



**AUSLEGERKRANE**  
KONTINUIERLICHE MANUELLE UND  
ELEKTRISCHE ROTATION 360°



**- BETRIEBSANLEITUNG -**  
INSTALLATION - GEBRAUCH - WARTUNG



**KMAN60MI00**



# INHALT

<b>1</b>	<b>VORINFORMATIONEN</b>	<b>1</b>
1.1	Inhalt und Zielgruppe des Handbuchs	1
1.2	Symbole: Bedeutung und Verwendung	1
1.3	Zusammenarbeit mit dem Nutzer	2
1.4	Einhaltung gesetzlicher Vorgaben	2
1.5	Herstellerhaftung und Garantie	2
<b>2</b>	<b>MASCHINENBESCHREIBUNG UND TECHNISCHE ANGABEN</b>	<b>3</b>
2.1	Auslegerkrane mit manueller/elektrischer Rotation	3
2.1.1	Bestimmungsgemäße und vorgesehene Verwendung - Verwendungszweck	3
2.1.2	Installationseinschränkungen	3
2.1.3	Zusammensetzung der Auslegerkrane	3
2.2	Technische Angaben und Betriebsbedingungen	6
2.2.1	Gesetzlicher Bezugsrahmen	6
2.2.2	Schutz und Isolierung von Elektroteilen	6
2.2.3	Stromversorgung	6
2.2.4	Umgebungsbedingungen	6
2.2.5	Lärm – Vibrationen	6
2.2.6	Einsatzkriterien und Betriebsbedingungen	7
2.2.7	GRL mit elektrischer Rotation: Eigenschaften und technische Daten	8
<b>3</b>	<b>ARBEITSSICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG</b>	<b>11</b>
3.1	Qualifikation von geschultem Bedienungspersonal	11
3.2	Allgemeine Sicherheitsvorschriften	12
3.3	Sicherheitsbeschilderung	12
3.4	Warnung vor Restrisiken	13
3.5	Sicherheitseinrichtungen und -hinweise	14
3.5.1	Steuervorrichtungen	14
3.5.2	Sicherheits- und Notvorrichtungen für GRL	14
3.5.3	Warn- und Signaleinrichtungen - Beschilderung	15
<b>4</b>	<b>HANDHABUNG - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME</b>	<b>16</b>
4.1	Allgemeine Hinweise zur Lieferung	16
4.2	Verpackung, Transport und Handhabung	17
4.2.1	Standardverpackungen	17
4.2.2	Transport	18
4.2.3	Handhabung	18
4.2.4	Herausnahme aus der Verpackung und Überprüfung der Kranteile	19
4.3	Installation des Auslegerkrans	19
4.3.1	Aufgaben und Pflichten des Monteurs	19
4.3.2	Vorbereitung des Installationsstandortes	20
4.3.3	Montage der Säule (einschließlich Fundament und Gegenplatte)	21
4.3.4	Montage von Drehkranz, Ausleger und Getriebemotor	25
4.3.5	Montage der elektrischen Anlage	27
4.3.5.1	Elektrische Anschlüsse	28
4.3.6	Montage von Zug bzw. Laufkatze	30
4.4	Inbetriebnahme	31
4.4.1	Vorprüfung – Einstellungen und Funktionsprüfungen	31
4.4.2	Abnahme des Auslegerkrans– Betriebstauglichkeit	32

<b>4.5</b>	<b>Außerbetriebsetzung</b> .....	<b>34</b>
4.5.1	Lagerung und Aufbewahrung von Einzelteilen .....	34
4.5.2	Erneuter Einsatz nach Lagerung .....	34
<b>5</b>	<b>FUNKTIONSWEISE UND GEBRAUCH DES AUSLEGERKRANS</b> .....	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Funktionen des Auslegerkrans</b> .....	<b>35</b>
5.1.1	Bestimmungsgemäße und vorgesehene Verwendung – Verwendungszweck .....	35
5.1.2	Zulässige Lasten, unzulässige Lasten .....	36
5.1.3	Hebezubehör .....	36
<b>5.2</b>	<b>Betriebsbedingungen</b> .....	<b>37</b>
5.2.1	Betriebsumgebung .....	37
5.2.2	Gefahrenbereiche und gefährdete Personen .....	37
5.2.3	Beleuchtung des Arbeitsbereichs .....	37
5.2.4	Bediener .....	38
5.2.5	Tragfähigkeit des Auslegerkrans .....	38
5.2.6	Arbeitsvorgänge: Heben, Verfahren der Laufkatze und Rotation des Auslegers .....	38
5.2.7	Sicherheitsvorrichtungen .....	39
<b>5.3</b>	<b>Aktivierung des Auslegerkrans</b> .....	<b>39</b>
<b>5.4</b>	<b>Deaktivierung bei Arbeitsende</b> .....	<b>40</b>
<b>5.5</b>	<b>Kriterien und Vorsichtsmaßnahmen für die Nutzung</b> .....	<b>41</b>
<b>5.6</b>	<b>Gegenanzeigen für die Nutzung</b> .....	<b>42</b>
5.6.1	Unsachgemäße und unzulässige Verwendung – Vorhersehbare und nicht vorhersehbare Fehlanwendung .....	43
<b>6</b>	<b>WARTUNG DES AUSLEGERKRANS</b> .....	<b>45</b>
<b>6.1</b>	<b>Sicherheitsvorkehrungen</b> .....	<b>45</b>
<b>6.2</b>	<b>Qualifikation des Wartungspersonals</b> .....	<b>47</b>
<b>6.3</b>	<b>Wartungsplan</b> .....	<b>50</b>
6.3.1	Tägliche und regelmäßige Wartung .....	51
6.3.2	Zeitplan und Fristen der Wartungseingriffe .....	51
6.3.3	Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Bauteilen und Komponenten .....	53
6.3.4	Reinigung und Schmierung des Auslegerkrans .....	55
<b>6.4</b>	<b>Störungen und Lösungen</b> .....	<b>56</b>
6.4.1	Wichtigste Fehlfunktionen oder Störungen und mögliche Abhilfen .....	56
6.4.2	Bei Ausfällen zum Eingreifen befugtes Personal .....	56
6.4.3	Außerbetriebsetzung .....	56
<b>6.5</b>	<b>Demontage, Entsorgung und Verschrottung</b> .....	<b>56</b>
<b>7</b>	<b>ERSATZTEILE</b> .....	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>KONTROLLREGISTER</b> .....	<b>57</b>

# 1 VORINFORMATIONEN

## 1.1 Inhalt und Zielgruppe des Handbuchs

Dieses technische Handbuch mit dem Code **KMAN60MI00** bezieht sich auf „Auslegerkrane mit manueller/elektrischer Rotation, in der Ausführung mit Säule - Baureihe GRL“.

		<p>DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880 E-Mail: dvo.<a href="mailto:info@donaticranes.com">info@donaticranes.com</a> <a href="http://www.donaticranes.com">www.donaticranes.com</a></p>
---	---	---

Es erläutert neben der „bestimmungsgemäßen Verwendung“ die technischen Eigenschaften, Funktionen und Leistungen sowie die entsprechenden Anweisungen zu Installation, Gebrauch und Wartung dieser Krane. Das Handbuch richtet sich an:

- den Werksleiter, Werkstattleiter, Baustellenleiter
- die für Transport, Handhabung und Installation zuständigen Mitarbeiter
- die Bediener des Auslegerkrans
- das Wartungspersonal

Das Handbuch muss von der zuständigen Person an einem geeigneten Ort aufbewahrt werden, damit es bei Bedarf in möglichst unversehrtem Zustand zur Einsichtnahme verfügbar ist.

Bei Verlust oder Beschädigung des Handbuchs muss unter Angabe des Codes direkt beim Hersteller Ersatz angefordert werden.

	<p><b>Der Hersteller behält das materielle und geistige Eigentum an diesem Handbuch. Jede Art von Verbreitung und Vervielfältigung ohne vorherige schriftliche Genehmigung ist untersagt.</b></p>
---	---

## 1.2 Symbole: Bedeutung und Verwendung

In diesem Handbuch werden einige Symbole verwendet, die den Leser auf besonders wichtige Aspekte hinweisen sollen.

Die folgende Tabelle enthält das Verzeichnis und die Bedeutung der im Handbuch verwendeten Symbole.

SYMBOL	BEDEUTUNG	ERKLÄRUNG, HINWEISE, ANMERKUNGEN
	<b>Gefahr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.</li> <li>• Die Nichtbeachtung der mit diesem Symbol gekennzeichneten Anweisungen kann zu einer Situation führen, in der die Sicherheit des Bedieners und/oder der gefährdeten Personen ernsthaft gefährdet ist!</li> <li>• <b>Die Anweisungen sind unbedingt einzuhalten!</b></li> </ul>
	<b>Achtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weist auf eine mögliche Beschädigung des Auslegers oder eines anderen persönlichen Gegenstands des Bedieners hin.</li> <li>• <b>Wichtiger Hinweis, der höchster Aufmerksamkeit bedarf.</b></li> </ul>
	<b>Warnhinweis Anmerkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weist auf eine Warnung oder eine Anmerkung zu Schlüsselfunktionen oder nützlichen Informationen hin.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sichtprüfung</b></li> <li>• <b>Auszuführende Handlung</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein stilisiertes Auge weist den Leser darauf hin, dass:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) eine Sichtprüfung vorzunehmen ist.</li> <li>b) die Reihenfolge der Arbeitsschritte eingehalten werden muss.</li> <li>c) das Ablesen eines Messwerts bzw. die Überprüfung einer Meldung o.ä. erforderlich ist.</li> </ol> </li> </ul>

### 1.3 Zusammenarbeit mit dem Nutzer

Das Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil der Maschine und spiegelt den Stand der Technik zum Zeitpunkt der Markteinführung der Maschine wider.

Ergänzungen, die der Hersteller den Nutzern nachträglich zusendet, müssen zusammen mit dem Handbuch aufbewahrt werden.

Der Hersteller steht seinen Kunden für weitere Informationen zur Verfügung und ist offen für Verbesserungsvorschläge, um das Handbuch ggf. den entsprechenden Bedürfnissen besser anzupassen. Bei einer Veräußerung des Auslegerkrans sollte der Erstinhaber das Handbuch mit den dazugehörigen Unterlagen (Erklärungen, Pläne, Kontrollregister usw.) zusammen mit der Maschine übergeben.

### 1.4 Einhaltung gesetzlicher Vorgaben

Die Auslegerkrane der Baureihe GRL werden unter Einhaltung der „**Grundsätzlichen Sicherheitsanforderungen**“ aus dem **Anhang I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** gefertigt und **mit CE-Kennzeichnung** und **EG-Konformitätserklärung nach Anhang IIA** in Verkehr gebracht.

Ferner entsprechen die Auslegerkrane der Baureihe GRL folgenden Richtlinien:

- **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**
- **Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU**

### 1.5 Herstellerhaftung und Garantie

Unter Bezugnahme auf die Angaben in diesem Handbuch lehnt der Hersteller in folgenden Fällen jede **Haftung** ab:

- Nutzung des Auslegerkrans entgegen der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- falsche Wahl oder Vorbereitung der Strukturen, auf denen der Kran installiert wird
- Spannungs- und Stromversorgungsfehler
- Nichtbeachtung oder falsche Auslegung der Anweisungen in diesem Handbuch
- unbefugte Änderungen an der Maschine
- Nutzung durch ungeschultes oder ungeeignetes Personal

Zur Inanspruchnahme der **Garantie** gemäß unten stehender Bescheinigung muss der Auftraggeber die im Handbuch aufgeführten Anweisungen genau befolgen, und zwar insbesondere:

- den Auslegerkran stets im Rahmen der Nutzungsbeschränkungen einsetzen
- eine regelmäßige und sorgfältige Wartung sicherstellen
- nur Mitarbeiter zur Bedienung des Krans einsetzen, die über erwiesene Fähigkeiten verfügen und angemessen geschult wurden
- nur vom Hersteller genehmigte Originalersatzteile verwenden



- **Nur der vorgesehene Verwendungszweck und die vorgesehenen Konfigurationen sind für den Auslegerkran zulässig. Den Kran nicht unter Missachtung der bereitgestellten Anweisungen und Hinweise benutzen.**
- **Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen sind nicht als Ersatz für die gesetzlichen Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften zu verstehen, sondern als eine Ergänzung**

## 2 MASCHINENBESCHREIBUNG UND TECHNISCHE ANGABEN

### 2.1 Auslegerkrane mit manueller/elektrischer Rotation

#### 2.1.1 Bestimmungsgemäße und vorgesehene Verwendung - Verwendungszweck

Die **Auslegerkrane** mit manueller/elektrischer Rotation, in der Ausführung mit Säule - Baureihe GRL, sind für die lokale Warenbeförderung innerhalb eines Werks, auf einem Hof oder als Unterstützung zur Beschickung von Arbeitsstationen hergestellt.

Die **Auslegerkrane** erfüllen drei Funktionen:

- **sie heben** Lasten vertikal im Raum mit dem Haken der Hubeinheit, der im Allgemeinen aus einem manuellen oder elektrischen Kettenzug besteht, sowie mithilfe von geeigneten Zubehöerteilen;
- **sie verfahren** Lasten im Raum mithilfe einer elektrischen oder manuellen Laufkatze, die sich entlang der Radialachse des Kranauslegers bewegt;
- **sie drehen** Lasten im Raum um die Befestigungsachse des Auslegers, wobei die Last manuell angeschoben und der unterhalb liegende, durch den Drehradius des Auslegers bestimmte kreisförmige Raum angesteuert wird.

#### 2.1.2 Installationseinschränkungen

Die **Auslegerkrane mit Säule der Baureihe GRL** sind gewöhnlich für die Verankerung am Boden konzipiert. Die Säule ist selbsttragend und kann am Boden mit Ankerschrauben auf einem entsprechenden Fundamentsockel oder, in besonderen Fällen nach Sicherstellung der Durchführbarkeit, auch mit Spreiz- oder chemischen Dübeln verankert werden.



