel	B 3	B 4	B 5	B 6
S ₃ schwer	B 4	B 5	B 6	B 6

Normentabelle Hubklasse H (1-4) nach DIN 15018 Teil 1

Lfd. Nr.	Kranart	Hubklassen	Beanspruchungsgruppen
1	Handkrane	H1	B1, B2
2	Montagekrane	H1, H2	B1, B2
3	Maschinenhauskrane	H1	B2, B3
4	Lagerkrane	unterbrochener Betrieb	B4
5	Lagerkrane, Traversenkrane, Schrottplatzkrane	Dauerbetrieb	B5, B6
6	Werkstattkrane	H2, H3	B3, B4
7	Brückenkrane, Fallwerkkrane	Greifer- oder Magnetbetrieb	B5, B6
8	Gießkrane	H2, H3	B5, B6

Montage und erste Prüfung nach Inbetriebnahme

Eine abnahmepflichtige Krananlage darf erst nach erfolgter Abnahmeprüfung in Betrieb genommen werden. Alle anderen Krane können sofort nach erfolgter Montage und unserer Endprüfung in Betrieb gehen.

Bei allen Kleinkransystemen sind gem. Herstellervorschriften nach 1-2 Monaten Betrieb alle Schraubverbindungen zu kontrollieren bzw. nachzuziehen. Auf Wunsch bieten wir Ihnen diese Erstwartung gleich im Komplettpaket mit an und sorgen auch für die termingerechte Einhaltung dieser Wartungsvorschrift.

Änderung des Lieferzustandes

Die Form und Ausführung der Krananlagen darf nicht verändert werden z.B. Verlängerungen oder Verkürzungen von Ausleger oder Säule, Bohren, Schleifen, Schneiden, Schweißen an tragenden Teilen, Änderungen von Befestigungen, Veränderung der Traglast, nachträglicher Einbau eines anderen Hebezeuges als ursprünglich vorgesehen etc. wenn dies nicht mit dem Hersteller abgestimmt und von diesem schriftlich bestätigt ist. Andernfalls verlieren die Gewährleistungen und Herstellerbescheinigungen Ihre Gültigkeit.

Wichtige österreichische gesetzliche Bestimmungen



In der Arbeitsmittelverordnung (AMVO § 19) ist für Krane unter anderem geregelt:

- Dass für die Benutzung von Kranen zusätzlich zur Herstellerbetriebsanleitung eine schriftliche Betriebsanweisung erstellt werden muss, die spezielle betriebliche Gegebenheiten berücksichtigt. (die Mindestanforderungen sind in der AMVO aufgezählt)
- Dass jeder der den Kran benutzt, über eine innerbetriebliche Fahrerlaubnis verfügen muss (unabhängig vom Kranschein!)
- Dass die Funktion der Bremsen, der Betriebs- oder Notenschalter und der Warneinrichtungen täglich bei der erstmaligen Inbetriebnahme durch den Kranführer zu überprüfen ist.

Folgende Krane sind als Ausnahmen in der 441VO/1975 - Nachweis der Fachkenntnisse - vorgesehen, dürfen also mit einer rein innerbetrieblichen Fahrerlaubnis ohne „Kranführerschein“ benutzt werden:

- handbetriebene Krane
- Krane, die ausschließlich der Verwendung an einer bestimmten Maschine dienen
- fluggesteuerte Krane mit einer Tragfähigkeit von nicht mehr als 5 t, soweit es sich nicht um Baudrehkrane handelt
- auf Fahrzeugen aufgebaute Ladekrane mit einer Tragfähigkeit von nicht mehr als 5 t und wenn das Lastmoment nicht mehr als 10 tm beträgt.
- Die benötigte persönliche Schutzausrüstung wie z.B. Arbeitsschuhe, Arbeitshandschuhe, Schutzhelm etc. ist im Zuge der Arbeitsevaluierung festzulegen und den betroffenen Arbeitnehmern zur Verfügung zu stellen bzw. für deren Benutzung zu sorgen.

Einschränkungen in der Benutzung



Belastung

Die angegebenen maximalen Tragfähigkeiten der Krananlagen sind für eine Beanspruchung des Hebezeuges im geraden Zug ausgelegt und dürfen keinesfalls überschritten werden.

Das Gewicht der verwendeten Lastaufnahmemittel muss hierbei berücksichtigt werden!