- **Der Benutzer muss selbst oder mit entsprechendem Fachpersonal die Eignung der Befestigungsflächen überprüfen, die die Stabilität und Sicherheit des Krans unter allen Betriebsbedingungen gewährleisten, d.h. den Belastungen und den durch Kippmoment sowie Art und Geschwindigkeit des Hebevorgangs induzierten dynamischen Effekten standhalten müssen.**

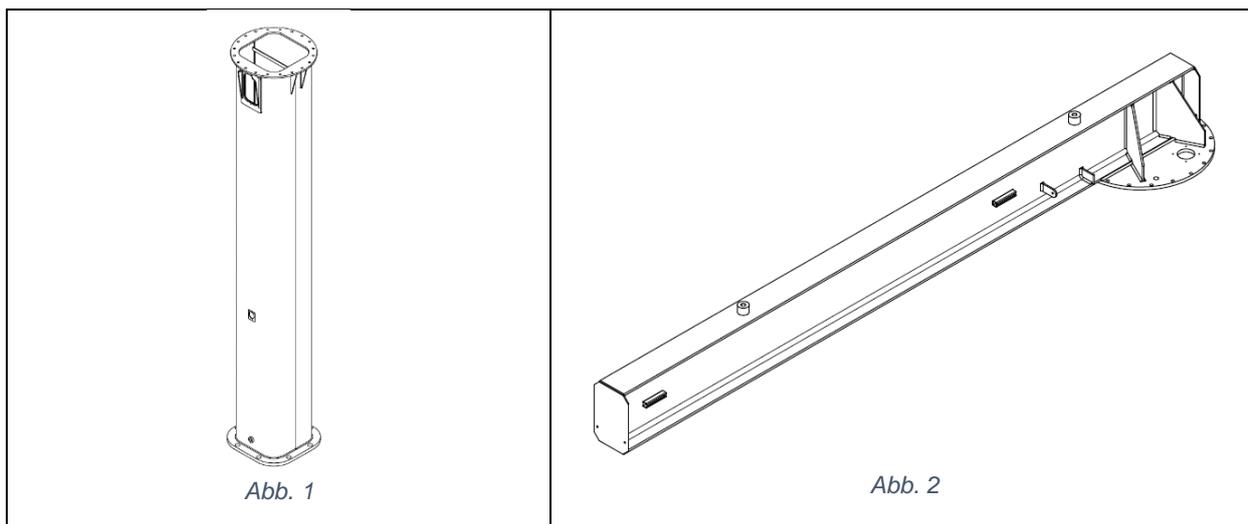
#### 2.1.3 Zusammensetzung der Auslegerkrane

Der Aufbau der Auslegerkrane ist relativ einfach: die Metallstruktur, die aus einem (manuellen oder elektrischen) Zug bestehende Hubeinheit, die Verfahrereinheit bestehend aus einer (elektrischen oder manuell anzuschubenden) Laufkatze, einer Reihe von Zubehör (Abspannungen, Fundamentsockel, elektrische Anlage usw.).

Der Kran der **Baureihe GRL** besteht aus einer Säule mit vieleckigem Querschnitt, die mithilfe von Bolzen bzw. Ankerschrauben am ausreichend bemessenen Sockel verankert wird, sowie einem an der Säule befindlichen Drehausleger.

**Säule:** Aus druckgebogenem Stahlblech zu einem Rohr mit vieleckigem Querschnitt geformt, gewährleistet eine höhere Steifigkeit und Stabilität des Krans; Befestigung am Sockel mit einer Grundplatte sowie einem System aus Bolzen oder Ankerschrauben. Im oberen Bereich stützt ein Plattenpaar den Ausleger ab und ermöglicht seine Drehung (Abb. 1).

**Schwenkausleger:** Der um seine Achse über ein Drehwerk drehbare Ausleger besteht aus einem Träger, auf dem sich die Laufkatze mit dem Zug bewegt, und ist für **Traglasten von 125 bis 2.000 kg sowie Ausladungen bis 7 m** hergestellt (Abb. 2). Gefertigt aus einem gewalzten I-Profil, auf dessen Unterseite die Laufkatze mit dem Zug verfährt. Der Träger mit Überhang ist selbsttragend, d. h. ohne Abspannung. Aufgrund der fehlenden Abspannung ermöglicht er eine optimale Raumnutzung in der Höhe. Der Kran kann mit handbedienten oder elektrisch angetriebenen Laufkatzen kombiniert werden.



### Elektrische Anlage:

Zweck der Anlage ist die Stromversorgung von Zug bzw. Laufkatze (soweit elektrisch), die am Kranausleger entlang gleiten (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Zur Anlage gehört ein Abzweigkasten an der oberen Kranspitze für die Verbindung zwischen der Leitung und dem Versorgungsschlepp. Die Stromversorgung wird durch ein gewöhnlich flaches, schwer entflammables Schleppkabel gewährleistet, das mithilfe von Kabelwagen bewegt werden kann.

### Fundamentrahmen mit Ankerschrauben:

Wird auf Anfrage für die Befestigung der Säule am Sockel geliefert (Fundamentsockel) (Abb. 4).

### Gegenplatte mit chemischen Dübeln:

Wird auf Anfrage für die Befestigung der Säule am Boden geliefert (Abb. 5).

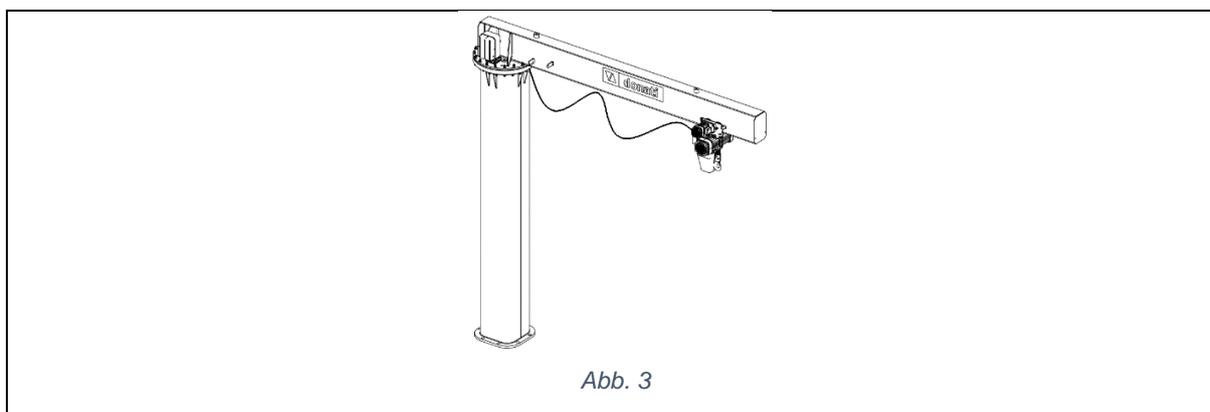
### Endverarbeitung:

Der Schutz der Metallstrukturen vor Witterungs- und Umwelteinflüssen (Staub, Gas usw.) wird durch die Oberflächenbehandlung gewährleistet, die nach entsprechender Vorbereitung durch Sandstrahlen das Aufbringen einer gelben Lackierung (RAL1007) vorsieht.

### Hub- und Verfahreinheit:

Die Auslegerkrane mit manueller oder elektrischer Rotation können mit einem Zug mit entsprechender Laufkatze in elektrischer oder manueller Ausführung ausgerüstet werden.

Die Abmessungen, Eigengewichte und die maximal zulässigen Reaktionskräfte auf die Räder der Katze finden Sie in der entsprechenden Tabelle „Technische Daten“, Abschnitt 2.2.



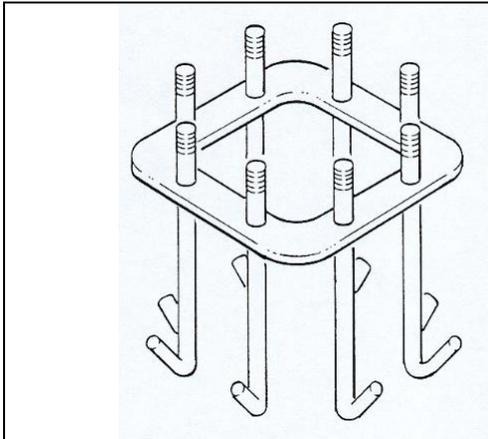


Abb. 4

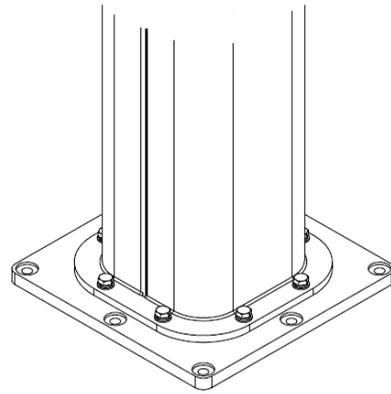


Abb. 5

### Konzeption und Konstruktion:

- Die **Auslegerkrane** mit 360°-Rotation - Baureihe GRL - werden nach dem Prinzip der modularen Komponenten gefertigt, deren Zusammenbau je nach Anwendungsbedarf neben den stets ab Lager erhältlichen Standardlösungen auch eine schnelle und kostengünstige Anfertigung vielfältiger Standard- und Speziallösungen möglich macht.
- Die Grundkomponenten, Säulen und Ausleger, sind extrem kompakt und lassen sich so zusammenbauen, dass der Hakenlaufweg maximal genutzt wird. Dank des minimalen seitlichen Raumbedarfs ist eine optimale Beschickung des Bereichs, in dem der Auslegerkran eingesetzt wird, möglich.
- Die Konstruktion basiert auf Produktionsprozessen, die dank der Nutzung von Größenvorteilen die Herstellung absolut zuverlässiger und technisch funktionstüchtiger Maschinen erlauben.

### Vorrichtung für die elektrische Rotation des Auslegers:

Besteht aus einem thermisch behandelten, ölbadgeschmierten Planetengetriebe (Abb. 6), das vertikal im oberen Teil des Auslegers verankert ist, sowie einem selbstbremsenden Motor mit zylindrischem Rotor. Das Ritzel des Getriebemotors ist mit einem gezahnten Drehkranz gepaart, der fest mit der Säule verbunden ist. Das progressive Starten und Bremsen wird durch einen Frequenzumwandler (Inverter) gewährleistet.

Der elektrische Sicherheitsendschalter (Abb. 7) für die Drehbewegungen wird, soweit nötig, installiert, um den Drehbereich des Kranauslegers zu begrenzen.

Er wirkt über die Niederspannungshilfskreise, ist vom Typ Schneckenantrieb mit zwei Interventionsschwellen sowohl für Rechts- als auch Linksdrehung, und erfüllt bei einem möglichen Defekt oder einer Störung der ersten Interventionsschwelle auch eine Not-Halt-Funktion.



Abb. 6

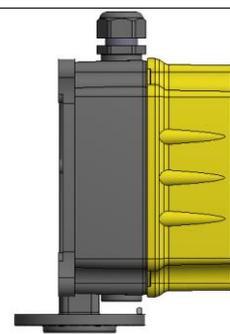


Abb. 7

## 2.2 Technische Angaben und Betriebsbedingungen

### 2.2.1 Gesetzlicher Bezugsrahmen

Bei der Planung und Konstruktion der Auslegerkrane mit manueller Rotation der Baureihe GRL wurden folgende technische Normen und Richtlinien berücksichtigt:

- EN ISO 12100/ 2010 „Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze“
- EN ISO 13849-1/ 2008 „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“
- EN - 60204– 32/ 2009 „Sicherheit der elektrischen Ausrüstung von Maschinen - Anforderungen für Hebezeuge“
- EN – 60529/97 „Schutzarten (IP-Code)“
- ISO 4301-1/88 „Krane und Hebezeuge; Einteilung in Klassen“
- FEM 1.001/ 98 „Berechnungsgrundlagen für Hebevorrichtungen“
- FEM 9.683/95 „Auswahlkriterien für Hub- und Fahrmotoren“
- FEM 9.755/93 „Maßnahmen für eine sichere Betriebsweise“
- FEM 9.941/95 „Bildzeichen für Steuerorgane“
- EN 16851/16 „Krane – Leichtkransysteme“

### 2.2.2 Schutz und Isolierung von Elektroteilen

- Schwenkmotor: Schutz IP55 (Motor); IP23 (Bremse); Isolationsklasse „F“
- Schaltkasten: Schutz IP55 – Max. Isolationsspannung 1500V
- Steuertafel: Schutz IP65 – Nennisolationsspannung der Kontakte 600V
- Schleifring: Schutz IP00 (IP55 auf Anfrage) – Max. Betriebsspannung 500V
- Endschalter: Schutz IP65 – Nennisolationsspannung der Schalter 300V
- Kabel: CEI 20/22 II - Max. Isolationsspannung 450/750V

### 2.2.3 Stromversorgung

- Die Auslegerkrane sind für die Versorgung mit Wechselstrom mit einer maximalen Drehstromspannung von 480 V - Standard-Getriebemotor GRL mit dreiphasigem Inverter ausgelegt.

### 2.2.4 Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperatur: min. - 10°C; max. + 40°C
- Max. relative Feuchtigkeit: 80%
- Die Maschine ist in einem gut gelüfteten Raum aufzustellen, der frei von ätzenden Dämpfen ist (saure Dämpfe, Salznebel usw.).



- **Die Verwendung der Maschine in explosionsgefährdeter Umgebung bzw. in Bereichen, in denen explosions sichere Komponenten vorgeschrieben sind, ist untersagt.**
- **Die Arbeitsbereiche müssen so gestaltet sein, dass die Sicherheit des Bedien- und Wartungspersonals gewährleistet ist.**

### 2.2.5 Lärm – Vibrationen

- Auslegerkrane mit manueller oder elektrischer Rotation erzeugen während der Bewegung des Auslegers Geräusche, die unter den Grenzwerten der einschlägigen Normen liegen.
- Die vom Kran bei der Auslegerdrehung erzeugten Vibrationen sind praktisch Null und in keinem Fall gesundheitsgefährdend für das Bedienpersonal.

- Übermäßiger Lärm oder zu starke Vibrationen können auf einen Defekt hinweisen, der unverzüglich gemeldet und behoben werden muss, um die Zuverlässigkeit des Auslegerkrans nicht zu beeinträchtigen.

## 2.2.6 Einsatzkriterien und Betriebsbedingungen

Eine der unbedingten Voraussetzungen für die volle Funktionstüchtigkeit des Auslegerkrans im Rahmen des vorgesehenen Verwendungszwecks sowie den einwandfreien und langen Betrieb des Krans ist die Wahl des richtigen Maschinenmodells. Diese Wahl ist unter Berücksichtigung der tatsächlich geforderten Betriebsleistungen sowie der Umgebungsbedingungen für den Einsatz des Krans zu treffen.

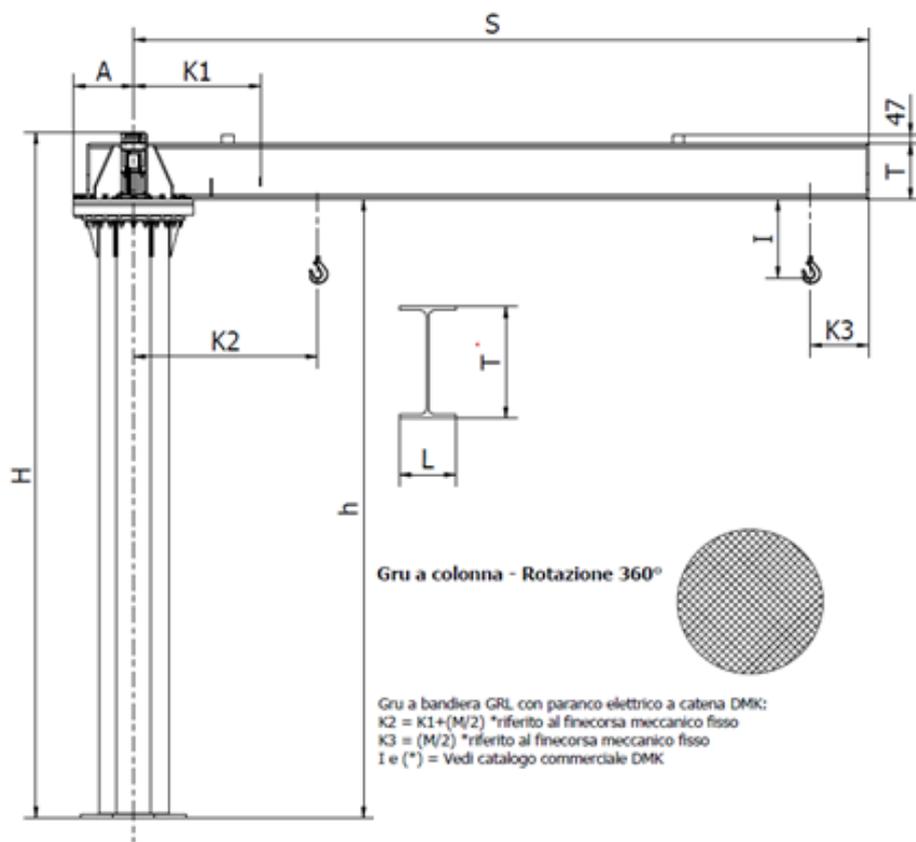
Folgende Parameter sind bei der Auswahl der Auslegerkrane sorgfältig zu berücksichtigen:

- **Tragfähigkeit:** Sie ist anhand der maximal zu hebenden Last zu bestimmen und darf diese in keinem Fall unterschreiten.
- **Funktionsmaße:** Die Höhe des Trägers der Laufkatze, der den Hakenlaufweg des Zugs bestimmt, sowie seine Ausladung sind so zu wählen, dass die vollständige Funktionsabdeckung des zu bedienenden Raums unter Berücksichtigung der umliegenden Hindernisse gewährleistet ist.
- **Verfahrenmethode:** manuell oder elektrisch entsprechend den Merkmalen der zu handhabenden Last.
- **Beschaffenheit der Last:** Ihre mehr oder weniger hohe Empfindlichkeit bestimmt zu ihrer Positionierung die am besten geeigneten Handhabungsgeschwindigkeiten (Heben und Verfahren). In einigen Fällen müssen Züge mit zwei Geschwindigkeiten, d.h. einer langsamen Positioniergeschwindigkeit, verwendet werden.
- **Einsatzbereich:** Der Auslegerkran zeichnet sich konzeptionell durch eine hohe Flexibilität aus, die noch deutlicher bei einer Verwendung für die Handhabung von Lasten nahe der maximalen Traglast und/oder bei Positionierung vorwiegend am Auslegerende wird.
- **Nutzungsumgebung:** Die Auslegerkrane sind für den Einsatz in Innenräumen und/oder überdachten, vor Witterungseinflüssen und Wind geschützten Bereichen konzipiert. Bei Verwendung im Freien müssen geeignete Maßnahmen hinsichtlich der Oberflächenbehandlung (Sandstrahlen - Lackieren) getroffen werden; außerdem ist eine Feststellbremse vorzusehen.
- **Die Einsatzhäufigkeit:** Bei sehr hohem Einsatz (häufige und/oder wiederholte Bewegungen) sowie Lasten nahe der maximalen Tragfähigkeit, ist die daraus resultierende Ermüdung des Bedieners aufgrund der manuellen Handhabungen zu berücksichtigen.

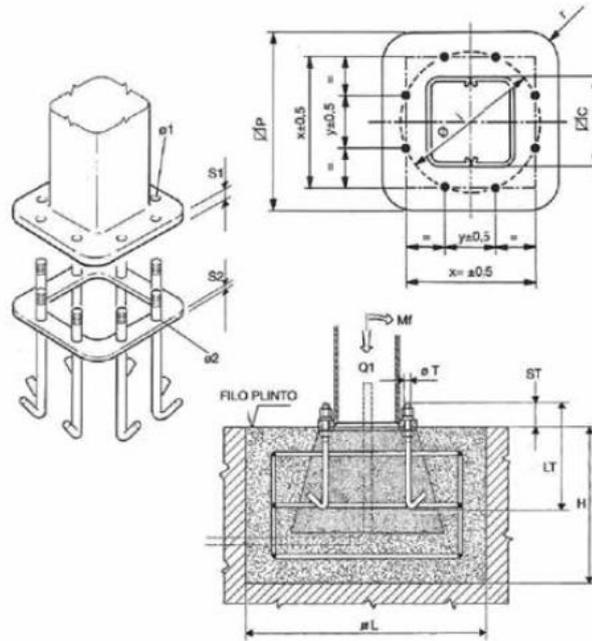


- Die korrekte Bewertung der oben genannten Parameter kann, soweit sie nahe an den Grenzwerten liegen, dazu führen, dass ein Kran mit höheren Leistungsmerkmalen eingesetzt werden muss, der nach seiner Herabstufung eine größere Steifigkeit und längere Lebensdauer gewährleisten kann.
- Die Verwendung einer elektrischen anstelle der Schiebelaufkatze kann die Ermüdung des Bedieners ebenfalls erheblich verringern.

## 2.2.7 GRL mit elektrischer Rotation: Eigenschaften und technische Daten



Gru a colonna serie GRL – Rotazione elettrica a 360° continua																
Portata	Sbraccio	Grandezza gru	Codice tipo	Sotto trave base	Sotto trave massima	Altezza totale H base		Dimensioni di ingombro (mm)				Velocità braccio		Potenza motore	Peso Gru	Peso colonna
				h minima	h massima	Elet.	Man.	K1	A	T	L	n° giri	Periferica			
kg	m			mm	mm			mm	mm	mm	mm	g/min	m/min	kW	kg	kg/m
250	4	U	E30544	2810	4810	3170	3100	676	318	240	120	0.75	18	0,4	480	43,5
	5	U	E30554	2810	4810	3170	3100	676	318	240	120	0.6	19	0,4	510	43,5
	6	U	E30564	2810	4810	3170	3100	676	318	300	150	0.5	20	0,4	620	43,5
	7	V	E30674	3060	5060	3465	3465	758	400	360	170	0.5	22	0,4	960	64
500	2	U	E30525	2810	4810	3170	3100	676	318	240	120	1	13	0,4	415	43,5
	3	U	E30535	2810	4810	3170	3100	676	318	240	120	1	19	0,4	450	43,5
	4	U	E30545	2810	4810	3170	3160	676	318	300	150	0.75	18	0,4	540	43,5
	5	U	E30555	2810	4810	3170	3160	676	318	300	150	0.6	19	0,4	580	43,5
	6	V	E30665	3060	5060	3465	3465	758	400	360	170	0.5	20	0,4	910	64
	7	Z	E30675	3060	5060	3505	3505	758	400	400	180	0.5	22	0,4	1080	75,2
	1000	2	U	E30527	2810	4810	3170	3100	676	318	300	150	1	13	0,4	450
	3	U	E30537	2810	4810	3170	3100	676	318	300	150	1	19	0,4	490	43,5
	4	V	E30647	3060	5060	3465	3465	758	400	360	170	0.7	18	0,4	800	64
	5	Z	E30757	3060	5060	3465	3465	758	400	360	170	0.6	20	0,4	900	75,2
	6	Z	E30767	3060	5060	3465	3465	758	400	400	180	0.5	20	0,4	1010	75,2
	7	Z	E30777	3060	5060	3465	3465	758	400	450	190	0.5	22	0,4	1170	75,2
2000	2	V	E30629	3060	5060	3465	3465	758	400	360	170	1	13	0,4	680	64
	3	Z	E30739	3060	5060	3465	3465	758	400	360	170	1	19	0,4	770	75,2
	4	Z	E30749	3060	5060	3505	3505	758	400	400	180	0.7	18	0,4	870	75,2
	5	Z	E30759	3060	5060	3555	3555	758	400	450	190	0.5	16	0,4	1100	75,2

**Befestigungssysteme für Auslegerkrane**


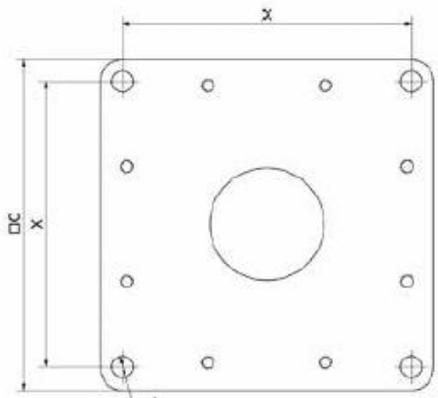
Nota: La cornice di fondazione con tirafondi, utilizzata nella versione a "Colonna" per il fissaggio della colonna stessa al plinto di fondazione viene fornita a richiesta.

\*  $M = 1,11$ ;  $\psi = 1,15$

GRANDEZZA	R	S	T	U	V	Z	
ØC	205	258	296	372	435	515	
ØP	275	340	380	475	555	660	
S1	15	15	15	20	20	25	
S2	8	8	8	8	8	8	
Piastra di base e cornice di fondazione (mm)	x	247	305	345	432	506	599
	y	103	126	143	179	210	248
	Ø	268	330	373	468	548	648
	r	88	104	116	145	165	197
	Ø1	16	20	20	25	29	35
	Ø2	13	17	17	21	25	31
Tirafondi (mm)	ØT	M12	M16	M16	M20	M24	M30
	LT	400	450	450	550	600	700
	ST	40	45	45	55	60	75
Coppie di serraggio (Nm)	45	105	105	200	350	680	
Peso cornice/tirafondi (kg)	5	10	11	17	26	47	
Plinto di fondazione (mm)	ØL	1200	1300	1400	1700	2000	2400
	H	800	800	900	900	1100	1100
Reazione (kN)	Q1	3.3	5.7	10.15	18.4	28.7	29.35
Momento (kNm)	MF	12	21	31	57	107	164

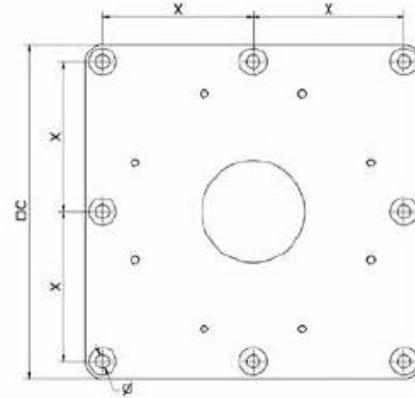
**Le dimensioni dei plinti sono puramente indicative! Il plinto dovrà essere dimensionato da tecnici esperti e qualificati in considerazione della reale consistenza del suolo e della pressione massima ammessa dallo stesso.**

Gegenplatten zur Bodenverankerung mit chemischen Dübeln für Säulenkrane: GRL



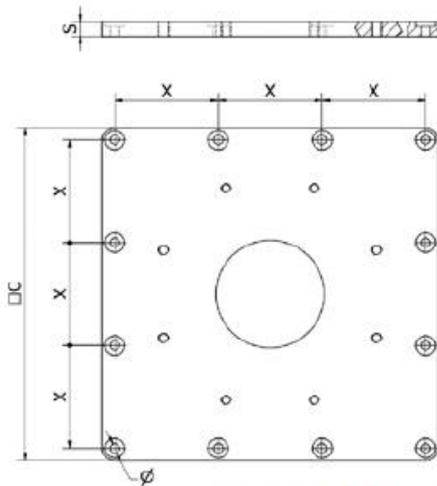
Nr. 4 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA R - S



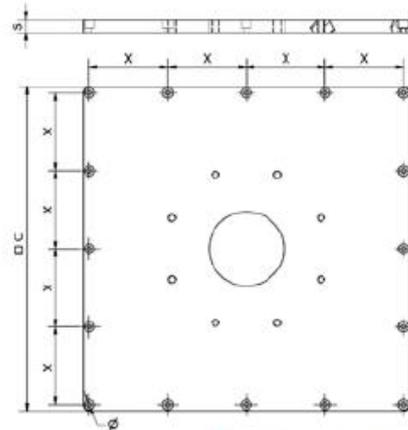
Nr. 8 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA T



Nr. 12 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA U - V - Z1



Nr. 16 Tasselli chimici

CONTROPIASTRA Z2

Il fissaggio della colonna tramite tasselli chimici, necessita di scrupolosa verifica di idoneità in relazione al tipo di pavimentazione di supporto. Le verifiche di idoneità sono a carico e a cura del committente e devono essere condotte da tecnici esperti che ne deliberino la fattibilità e se ne assumano formalmente le relative responsabilità.