Der Kran und das Hebezeug sind gemäß seiner Einstufung für eine bestimmte Häufigkeit in der Beanspruchung und Schwere der Belastung konstruiert. Ein Wechsel der betrieblichen Gegebenheiten in z.B. einem Mehrschichtbetrieb kann ebenfalls eine Überbelastung des Kranes bedeuten. Überbeanspruchung durch zu viele Lastspiele bei hoher Belastung = zu niedrige Einstufung des Kranes, verkürzt die Lebensdauer und gefährdet die Betriebssicherheit!

Krane brauchen ab 1000 kg Traglast oder einem Kippmoment ab 40.000 Nm einen Schutz gegen Überlast (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG).



Stoßbelastung

Die angegebenen Tragfähigkeiten setzen eine stoßfreie Belastung des Kranes voraus. Leichte Stöße wie z.B. durch Heben und Senken bzw. Verfahren der Last sind in der Konstruktion berücksichtigt. Häufiges Tippen in kurzen Intervallen am Steuertaster des Kranes, führt jedoch zu einer unzulässig hohen dynamischen Belastung. Stärkere Stoßbelastungen wie z.B. das Hineinfallen, Losreißen oder Freiziehen festsitzender Lasten sind verboten.

Achtung bei Bruchanfälligkeit spröder Materialien, z.B. Glasscheiben. Der Ausleger von Schwenkkranen federt wegen der elastischen Durchbiegung nach, ein feinfühliges Absetzen ist daher oft nicht möglich.



Temperatur

Unsere Kransysteme dürfen ohne Rücksprache bei einer Umgebungstemperatur von -10°C bis +50° eingesetzt werden.



Chemikalien

Hebezeuge und Tragmittel dürfen nicht im Bereich von Chemikalien bzw. in Umgebung von chem. Dämpfen bedenkenlos eingesetzt werden – lassen

Sie sich vorher von uns beraten! Hebezeuge die Chemikalien oder deren Dämpfen ausgesetzt waren, müssen außer Betrieb genommen und uns zur Begutachtung übergeben werden.



Personentransport

Unsere Hebetechnik – Kleinkransysteme sind für den Transport von Personen nicht zugelassen!



Einsatz unter gefährdenden Bedingungen

Unsere Kransysteme sind in der Standardausführung nicht im EX-Schutzbereich geeignet. In speziellen Einzelfällen sind umfangreiche technische

Maßnahmen erforderlich, die u.U. einschneidende konstruktive Maßnahmen erfordern.

Einsatz unter Extrembedingungen wie z.B. an Verzinkungs- oder Säurebädern und Schmelzöfen oder der Transport gefährlicher Güter, wie z.B. feuerflüssiger Massen, ätzende Stoffe, kerntechnisches Material etc. ohne Abklärung mit dem Hersteller und entsprechender zusätzlicher Maßnahmen ist mit Standardkränen nicht gestattet.



Elektrische Gefahren

Die Tragkonstruktion des Krans und die Tragmittel von Hebezeugen (z.B. Lastkette, Trageile) dürfen nicht unter elektrischer Spannung stehen – z.B. als Erdleitung bei Schweißarbeiten verwendet werden! Elektrische Anschlüsse dürfen nur von hierfür befugten Personen bzw. Unternehmen durchgeführt werden! Zusätzlich ist darauf zu achten, dass bei Betrieb im Freien der Kran richtig geerdet und bei Gewitter der Kran außer Betrieb zu nehmen ist.

Sicherheitsabstände am Kran

Achtung auf Quetschgefahr durch Kranteile und Lasten bei Bedienung oder Arbeiten im Gefahrenbereich bzw. zu geringen Sicherheitsabständen!

In der Montageanleitung unserer Kransysteme sind im Kapitel „Inbetriebnahme“ die Sicherheitsabstände angegeben. Es muss sichergestellt sein, dass obere Sicherheitsabstände generell, untere und im Handbereich seitliche Sicherheitsabstände von 0,5 m nach allen Richtungen bei kraftbetriebenen Bewegungen eingehalten werden.

Abstände bei Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen (siehe ÖVE EN 50110-1):

- bis 1kV Nennspannung maximal 0,5 m Annäherung
- über 1kV bis 30 kV Nennspannung maximal 1,5 m Annäherung
- über 30 kV bis 110 kV Nennspannung maximal 2 m Annäherung
- über 110 kV bis 220 kV Nennspannung maximal 3 m Annäherung
- über 220 kV bis 380 kV Nennspannung maximal 4 m Annäherung

Weitere (zusätzliche) Schutzmaßnahmen sind Abschalten, Abdecken und Isolieren. Im Zweifelsfall hilft das zuständige Elektrizitätsversorgungsunternehmen weiter.

Bei Betrieb im Freien ist darauf zu achten, dass sich der Ausleger, wenn der Kran außer Betrieb ist, frei im Wind drehen kann. Sollte sich der Ausleger aufgrund örtlicher Gegebenheiten nicht drehen dürfen, sind geeignete Maßnahmen (z.B. Auslegerarretierung, Schwenkansschläge etc.) vorzusehen, damit Kollisionen zwischen bauseitigen Strukturen und dem Ausleger verhindert werden.

Vermeiden Sie längeren Stillstand! Fahren Sie unbedingt wöchentlich bei Betrieb im Freien alle Bewegungen am Kran durch!!

Des Weiteren ist der Kran mit einem erhöhten Korrosionsschutz auszuführen, sowie das Hebezeug mittels Wetterschutzdach in der Parkposition zu schützen.



Unterweisen Sie Ihr Bedienungspersonal!

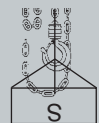
Gemäß Arbeitnehmerschutzgesetz § 14. (1) sind Arbeitgeber dazu verpflichtet, für eine ausreichende Unterweisung der Arbeitnehmer über Sicherheit und Gesundheitsschutz zu sorgen. Denn das Bedienungspersonal hat auf Betriebssicherheit und bestimmungsgemäße Verwendung des Krans und Hebezeugs zu achten und den mängelfreien Zustand laufend zu kontrollieren. Es muss daher unterwiesen sein, um Störungen, Mängel und Gefahren rechtzeitig zu erkennen und Unfälle zu vermeiden.

Zu Arbeitsbeginn prüfen Sie die folgende Einrichtung:

- Vor jedem Arbeitsbeginn ist der Kran einschließlich Tragkonstruktion, Hebezeug, Tragmittel und die zugehörige Ausrüstung wie Lastaufnahme- und Anschlagmittel auf augenfällige Mängel und Fehler zu überprüfen.
- Mechanische Begrenzungen wie Schwenkansschläge, Katzfahransschläge
- Bremsen am Hebezeug, Fahrwerk, Schwenkantrieb.
- Endschalter am Hebezeug und am Kran soweit vorhanden
- Wirksamkeit der NOT-AUS- und NOTENDHALT-Einrichtungen
- Bedienungswege auf Stolperfallen bzw. auf erforderliche Sicherheitsabstände z.B. durch gelagerte Ware.

Anwendungshinweise

- Benutzen Sie für den Betrieb des Krans die vom Arbeitgeber vorgesehene persönliche Schutzausrüstung.
- Vor dem Anheben sicherstellen dass die Last frei beweglich ist.
- Der Bediener darf eine Lastbewegung erst dann einleiten, wenn er sich davon überzeugt hat, dass die Last richtig angeschlagen ist und sich weder er selbst oder weitere Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Generell gilt: KEIN unnötiger Aufenthalt im Gefahrenbereich während des Kranbetriebes!
- Der Kranhaken muss sich in einer lotrechten Geraden über dem Schwerpunkt (S) der Last befinden, um ein Pendeln der Last beim Hebevorgang zu vermeiden! Wenn die Last nur einseitig angehoben wird, wieder absetzen und die Lastaufnahme- bzw. Anschlagmittel neu positionieren bzw. wenn hierfür vorgesehen verkürzen oder verstellen.
- Immer nur eine Last oder eine sicher zusammengefasste Einheit von Lasten transportieren. KEIN Transport ungesicherter Lasten, die sich während des Transportvorganges verschieben, lösen und herabstürzen können!
- Lasten nicht unbeaufsichtigt in angehobenem oder gespanntem Zustand belassen.
- Beim Anheben und Absenken auf stabile Lage der Last achten, um Unfälle durch Kippen, Rollen oder Stürzen zu verhindern. Dies gilt auch für Lasten die daneben bzw. darunter lagern!
- Kettenendstücke, Rutschkupplungen etc. dürfen nicht als betriebsmäßige Hubbegrenzung verwendet werden.
- Nicht alle Hebezeughaken sind zum betriebsmäßigen Drehen von Lasten geeignet! Bei regelmäßigem Drehen der angehobenen Last die Betriebsanleitung des Hebezeugs beachten, bzw. entsprechend gelagerte Drill-



fänger einsetzen. Auch darf das Tragmittel des Hebezeuges (z.B. Hebezeugkette, Hubseil) oder das Anschlagmittel (z.B. durch schwergängige Dreheinrichtungen) keinesfalls dabei verdreht werden!