GRANDEZZA		R	S	T	U	V	Z1	Z2	
Codice contro piastra + tasselli		GBA2R0KPS	GBA2S0KPS	GBA2T0KPS	GBA2U0KPS	GBA2V0KPS	GBA2Z1KPS	GBA2Z2KPS	
Dimensione contro piastra (mm)	∅ C	295	445	490	680	995	1130	1310	
	S	20	20	25	30	40	40	50	
	x	255	395	220	210	315	360	315	
	Nr x Ø	4x19	4x19	8x19	12x19	12x19	12x19	16x19	
Peso contro piastra (kg)		15	30	45	100	285	375	640	
Momento ribaltante massimo ammesso (kNm)		Mf*	11,8	20,7	31,2	56,7	107,3	135,6	164
Tipo di calcestruzzo del pavimento: Classe Fck/Rck minima (N/mm <sup>2</sup> )		C20/25							
Spessore minimo del massetto del pavimento (mm)		170	170	170	170	170	170	170	
Caratteristiche fissaggi	Diametro del foro nel pavimento (mm)	18	18	18	18	18	18	18	
	Profondità del foro nel calcestruzzo del pavimento (mm)	135	135	135	135	135	135	135	
	Coppia di serraggio dei tasselli (Nm)	60	60	60	60	60	60	60	
	Altezza tassello da piano superiore piastra (mm)	45	45	40	35	25	25	15	

\*Per le coppie di serraggio dei bulloni tra colonna e contro piastra, vedere relative coppie di serraggio tirafondi pag. 36

### 3 ARBEITSSICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG

Die Auslegerkrane mit Rotation der Baureihe GRL sowie die entsprechenden Zubehörteile wurden auf der Grundlage modernster technischer Erkenntnisse entwickelt und gebaut und können unter sicheren Bedingungen verwendet werden.

Die Gefahren für das Bedienpersonal können nur dann vollständig beseitigt bzw. erheblich reduziert werden, wenn der Kran in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen durch befugtes und entsprechend geschultes Personal verwendet wird, das angemessen eingewiesen wurde.

**! DAS PERSONAL IST FÜR FOLGENDE ARBEITEN ZUSTÄNDIG:**

Eventuelle Installation und Ergänzung des Auslegerkrans mit möglicherweise fehlenden Teilen (z. B. Zug, elektrische Steuervorrichtungen, Befestigungsteile usw.).

Inbetriebnahme des Krans und Steuerung seines Betriebs.

Inspektionen und Kontrollen des Krans und seiner Komponenten vor dem Start, während des Betriebs und auch nach seiner Abschaltung.

Wartung und Reparatur des Krans bzw. Austausch seiner Komponenten.

Das Personal muss unbedingt sowohl über die potenziellen Gefahren, denen es sich bei der Ausübung seiner Tätigkeiten aussetzt, als auch über die Funktionsweise und korrekte Verwendung der an der Maschine vorhandenen Sicherheitsvorrichtungen informiert sein.

Das Personal muss ferner die in diesem Kapitel beschriebenen Sicherheitsvorschriften genau beachten, um Gefahrensituationen vorzubeugen.

#### 3.1 Qualifikation von geschultem Bedienungspersonal

Zur besseren Bestimmung des Einsatzbereichs und der daraus resultierenden Verantwortung der einzelnen BEDIENER anhand ihrer spezifischen Schulung und Qualifikation wurde folgende Tabelle mit den für die einzelnen Kranarbeiten erforderlichen professionellen Profilen und entsprechenden Symbolen erstellt.

SYMBOL	PROFIL DES BEDIENERS
 KRANFÜHRER	<b>Für die Benutzung des Auslegerkrans zuständiger Bediener:</b> Nur für einfache Aufgaben befugtes Personal, d. h. das Führen des Krans durch Nutzung der Steuerorgane sowie das Heben und Ablassen der zu bewegenden Lasten.
 WARTUNGSTECHNIKER MECHANIK	<b>Wartungstechniker Mechanik:</b> Fachpersonal, das unter normalen Bedingungen Eingriffe am Kran vornehmen und normale Einstellungen, gewöhnliche Wartungsarbeiten sowie mechanische Reparaturen durchführen kann.
 WARTUNGSTECHNIKER ELEKTRIK	<b>Wartungstechniker Elektrik:</b> Fachpersonal, das unter normalen Bedingungen Eingriffe am Kran vornehmen kann und für die normalen elektrischen Eingriffe, Einstellungen, Wartungsarbeiten und Reparaturen zuständig ist. Er darf an spannungsführenden Anlagen arbeiten.
 MECHANIKTECHNIKER	<b>Mechaniktechniker:</b> Fachtechniker, der für die Durchführung komplexer und außergewöhnlicher mechanischer Arbeiten befugt ist.
 ELEKTROTECHNIKER	<b>Elektrotechniker:</b> Fachtechniker, der für die Durchführung komplexer und außergewöhnlicher elektrischer Arbeiten befugt ist.

### 3.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Vor der Inbetriebnahme des Auslegerkrans müssen die Bediener:

- die technischen Unterlagen aufmerksam lesen;
- sich mit der Funktionsweise und Anordnung der Not-Halt-Einrichtungen vertraut machen;
- sich mit den am Auslegerkran installierten Sicherheitsvorrichtungen und deren Anordnung vertraut machen.

Bestimmte Arbeiten, die an laufenden Komponenten durchzuführen sind (z.B. Austausch der Kette des Zugs), setzen die Bediener Situationen mit besonderen Gefahren aus. Das Personal muss deshalb in Hinsicht auf die auszuführenden Arbeiten, die möglichen Gefahrensituationen sowie die korrekten Maßnahmen zu ihrer Vermeidung befugt und entsprechend geschult sein.

### 3.3 Sicherheitsbeschilderung

Im Handbuch finden sich Symbole, die auf mögliche Gefahrensituationen durch Restrisiken sowie auf Handlungen hinweisen, die gemäß den hier beschriebenen Sicherheitsvorschriften durchzuführen sind.

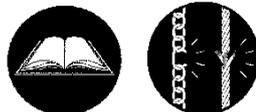
#### IM HANDBUCH VERWENDETE SYMBOLE, DIE AUF GEFAHRENSITUATIONEN HINWEISEN

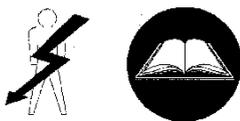
SYMBOL	BEDEUTUNG
	Risiko aufgrund von Quetschgefahr bei der Handhabung von hängenden Lasten, sofern sich der Bediener oder anderes Personal im darunter liegenden Gefahrenbereich befinden.
	Achtung Quetschgefahr an beweglichen Teilen.
	Achtung Gefahr durch Einziehen und Fangen an beweglichen Teilen (Ketten, Räder usw.).
	Risiko durch Stromschlaggefahr bei Wartung von elektrischen Geräten ohne vorherige Unterbrechung der Stromzufuhr.
	Es ist verboten, unter hängenden Lasten hindurch zu gehen, zu stehen, zu arbeiten oder zu rangieren.
	Es ist verboten, Kranausleger, Zug oder Laufkatze zu berühren oder sich in deren Arbeitsbereich aufzuhalten, solange sie in Bewegung sind.
	Es ist verboten, Eingriffe an den elektrischen Geräten durchzuführen, ohne vorher den Zug vom Stromnetz zu trennen.
	Es ist verboten, den Zug erneut in Betrieb zu nehmen, wenn die zuvor entfernten Schutzvorrichtungen nicht wieder angebracht wurden.
	Das Tragen von Schutzhandschuhen ist Pflicht.

	<p>Die im Handbuch aufgeführten Anweisungen sind genau zu befolgen.</p>
	<p>Eine präventive Kontrolle von Ketten, Haken, Anschlagmitteln sowie dem für das Heben und Befördern von Lasten verwendete Zubehör ist Pflicht.</p>

### 3.4 Warnung vor Restrisiken

Nach Erwägung der in allen Betriebsphasen des Auslegerkrans auftretenden Gefahren wurden entsprechende Maßnahmen ergriffen, um die Risiken für die Bediener zu beseitigen bzw. so weit wie möglich einzuschränken. Dennoch bestehen trotz aller getroffenen Vorkehrungen die unten genannten **Restrisiken** an der Maschine, die sich durch folgende vorbeugende Maßnahmen verhindern bzw. einschränken lassen.

RISIKEN WÄHREND DER VERWENDUNG		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 <p><b>Risiko aufgrund von Quetschgefahr</b> bei der Handhabung von hängenden Lasten, sofern sich der Bediener oder anderes Personal im darunter liegenden Gefahrenbereich befinden.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Es ist verboten</b>, die Lasten anzuheben, solange sich Personen im Rangierbereich aufhalten.</li> <li>• <b>Es ist verboten</b>, unter hängenden Lasten hindurch zu gehen, zu stehen, zu arbeiten oder zu rangieren.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Maschinenbediener muss alle Hinweise zur größtmöglichen Sicherheit beachten und die Vorschriften im Handbuch einhalten.</li> <li>• Eine regelmäßige Überprüfung der Seile und Haken ist Pflicht.</li> </ul>
 <p><b>Risiko aufgrund von Einzugs- und/oder Quetschgefahr</b> beim Kontakt mit dem drehenden Ausleger und/oder den beweglichen Elementen von Zug bzw. Laufkatze.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Achtung!</b> Der Aufenthalt in der Nähe von beweglichen Teilen kann zu Gefahrensituationen führen.</li> <li>• <b>Es ist verboten</b>, Kranausleger, Zug oder Laufkatze zu berühren oder sich in deren Arbeitsbereich aufzuhalten, solange sie in Bewegung sind.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Tragen von Handschuhen beim Anschlagen und manuellen Verschieben der Last ist Pflicht.</li> </ul>

RISIKEN WÄHREND DER WARTUNG		
GEFAHR / RISIKO	VERBOT / WARNUNG	PFLICHT / VORBEUGUNG
 <p><b>Risiko durch Stromschlaggefahr</b> bei Wartung von elektrischen Geräten ohne vorherige Unterbrechung der Stromzufuhr</p>	 <p><b>Es ist verboten</b>, Eingriffe an den elektrischen Geräten durchzuführen, ohne vorher den Auslegerkran vom Stromnetz zu trennen</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die elektrischen Wartungsarbeiten sind von Fachpersonal auszuführen</li> <li>• Die im Handbuch vorgeschriebenen Prüfungen der elektrischen Geräte sind vorzunehmen.</li> </ul>

 <p><b>Risiko</b> aufgrund von <b>Quetschgefahr</b> beim Kontakt mit dem drehenden Ausleger während der Einstellung der Bremse</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Achtung!</b> Der Aufenthalt in der Nähe von beweglichen Teilen kann zu Gefahrensituationen führen.</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einstellung der Bremse sollte nur von Fachpersonal vorgenommen werden</li> <li>• Tragen von Schutzhandschuhen und, soweit erforderlich, Sicherheitsgurten</li> </ul>
---	---	--

### 3.5 Sicherheitseinrichtungen und -hinweise

#### 3.5.1 Steuervorrichtungen

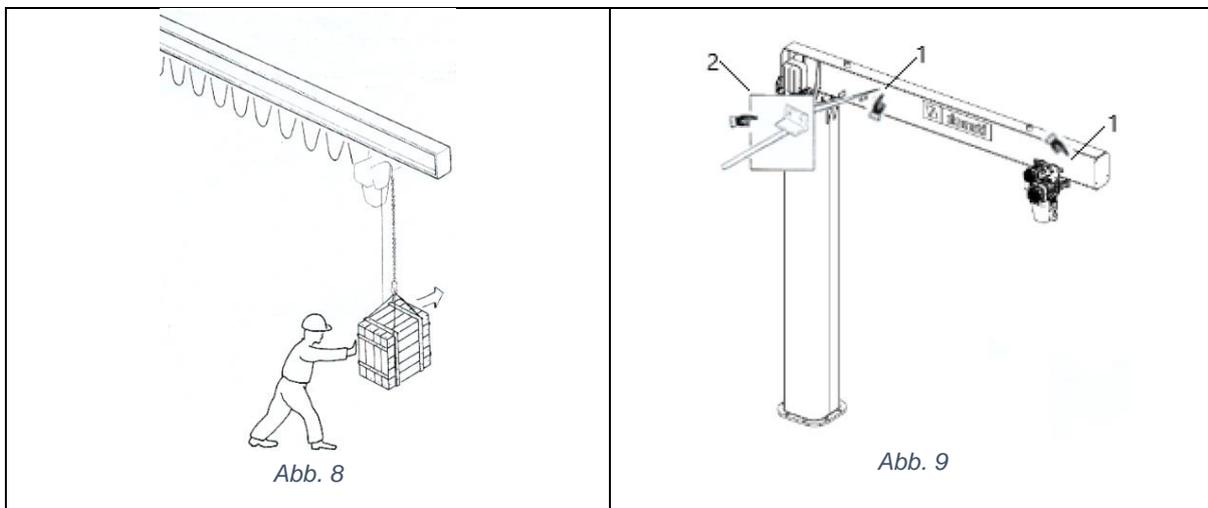
Die Auslegerkrane - Baureihe GRL- können wie folgt gesteuert werden:

1. Sind sie mit einem **elektrischen Zug und Schiebelaufkatze** ausgestattet, werden die Bewegungen folgendermaßen aktiviert:
  - **über die Steuertafel** mit den Tastern „Heben und Senken“ zur Steuerung der **Hubbewegung**.
  - **durch Schieben der Last** zur Steuerung der **Laufkatze**.
2. Sind sie mit einem **elektrischen Zug und elektrischer Laufkatze** ausgestattet, werden die Bewegungen folgendermaßen aktiviert:
  - **über die Steuertafel** mit den Tastern „Heben und Senken“ zur Steuerung der **Hubbewegung**.
  - **über die Steuertafel** mit den Tastern „rechts und links“ zur Steuerung der **Verfahrbewegung**.
3. Sind sie mit einem **manuellen Zug und manueller Laufkatze** ausgestattet, werden die Bewegungen folgendermaßen aktiviert:
  - **durch mechanische Betätigung** der Kette des Zugs für die **Hubbewegung**.
  - **durch Schieben der Last** zur Steuerung der **Laufkatze**.
4. Die **Drehbewegung des Auslegerkrans** wird sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn entweder manuell durch **Schieben der Last** (Abb. 8) **oder elektrisch über die Steuertafel** aktiviert.