- Weitere Bedienungshinweise siehe unter Benutzerhinweise Hebezeuge.
- Manuelles Schwenken von Lasten oder Verfahren der Katze nicht durch Ziehen am Steuerschalter!
- Beachten Sie Einschaltdauer und zulässige Lastspielzahlen des Hebezeuges nach Angaben der Hersteller!
- Vermeiden Sie unnötiges Tippen am Steuertaster beim Heben und Senken!
- Fahren Sie alle Endstellungen des Kranes vorsichtig an, d.h. fahren Sie nicht betriebsmäßig (häufig, schnell, Volllast) in Anschläge, Puffer, Rutschkupplungen oder Endschalter.
- Rutschkupplungen bei Elektrokettenzügen sind keine Messeinrichtungen für Überlast! Sie sind aus Sicherheitsgründen höher als die Nennlast eingestellt und überlasten daher die Tragkonstruktion. Sie verschleifen durch übermäßige Belastung und halten dann auch die Nennlast nicht mehr!
- Vermeiden Sie längeren Stillstand! Fahren Sie wöchentlich alle Bewegungen am Kran durch! Bei Betrieb im Freien unbedingt erforderlich!

Sie beenden Ihre Arbeit mit dem Kran

- Hochfahren... Haken, Kette, Seil, Lastaufnahmemittel!
- Schwenken...Ausleger aus Verkehrs- u. Gefahrenbereich!
- Angehängte...schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt hängen lassen!
- Betätigen...Kranschalter bei Verlassen des Handbereichs!
- Absperren.....Netzanschlussschalter!
- Vorbeugen.....Missbrauch: Inbetriebnahme des Krans durch Unbefugte!

Wiederkehrende Überprüfung, Wartung und Reparatur

- Wiederkehrende Prüfungen von Kranen müssen mindestens einmal im Kalenderjahr (längstens im Abstand von 15 Monaten) von fachkundigen Personen, bzw. Prüfern durchgeführt werden und es sind darüber fortlaufende Aufzeichnungen zu führen. (siehe § 8 und § 11 Arbeitsmittelverordnung) Bei häufiger Benutzung und Mehrschichtbetrieb muss öfters geprüft werden.
- Auch nach außergewöhnlichen Ereignissen AMVO § 9. (1), die schädliche Einwirkungen auf die Sicherheit des Kranes haben können, sind diese auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Zu den außergewöhnlichen Ereignissen zählen insbesondere
 1. Absturz von Lasten,
 2. Umstürzen des Krans oder von Teilen davon,
 3. Kollision des Krans mit anderen Arbeitsmitteln oder mit Teilen der Umgebung,
 4. Überlastung des Krans,
 5. Einwirkung von großer Hitze, insbesondere bei Bränden,
 6. wesentliche vom Hersteller oder Inverkehrbringer des Krans nicht vorgesehene Änderungen,
 7. größere Instandsetzungen.

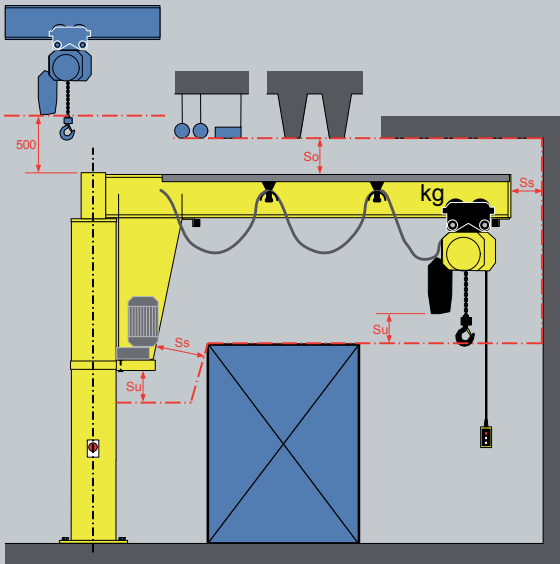
- Krane müssen für den sicheren Betrieb gem. den Wartungsvorschriften des Herstellers in den vorgeschriebenen Intervallen gewartet werden (Gesetzliche Verpflichtungen hierzu siehe auch § 38 Arbeitnehmer-Innenschutzgesetz und § 16 Arbeitsmittelverordnung!)
- Die vorgeschriebene Wartung (in der Regel je nach Einsatzhäufigkeit und Schwere mindestens einmal jährlich) oder festgestellte Mängel können durch unseren HEBE-TECHNIK – WARTUNGS- UND PRÜFDIENST direkt bei Ihnen vor Ort mit Originalersatzteilen durchgeführt und instandgesetzt werden.