#### 3.5.2 Sicherheits- und Notvorrichtungen für GRL

Die Auslegerkrane der Baureihe GRL sind mit folgenden Sicherheits- und Notvorrichtungen ausgerüstet (Abb. 9):

1. **Endanschläge für die Laufkatze**, mechanische Anschläge, die den maximalen Laufweg der Katze am Träger des Auslegers begrenzen.
2. **Mechanische Stellglieder** (bei Kranen mit elektrischer Laufkatze), Endanschläge der elektrischen Mikroschalter der Laufkatze.
3. **Elektrischer Sicherheitsendschalter** für die Drehbewegungen, zur Begrenzung des Drehbereichs des Kranauslegers.



### 3.5.3 Warn- und Signaleinrichtungen - Beschilderung

Die Auslegerkrane der Baureihe GRL sind mit folgenden Warn- und Signaleinrichtungen ausgerüstet:

Schilder an der Maschine:

- Herstellerlogo  (Abb. 10a)
- Datenschild Auslegerkran mit CE-Zeichen, soweit vorgesehen. (Abb. 10b)
- Schild mit Angabe der maximalen Tragfähigkeit des Auslegerkrans. (Abb. 10c)
- Schild mit Richtungspfeilen (bei elektrischer Rotation) (Abb. 10d)
- Schilder mit Warnungen vor Restrisiken. (Abb. 10e)
- Schilder von Zug und ggf. Laufkatze.

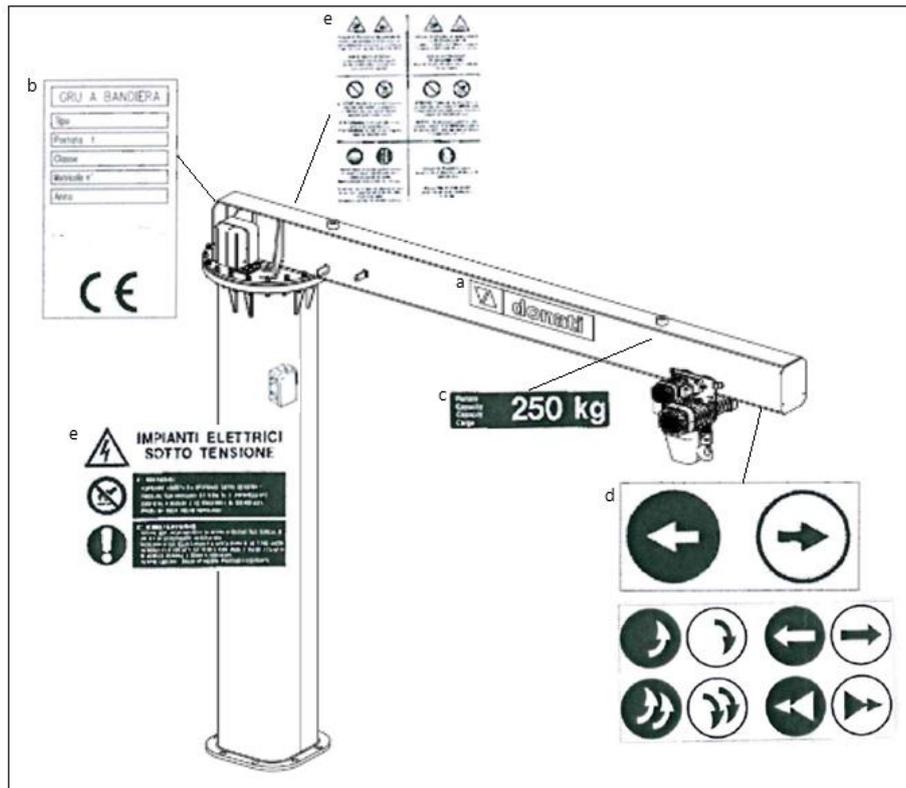


Abb. 10

#### Lesbarkeit und Erhaltung der Schilder

Die Schilder müssen durch regelmäßige Reinigung in gutem Zustand erhalten werden, damit alle enthaltenen Angaben gut lesbar bleiben.

Sollte ein Schild beschädigt werden bzw. vollständig oder in einzelnen Teilen nicht mehr lesbar sein, ist beim Hersteller unter Angabe der in diesem Handbuch oder auf dem Originalschild enthaltenen Daten entsprechender Ersatz anzufordern.



**Die Schilder dürfen in keinem Fall entfernt werden. Es ist außerdem streng verboten, ohne vorherige Genehmigung von DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. andere Schilder am Kran anzubringen.**

## 4 HANDHABUNG - INSTALLATION - INBETRIEBNAHME

### 4.1 Allgemeine Hinweise zur Lieferung



- Die Auslegerkrane mit elektrischer Rotation der Baureihe GRL sind bei Anlieferung in ihre Hauptbauteile wie Säule, Ausleger, elektrische Anlage und, soweit vorgesehen, Hubeinheit zerlegt.
- Der Kunde muss daher den Auslegerkran unter Beachtung der Hinweise in diesem Kapitel installieren. Es empfiehlt sich, mit der Montage Fachpersonal zu beauftragen.



- Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten können aufgrund ihrer Bedeutung und der erforderlichen Präzision bei unsachgemäßer Ausführung mit großen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit der an Installation und Verwendung des Auslegerkrans beteiligten Personen verbunden sein.
- Sie sind daher durch qualifiziertes Fachpersonal auszuführen, das auf die Montage von Industrieanlagen spezialisiert ist, über elektromechanische Kenntnisse verfügt, mit Arbeits- und persönlicher Schutzausrüstung gemäß den Rechtsvorschriften im Bereich des Arbeitsschutzes und der Unfallverhütung ausgestattet ist und die vorliegende Dokumentation aufmerksam gelesen hat.



Bei der Anlieferung sind folgende Kontrollen vorzunehmen:



1. Die Lieferdaten (Empfängeranschrift, Kollanzahl usw.) müssen mit dem Inhalt der Begleitunterlagen (Transportdokument und ggf. Packliste) übereinstimmen.
2. Die zusammen mit dem Auslegerkran gelieferten technischen und rechtlichen Unterlagen umfassen:
  - das Handbuch für die Verwendung des zu installierenden Krans,
  - die EG-Konformitätserklärung,
  - das Kontrollregister, soweit vorgesehen,
  - die Betriebsanleitung für Zug bzw. Laufkatze, die am Kran installiert werden sollen, soweit sie Teil des Lieferumfangs sind.
3. Die Verpackung muss, soweit im Lieferumfang enthalten, in gutem Zustand, unversehrt und frei von Beschädigungen sein.



Bei Schäden oder fehlenden Teilen muss der Empfänger den Spediteur benachrichtigen, auf dem Begleitdokument einen Vorbehalt vermerken und innerhalb von acht Tagen nach Erhalt der Ware den Hersteller informieren.

## 4.2 Verpackung, Transport und Handhabung



Vor der Handhabung des Auslegerkrans und seiner Zubehörteile ist Folgendes zu beachten:

### 4.2.1 Standardverpackungen

- Die Strukturteile des Auslegerkrans (Säule und Ausleger) werden in der Regel mit Verpackung geliefert; an den Säulen befinden sich Anschlagpunkte, um die Handhabung während der Installationsarbeiten zu erleichtern (Abb. 11).
- Für eine leichtere Handhabung und Montage der Hubeinheit, kann diese, soweit im Lieferumfang enthalten, in einem Karton (mit oder ohne Palette) oder, falls vorgesehen, in einer Kiste oder einem Holzverschlag oder schlicht auf einer Palette geliefert werden.
- Bei Lieferung der Hubeinheit auf einer Palette ist diese gewöhnlich zum Schutz vor Staub mit Polyethylenfolie überzogen.
- Andere ggf. zur Lieferung gehörende Zubehörteile (z. B. Komponenten der elektrischen Anlage) können in Kartons geliefert werden, die je nach Gewicht auch auf einer Palette verpackt sein können.
- Die Standardverpackungen sind nicht imprägniert und bieten keinen Schutz vor Regen, d.h. sie sind für den Transport über Land, nicht über das Meer und für überdachte, nicht feuchte Umgebungen bestimmt. Soweit nicht anders vertraglich vereinbart, sind daher besondere Verpackungen oder Schutzvorrichtungen von der Lieferung ausgeschlossen.
- Falls erforderlich, können sich auf den Verpackungen Hinweise und Symbole befinden, die wichtige Angaben zu Handhabung und Transport enthalten (Gewicht, Anschlagpunkte, Informationen zur Lagerung usw.) - (Abb. 12).
- Bei sachgemäßer Aufbewahrung können die Frachtstücke für etwa zwei Jahre in überdachten Räumen bei einer Temperatur von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  und einer relativen Feuchtigkeit von 80% gelagert werden. Für andere Umgebungsbedingungen sind spezifische Verpackungen bereitzustellen.

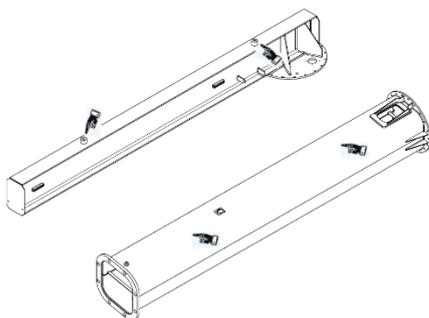


Abb. 11

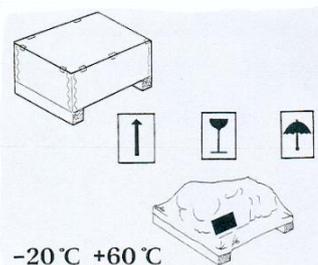
Die Anschlagpunkte bestehen aus geschweißten Muttern, die für Ringschrauben nach UNI 2947 / DIN 580 geeignet sind, und aus am Schwerpunkt gekennzeichneten Greifstellen. Die Größen der Ringschrauben sind wie folgt:

**M 16** für:

- Säulen Typ R - S - T - U

**M 20** für:

- Säulen Typ V - Z



$-20^{\circ}\text{C}$   $+60^{\circ}\text{C}$

Abb. 12

#### 4.2.2 Transport

- Der Transport muss durch qualifizierte Transportunternehmen erfolgen, um eine korrekte Handhabung der Güter zu gewährleisten.
- Während des Transports sollten keine Frachtstücke auf den Teilen des Auslegerkrans sowie auf anderen verpackten Teilen abgelegt werden, um Beschädigungen zu verhindern.
- Außerdem sollten während des Transports Paletten, Kisten oder Verschlüge nicht gekippt oder auf den Kopf gestellt werden, um gefährliche Schwerpunktverlagerungen zu vermeiden und eine stets optimale Stabilität zu gewährleisten.



**DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. haftet nicht für Transporte, die vom Auftraggeber selbst oder von ihm beauftragten Spediteuren ausgeführt werden.**

#### 4.2.3 Handhabung



**Bei der Handhabung des Auslegerkrans ist wie folgt vorzugehen:**



- Einen geeigneten und abgegrenzten Bereich mit ebenem Boden zum Abladen und Abstellen der einzelnen Strukturteile und in den Verpackungen enthaltenen Komponenten bereitstellen.
- Je nach Art der Teile bzw. der vorgesehenen Verpackung die zur Abladung und Handhabung von Kranteilen und Zubehör geeignete Ausrüstung unter Berücksichtigung des Gewichts, der Größe und der Greif- bzw. Hubelemente bereitstellen.
- Abladung und Handhabung können mit Kranen (z. B. Mobil- oder Brückenkrane usw.) oder Gabelstaplern mit ausreichender Tragfähigkeit und geeigneten Eigenschaften ausgeführt werden; die Verwendung spezieller Geräte ist nicht erforderlich.
- Die Kolli der Zubehörteile mit weniger als 30 kg Gewicht sind (anders als solche die über 30 kg wiegen) nicht mit einer Gewichtsangabe versehen und können von Hand befördert werden.
- Die Kranteile müssen mithilfe geeigneter Ausrüstungen angeschlagen werden, um die lackierten Oberflächen nicht zu beschädigen: (Abb. 13)
  - Für die Säulen und Ausleger sind Zugseile oder -ketten mit Endhaken an den angegebenen Stellen zu befestigen bzw. Textilfasergurte mit Schlaufen am Schwerpunkt anzuschlagen.
- Die Kranteile sowie das Zubehör vorsichtig in den zur Abladung vorbereiteten Bereich befördern. Dabei sind Schwankungen, Schaukelbewegungen und Schwerpunktverlagerungen zu vermeiden.
- Nach Abschluss der Arbeiten überprüfen, dass die Teile und Kolli unversehrt und nicht beschädigt sind.



- **Die Handhabung des Auslegerkrans und seiner Zubehörteile muss mit großer Vorsicht und geeigneten Hub- und Transportmitteln erfolgen, um Gefahren durch Stabilitätsverluste zu vermeiden.**
- **Alle Teile oder Komponenten müssen in sämtlichen Phasen von Handhabung, Transport und Lagerung stabil positioniert oder befestigt werden und dürfen weder gekippt noch senkrecht oder auf der Seite liegend abgestellt werden (Abb. 14).**

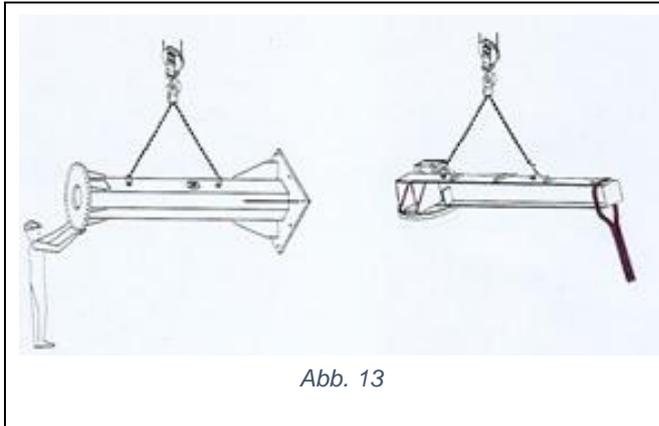


Abb. 13

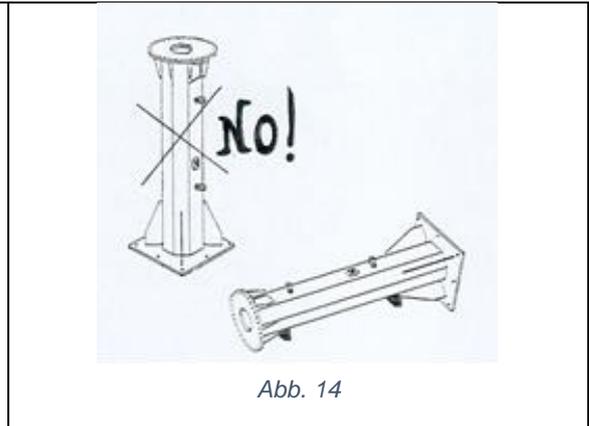


Abb. 14

#### 4.2.4 Herausnahme aus der Verpackung und Überprüfung der Kranteile

- Bei verpackten Frachtstücken die Verpackungen öffnen und die verschiedenen Teile mithilfe geeigneter Geräte, die nach dem jeweiligen Gewicht sowie den Anschlagpunkten auszuwählen sind, herausnehmen.
- Die Unversehrtheit aller gelieferten Materialien überprüfen und sicherstellen, dass keine Einzel- oder Zubehörteile fehlen. Beschädigte oder fehlende Teile unverzüglich dem Hersteller melden.
- Soll das Material gelagert werden, die Hinweise in Abschnitt 4.5.1 „Lagerung und Aufbewahrung von Einzelteilen“ beachten.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Unversehrtheit aller Kranteile überprüfen und dabei kontrollieren, dass:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ die Säulen und Ausleger keine Quetschungen, Verformungen, Risse oder Brüche aufweisen.</li> <li>○ keine Komponenten der elektrischen Anlage, soweit vorhanden, beschädigt sind.</li> </ul> </li> <li>• Die Entsorgung möglicher Verpackungen muss gemäß den regional geltenden Vorschriften getrennt nach Material (Holz, Kunststoff, Pappe) erfolgen.</li> </ul>
---	--

### 4.3 Installation des Auslegerkrans

#### 4.3.1 Aufgaben und Pflichten des Monteurs

 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Installation des Auslegerkrans kann aufgrund ihrer Bedeutung bei unsachgemäßer Ausführung <u>mit großen Gefahren für die Sicherheit</u> der an Installation und späterer Verwendung des Krans beteiligten Personen verbunden sein. Sie muss daher, sofern sie nicht vom Hersteller ausgeführt wird, von Fachpersonal vorgenommen werden, das auf die Montage von Industrieanlagen spezialisiert ist.</li> <li>• Das Anheben und die Höhenmontage der Kranteile müssen von Fachpersonal mit folgender Ausstattung erfolgen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ angemessene und geeignete persönliche Schutzausrüstung (z.B.: Helm, Handschuhe, Sicherheitsgurte usw.)</li> <li>○ für den Zweck geeignete Ausrüstung (z.B.: Hubwagen, Baugerüste usw.)</li> </ul> </li> <li>• Außerdem ist eine eingehende Prüfung folgender Parameter erforderlich:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umgebungsbedingungen am Arbeitsplatz (z.B.: Laufflächen usw.)</li> <li>○ Höhe des Höhenarbeitsplatzes gegenüber dem Ladeplatz</li> <li>○ Größe und Gewichte der zu installierenden Teile</li> <li>○ für die Handhabung der zu installierenden Teile verfügbarer Raum</li> </ul> </li> </ul>	    
--	--	---

	<b>Vor der Montage der Teile und Inbetriebnahme des Auslegerkrans muss der Monteur sicherstellen, dass die Eigenschaften des Krans mit den Anforderungen und dem Verwendungszweck übereinstimmen, d.h. im Einzelnen:</b>	
---	--	---

1. Die Tragfähigkeit des Krans muss  $\geq$  sein als die zu hebende Last.
2. Die Verankerungsstrukturen (Sockel, Boden, Wand, Pfeiler usw.) müssen vom Auftraggeber oder von den von ihm beauftragten Fachtechnikern als „**geeignet erklärt**“ werden.
3. Die Eigenschaften der Hubeinheit (Katze/Zug) müssen, soweit nicht im Lieferumfang enthalten, mit denen des Auslegerkrans (siehe Punkt **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) hinsichtlich folgender Aspekte kompatibel sein: (Abb. 15)
  - a. **Tragfähigkeit des Zugs:** muss  $\leq$  sein als die des Auslegerkrans.
  - b. **Gewicht von Katze/Zug:** muss  $\leq$  sein als das maximal vorgesehene.
  - c. **Hub-/Verfahrgeschwindigkeit:** müssen  $\leq$  sein als die maximal zulässigen.
  - d. **Außenabmessungen von Katze/Zug:** müssen  $\leq$  sein als die maximal zulässigen.
  - e. **Reaktionskräfte auf Räder der Katze:** müssen  $\leq$  sein als die maximal zulässigen.



Abb. 15

	<b>Nach der Installation des Auslegerkrans muss der Monteur:</b>	
---	--	---

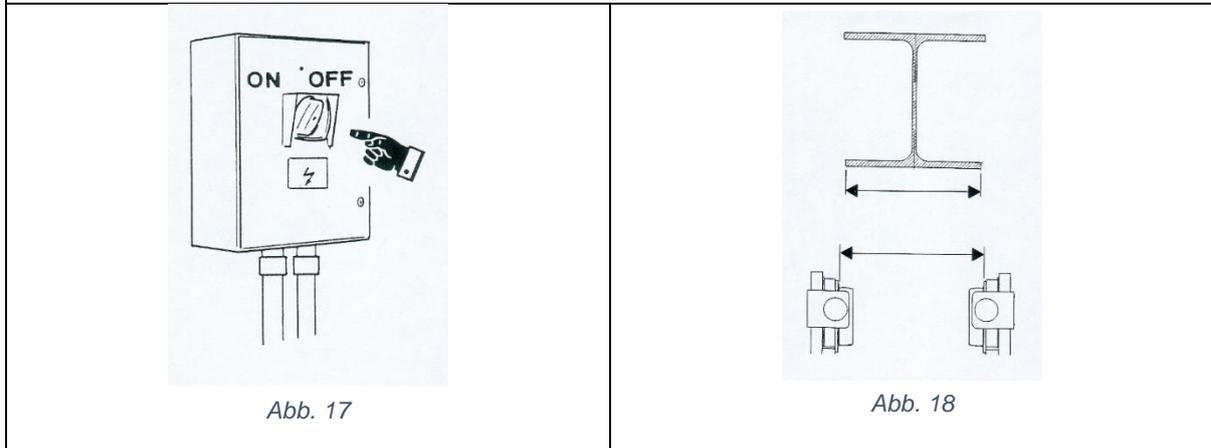
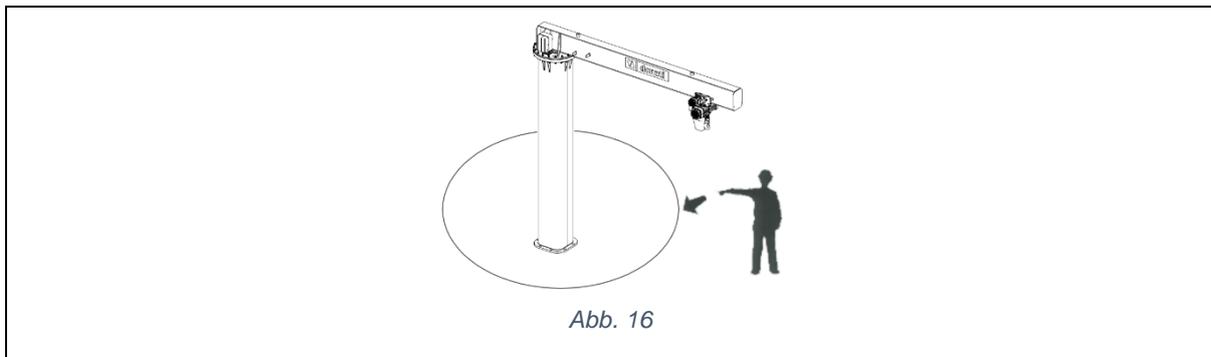
1. Die Arbeitsschritte für die „**Inbetriebnahme**“ wie in Abschnitt 4.4 beschrieben durchführen.
2. Das „**Abnahmeprotokoll**“ aufsetzen und den Auslegerkran für „**betriebstauglich**“ erklären.

#### 4.3.2 Vorbereitung des Installationsstandortes

	<b>Um die Installation des Auslegerkrans zu ermöglichen, müssen zuvor folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:</b>	 
---	---	---

1. Sicherstellen, dass die Stütz- bzw. Verankerungsstrukturen als tauglich bzw. geeignet erklärt wurden.
2. Sicherstellen, dass die Stütz- bzw. Verankerungsstrukturen keine offensichtlichen Mängel aufweisen.
3. Prüfen, ob für den Auslegerkran ausreichende Rangier- bzw. Drehbereiche vorhanden sind, insbesondere wenn dieser mit anderen Kranen oder Maschinen im gleichen Raum zum Einsatz kommt (Abb. 16).
4. Eignung und einwandfreien Betrieb der Stromversorgungsanlage überprüfen: (Abb. 17)
  - a. Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit der für die Motoren vorgesehenen Spannung;
  - b. Vorhandensein eines geeigneten Haupt- bzw. Lasttrennschalters;
  - c. Eignung des Kabelquerschnitts der Versorgungsleitung;
  - d. Vorhandensein einer geeigneten Erdungsanlage.

5. Die Breite des Trägerflanschs überprüfen; sie muss der für die Räder der Laufkatze vorgesehenen Breite entsprechen (Abb. 18).
6. Die Gewichte für die **dynamischen Prüfungen** bereitstellen, d.h.: **Nenntragfähigkeit x 1,1**.
7. Die Gewichte für die **statischen Prüfungen** bereitstellen, d.h.: **Nenntragfähigkeit x 1,25**.
8. Ausrüstungen zum Anschlagen und Anheben der Gewichte für die Belastungsprüfungen bereitstellen.
9. Überprüfung der vorhandenen Beschilderung, die auf mögliche Gefahren im Zusammenhang mit den Kranbewegungen hinweist.



#### 4.3.3 Montage der Säule (einschließlich Fundament und Gegenplatte)

- |   |   |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Säule kann auf folgende Weise am Boden verankert werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mithilfe eines Fundamentrahmens mit Ankerschrauben, der in einen Sockel aus Stahlbeton eingelassen wird.</li> <li>○ mithilfe von Bolzen sowie Spreiz- oder chemischen Dübeln.</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

- |   |   |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für die Befestigung der Säule mit Bolzen sowie Spreiz- oder chemischen Dübeln muss genau geprüft werden, ob der tragende Boden dazu geeignet ist.</li> <li>• Die technischen Daten, die dem Auftraggeber für die Dimensionierung des Fundamentsockels dienen, sind in der Tabelle im Abschnitt <b>2.2.7</b> „GRL mit elektrischer Rotation: Eigenschaften und technische Daten“ aufgeführt. <b>Der Sockel muss entsprechend der tatsächlichen Bodenbeschaffenheit und dem maximalen spezifischen Druck, dem der Boden standhalten kann, dimensioniert sein.</b></li> <li>• Die Eignungstests des Fundaments gehen zu Lasten des Auftraggebers und sind von Fachtechnikern durchzuführen, die die entsprechende Eignung erklären und für diese haften.</li> </ul> |
|---|---|



**Positionierung des Fundamentrahmens im Sockel:**



1. An den Ankerschrauben **1** die Flachmutter **2** festschrauben und dabei einen Gewindeabschnitt in der Höhe **ST** überstehen lassen (siehe Abschnitt **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** auf S. **Errore. Il segnalibro non è definito.**) (Abb. 19). Diesen Vorgang an allen 8 (acht) Ankerschrauben wiederholen.
2. Alle Ankerschrauben **1** in die Bohrungen im Fundamentrahmen **4** stecken, so dass die flache Seite des Rahmens auf den Muttern aufliegt, die Unterlegscheiben **3** einsetzen und die Hochmutter **5** festziehen.
3. Den so vorbereiteten Rahmen in den Betonguss des Sockels einlassen und darauf achten, dass die obere Platte bündig mit dem Boden abschließt (Abb. 20). Die Gewinde der Ankerschrauben schützen, damit sie nicht beschädigt werden.
4. Falls erforderlich, ein Rohr für die Stromversorgungsleitung des Auslegerkrans in den Sockel einlassen (Abb. 21).
5. Den Fundamentrahmen möglichst mit einer Wasserwaage nivellieren, den Sockel auffüllen und die Oberfläche glätten (Abb. 22).
6. Vor der Montage der Säule die erforderliche Zeit für die Aushärtung des Sockels abwarten.