Ausscheidkriterien

Wann ist die Betriebssicherheit von Schwenkkränen gefährdet?

- Die Standsicherheit ist nicht gewährleistet:
 - Risse in Schweißnähten von Kransäulen und Ausleger
 - gelockerte Befestigungen und Schraubenverbindungen
 - Gebäude - Boden, Wand, Decke, Stützen, Binder können eingeleitete Kräfte nicht aufnehmen
- Bruch, Korrosion, Verformung elektrischer Betriebsmittel
- Zu großer Verschleiß, Bruch, Anrisse, Korrosion in Tragmitteln (Seile, Ketten, Haken) oder Lastaufnahmemitteln - siehe hierzu auch die Benutzerhinweise für Hebezeuge, Anschlagmittel und Lastaufnahmemittel!

Sicherheitsabstände am Schwenkkran nach der UVV Krane (BGV D6) §11 / § 32



Folgende Sicherheitsabstände gelten nur für flurbediente Krane, ohne Bühnen, Laufstege oder dergleichen, am Ausleger mit einer Traglast von kleiner 10 to.

Bewegung	Sicherheitsabstand		
	So=oben	Ss=seitlich	Su=unten
manuell	100*	100*	100*
kraftbetrieben, flurbedient			
Hub	100*	100*	100*
Hub und Fahrt	100*	100*	500
Hub, Fahrt und Schwenken	100*	100* (500)	500

Sicherheitsabstände für Krane bis 10.000 kg Tragfähigkeit

*...Keine Vorschrift (100 mm empfohlen)

Ss...bei kraftbetriebenem Schwenken ist der Sicherheitsabstand dann einzuhalten, wenn die mögliche Quetschstelle innerhalb des Verkehrs- und Arbeitsbereiches liegt.

Im allgemeinen ist der Verkehrs- und Arbeitsbereich von Bodenoberkante bis 2,5 m Raumhöhe.

Fußplatte zur Befestigung von Säulenschwenkkranen ohne Fundament

Einige Säulendreh- und Schwenkkrane können mittels einer Standard- oder Zwischenfußplatte befestigt werden.

Vorteile:

- kein Fundament erforderlich
- Montage auf bauseitig vorhandener Stahlbetonplatte

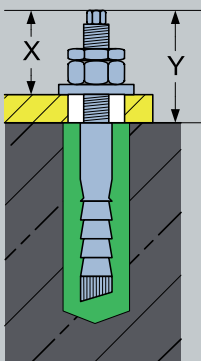
Nachteil:

- mögliche Stolpergefahr



Hinweise:

- Der Aufstellungsort des Krans ist so zu wählen, dass die Fußplatte außerhalb von Verkehrswegen gemäß ASTV § 2 befestigt ist. Ist dies nicht möglich, ist die Platte so zu sichern oder zu kennzeichnen, dass eine Gefährdung vermieden wird (z.B.: eine Warnschraffierung entlang der Plattenkante).
- Die Bodenplatte mit Stolperstellen darf nicht in Fluchtwege ragen oder deren vorgeschriebene Mindestbreiten einschränken.
- Die Maßnahmen zur Gefahrenverminderung bei Stolperstellen sind vom Betreiber in Zusammenarbeit mit der Sicherheitsfachkraft zu treffen.
- Eine Warnmarkierung als Gefahrenverminderung ist eine Mindestmaßnahme und kann in bestimmten Fällen zu wenig sein (z.B.: trotz Warnmarkierung treten häufig Stolpervorfälle auf; Warnmarkierung wird nicht rechtzeitig gesehen).



Der kleinst mögliche Überstand des Verbundankers über die Kranfußplatte „X“ bei Verbundanker M12 beträgt ca. 33 mm, bei M16 ca. 37 mm. Dieses Maß kann nur dann erreicht werden, wenn die Betonbodenplatte die oben angeführte Mindeststärke überschreitet. Der maximale Überstand des Verbundankers, gemessen vom Bodenniveau „Y“, beträgt bei der jeweiligen Mindestbodenplattenstärke bei Verbundanker M12 ca. 73 mm und bei M16 ca. 86mm.

Plattenabmessungen, Anzahl, Dimension und Lage der Verbundanker sind abhängig vom Krantyp, Tragfähigkeit und Ausladung des Krans (Details und technische Daten gemäß jeweiligem Krantypdatenblatt).