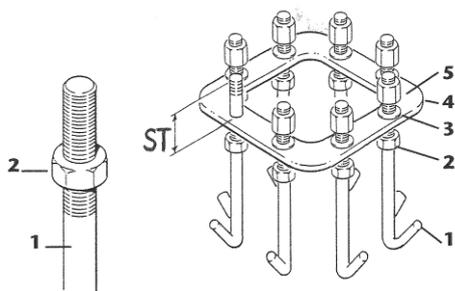


Abb. 19

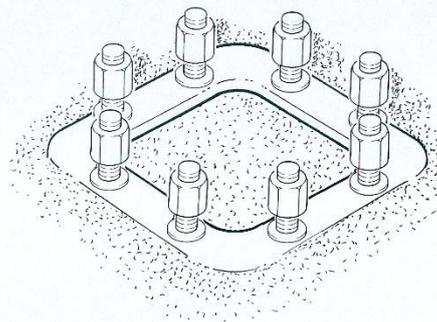


Abb. 20

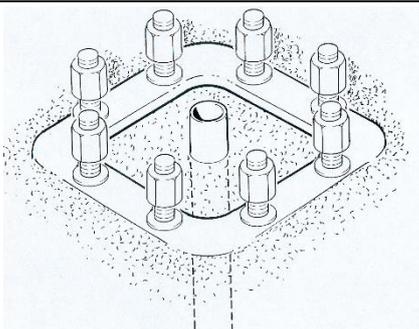


Abb. 21

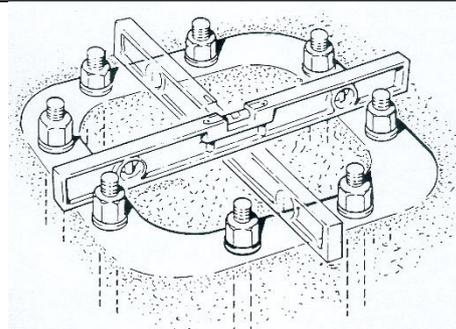


Abb. 22



**Positionierung der Gegenplatte mit chemischen Dübeln:**



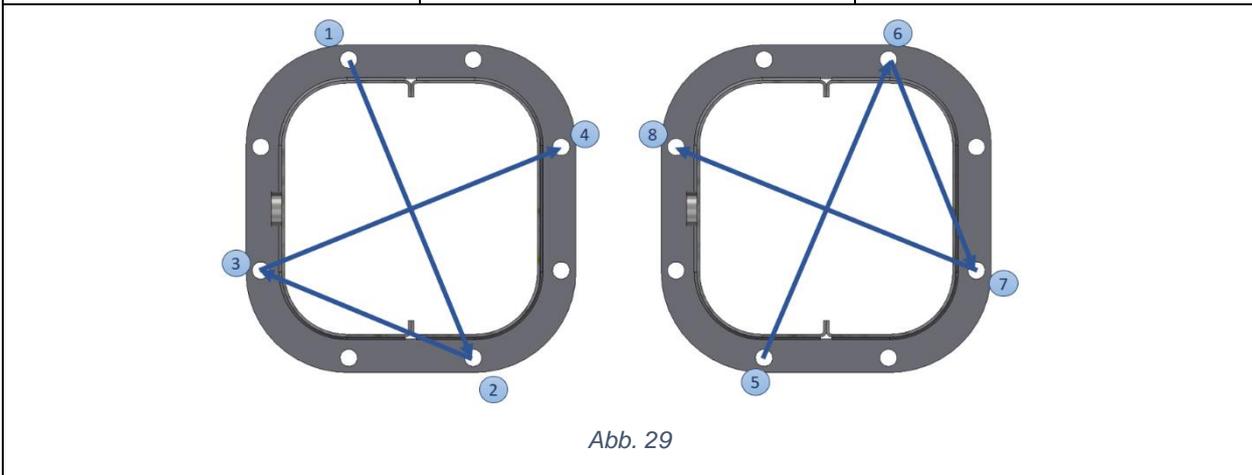
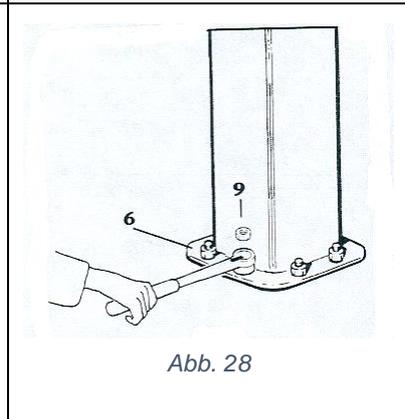
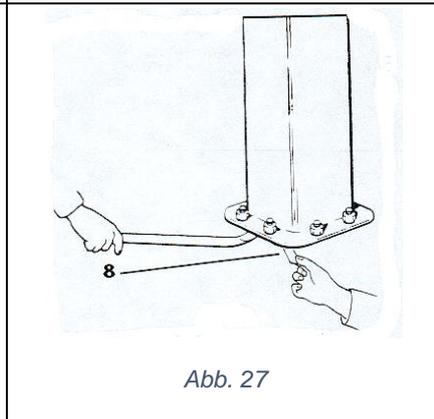
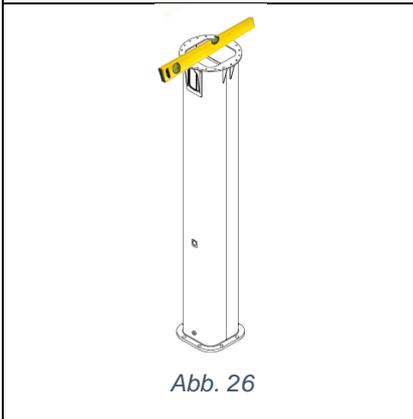
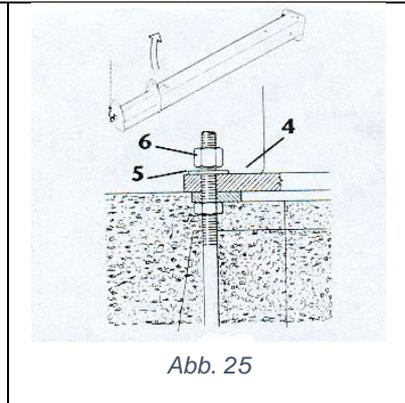
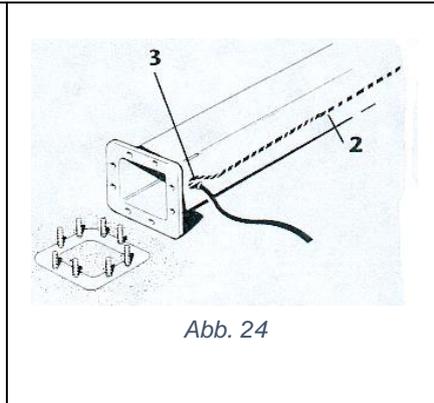
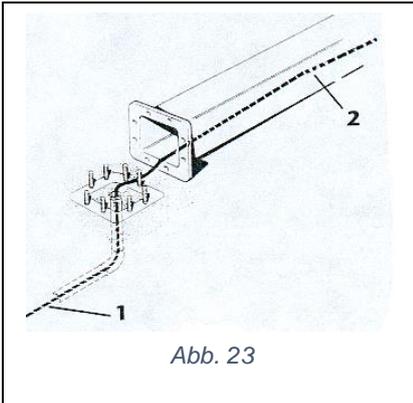
Um die Stabilität der Verankerung zu gewährleisten, ist folgendermaßen vorzugehen:

- a) Mit einem Bohrer oder Kernbohrer ein Loch in die Betonoberfläche bohren, dabei die Gegenplatte als Bohrschablone verwenden.
- b) Das Loch mit einem Luftstrahl und einer Bürste gründlich reinigen.
- c) Die Montageanleitung der verwendeten Dübel befolgen.
- d) Nach dem Setzen ist für die Arbeitszeit, in der die Stäbe positioniert werden müssen, sowie für die Zeit zur vollständigen Aushärtung, in der keine Eingriffe erfolgen können, die in jeder Dübelpackung beiliegende Gebrauchsanweisung zu beachten.

	<b>Für die Befestigung der Säule mit chemischen Dübeln muss genau geprüft werden, ob der tragende Boden dazu geeignet ist. Die Machbarkeitsprüfungen gehen zu Lasten des Auftraggebers und sind von Fachtechnikern durchzuführen, die die entsprechende Eignung erklären und dafür die formale Haftung übernehmen.</b>
---	--

	<b>Montage der Säule:</b>	
---	---------------------------	---

1. Wenn der Sockel ausgehärtet ist, den Schutz von den Gewinden der Ankerschrauben entfernen und überprüfen, dass die Hochmuttern sich leicht abschrauben lassen und sie dann zusammen mit den Unterlegscheiben entfernen.
2. Die Versorgungsleitung **1**, soweit vorgesehen, in die am Boden liegende Säule einführen und, je nach Layout-Vorgaben, aus der Öffnung am oberen Ende wieder austreten lassen:
  - a. Soll die Versorgung **1** aus dem vorher in den Sockel eingelassenen Rohr kommen, die Leitung direkt unten in die Säule einführen und bis zur Öffnung **2** am oberen Ende vorschieben (Abb. 23).
  - b. Soll die Versorgung **1** von außen kommen, die Leitung in den vorgesehenen Kabeldurchlass **3** unten an der Säule einführen und bis zur Öffnung **2** am oberen Ende vorschieben (Abb. 24).
3. Die Säule ohne den Ausleger aufrichten. Dafür den oberen Teil mit geeigneten Vorrichtungen wie beschrieben anschlagen, anheben und auf dem Fundamentrahmen montieren. Dazu die Grundplatte **4** richtig positionieren, die Unterlegscheiben **5** einsetzen und die Muttern **6** festziehen (Abb. 25).
4. Die Vertikalität der Rotationsachse wie folgt überprüfen:
  - a. Mithilfe einer Wasserwaage überprüfen, dass die obere Säulenplatte (zur Befestigung des Auslegers) vollständig horizontal ausgerichtet ist (Abb. 26).
  - b. Die perfekte Ablotung wird, falls erforderlich, durch das Einsetzen von Ausgleichsscheiben **8** erreicht (nicht im Lieferumfang enthalten), die an den Ankerschrauben unter der Grundplatte eingelegt werden (Abb. 27).
  - c. Die Muttern **6** mit einem Drehmomentschlüssel mit den je nach Durchmesser der Ankerschrauben vorgesehenen Anzugsmomenten (siehe Tabelle auf S. 12) festziehen und anschließend die Verschraubung mit den zugehörigen Sicherungsmuttern **9** gegen Lösen sichern. (Abb. 28).
  - d. Für den korrekten Anzug am unteren Säulenende sind alle Muttern mit einem leichten Anzugsmoment mit der Platte in Kontakt zu bringen, so dass die freie Bewegung verhindert wird. Anschließend mit einem Drehmomentschlüssel paarweise über Kreuz festziehen (für den korrekten Wert siehe Tabelle Schrauben). Beachten Sie dazu die Abbildung (Abb. 29) und verhindern Sie, dass die Säule ihre vertikale Ausrichtung verliert.



**!** Nach den ersten Hebevorgängen empfiehlt es sich, den festen Sitz der Muttern nochmals zu überprüfen, um ein mögliches Spiel durch das Absetzen des Sockels zu korrigieren.

#### 4.3.4 Montage von Drehkranz, Ausleger und Getriebemotor

	<b>Bei bereits an der Säule montiertem Drehkranz ist die Montage des Auslegers wie folgt vorzunehmen:</b>	
---	---	---

1. Prüfen, dass die Zähne des Drehkranzes ausreichend geschmiert sind und die obere und untere Auflagefläche sorgfältig gereinigt wurden. Die Reinigung ist eine der Voraussetzungen für den einwandfreien Betrieb der Komponenten und verhindert eine vorzeitige Abnutzung.
2. Den Drehkranz anschlagen und auf die obere Säulenplatte legen, so dass die Bohrungen übereinstimmen (Abb. 30).
3. Die mitgelieferten Schrauben von oben einsetzen und mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen (siehe Tabelle).
4. Den mitgelieferten Ausgleichsflansch so auf den Drehkranz setzen, dass die Bohrung übereinstimmt (Abb. 31).
5. Den Ausleger an den entsprechenden Punkten anschlagen (Abb. 32) und mit geeigneten Hebemitteln, d.h. einem Brücken- oder Mobilkran sowie entsprechenden Anschlagmitteln mit ausreichender Traglast anheben. Der Laufträger muss dabei parallel zum Boden gehalten werden.
6. Schwankungen und Schaukelbewegungen vermeiden und, falls nötig, das Gleichgewicht mithilfe eines am Auslegerende befestigten Seils halten (Abb. 33).
7. Den Ausleger mit der Lochplatte so auf den Drehkranz setzen, dass die Bohrungen übereinstimmen (Abb. 34).
8. Die längeren Schrauben mit den zugehörigen Unterlegscheiben von oben in die durchgehenden Bohrungen (ohne Gewinde) einsetzen und mit Mutter und Palmutter festziehen.
9. Die kürzeren Schrauben mit den zugehörigen Federscheiben von unten in die Gewindebohrungen (unter dem Träger) einführen.
10. Alle Verschraubungen mit dem Drehmomentschlüssel und den in der Tabelle angegebenen Anzugsmomenten festziehen.

##### Bei Ausführung mit manueller Rotation

11. Die (mitgelieferte) Abdeckung auf die Bohrung zur Aufnahme des Getriebemotors setzen und mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben befestigen.

##### Bei Ausführung mit elektrischer Rotation

11. Den Getriebemotor montieren (Schmierung der Ritzelzähne überprüfen), ihn dazu im vorgesehenen Sitz platzieren und sicherstellen, dass er richtig einrastet (Abb. 35). Sollte dieser Vorgang durch die nicht einwandfreie Ausrichtung der Verzahnung von Ritzel und Drehkranz erschwert werden, muss der Ausleger leicht gedreht werden, bis die Verzahnung einrastet.
12. Die 4 Zylinderschrauben mit Innensechskant M10 in die Flanschbohrungen einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 32 Nm festziehen.

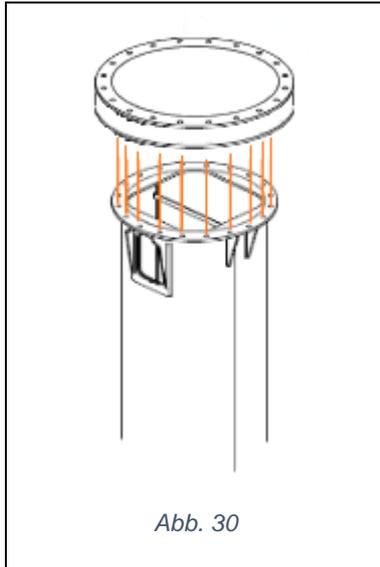


Abb. 30

ANZUGSMOMENTE FÜR DIE  
VERSCHRAUBUNGEN AM  
DREHKRANZ

M14 Klasse 8.8: 135 Nm  
M16 Klasse 10.9: 288 Nm

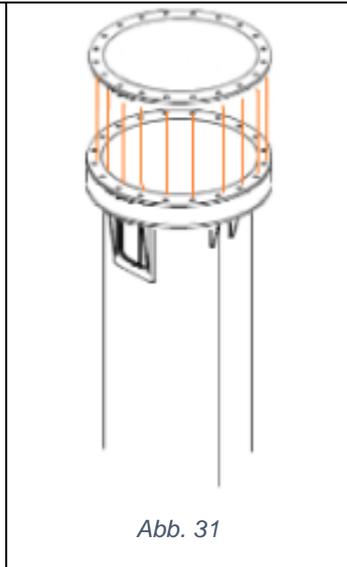


Abb. 31

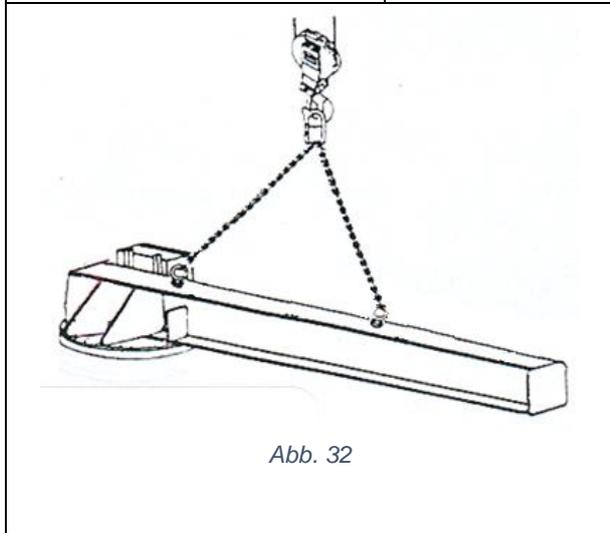


Abb. 32

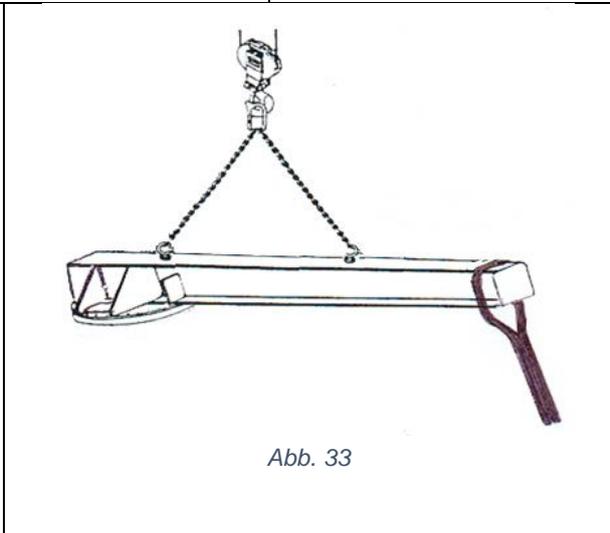


Abb. 33

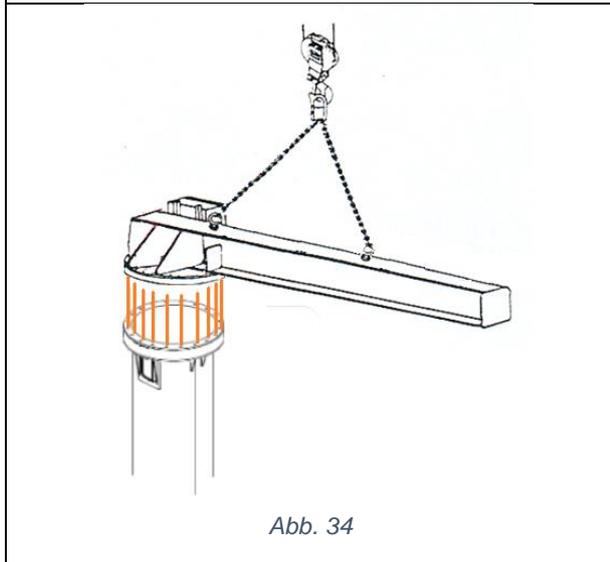


Abb. 34

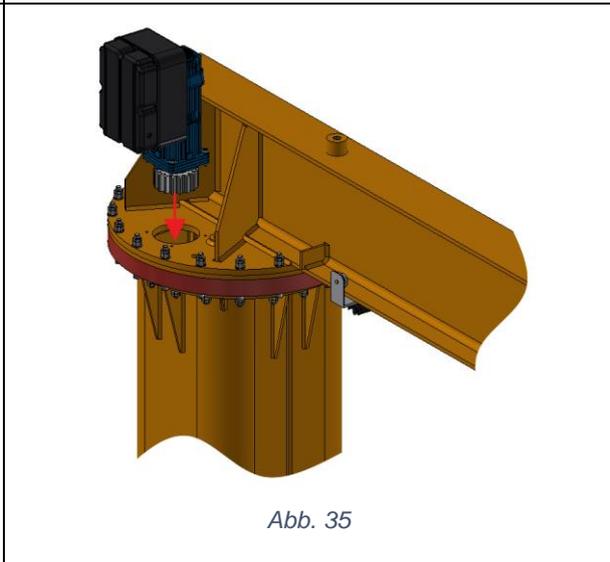
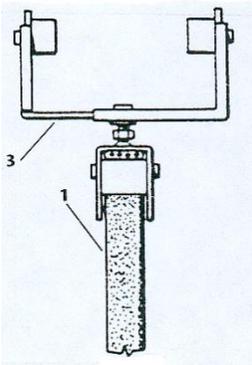
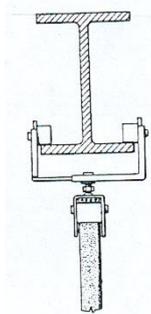
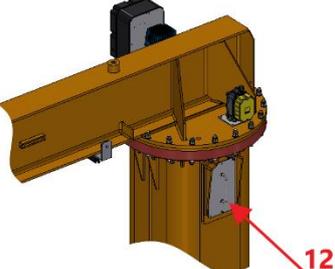
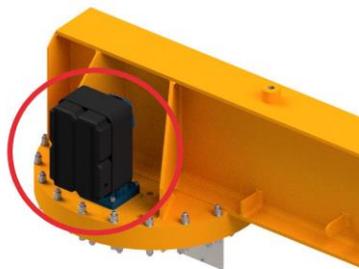
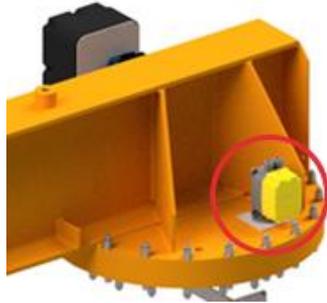
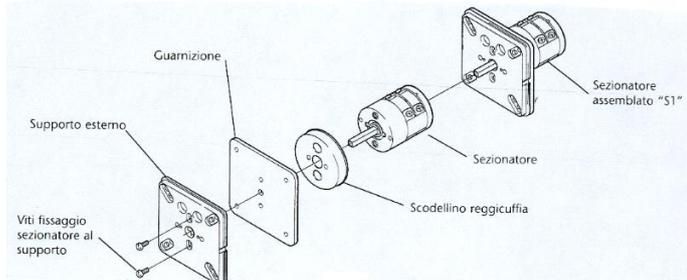


Abb. 35

### 4.3.5 Montage der elektrischen Anlage

	<b>Die Montage der elektrischen Anlage ist wie folgt vorzunehmen:</b>	
---	---	---

1. Das Kabel, die Wagen und anderen elektrischen Komponenten aus der Verpackung nehmen.
2. Die Versorgungsleitung **1** so in die Wagen **3** einhängen (Abb. 36), dass eine Reihe gleicher Kabeldurchhänge entsteht. Das Kabel mit den zugehörigen Sätteln befestigen.
3. Die Wagen am unteren Flansch des Stützträgers montieren (Abb. 37).
4. Unter der Drehplatte des Auslegers den Schleifring samt Halter an den vorgesehenen Gewindebohrungen befestigen (Abb. 38). Der Schleifring muss in der Regel in die Säule eingeführt werden, u. zw. durch die Inspektionsklappe 12 am Säulenende (Abb. 39). Das kürzere Kabel wird für den Anschluss des Schleifrings an das Steuergerät für die Rotation verwendet (Abb. 40). Dazu wird es durch die Öffnung (Kabeldurchführung) an der Drehplatte des Auslegers geführt. Das längere Kabel wird an den Lasttrennschalter angeschlossen.
5. Den Rotationsendschalter montieren (Abb. 41) (soweit vorgesehen).
6. Für die Montage des Trennschalters gemäß Abb. 42 die Komponenten 1-2-3-4-5 verbinden.

 <p>Abb. 36</p>	 <p>Abb. 37</p>	 <p>Abb. 38</p>
 <p>Abb. 39</p>	 <p>Abb. 40</p>	 <p>Abb. 41</p>
 <p>Abb. 42</p>		

#### 4.3.5.1 Elektrische Anschlüsse

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niemals elektrische Anschlüsse unter Spannung ausführen</li> <li>• Niemals instabile Anschlüsse bzw. lose oder provisorische Verbindungen ausführen</li> <li>• Kabeldurchführungen festziehen</li> <li>• Sich die Schaltpläne für das Modell von Zug bzw. Katze besorgen, an dem gearbeitet wird</li> </ul>
---	--

	<p>Für die Erstellung der elektrischen Anschlüsse des Auslegerkrans wie folgt vorgehen:</p>	
---	---	---

Alle elektrischen Anschlüsse zwischen der Steuereinheit von Zug bzw. Laufkatze, dem Versorgungsschlepp und dem im Getriebemotor integrierten Steuergerät für die Rotation gemäß den Angaben in den elektrischen Schaltplänen erstellen.

#### Elektrische Schaltpläne

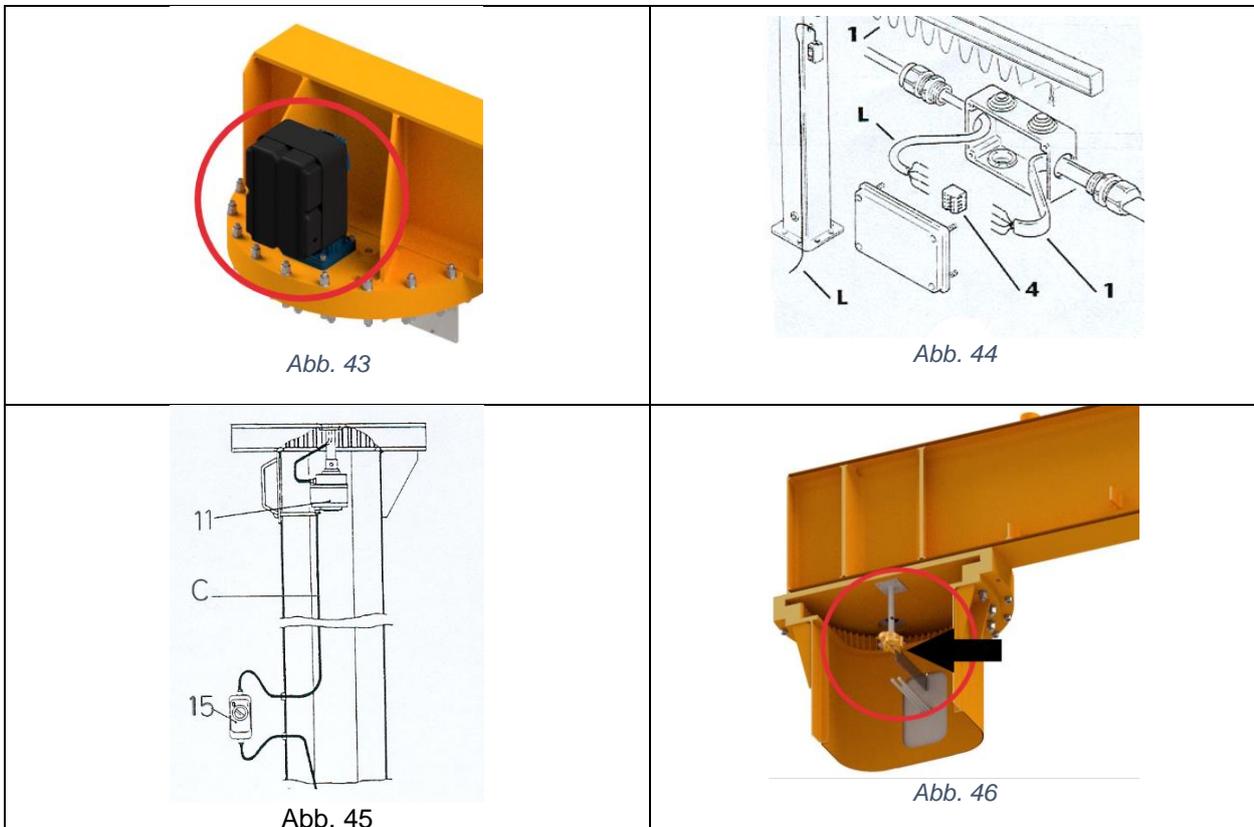
Die elektrischen Schaltpläne werden zusammen mit den elektrischen Steuereinheiten geliefert und umfassen:

- topografische Pläne
- Funktions-, Steuer- und Leistungsschaltpläne, Klemmpläne

#### Anschluss des Schleifrings

Nach der Montage gemäß den Anweisungen im vorherigen Abschnitt den Anschluss wie folgt durchführen:

1. Das kürzere Kabel an die Klemmen L1-L2-L3 des im Getriebemotor integrierten Steuergeräts für die Rotation anschließen (Abb. 43) oder, bei Kran mit manueller Rotation, an den Abzweigkasten (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)
2. Das längere Kabel C des Schleifrings an die zugehörigen Klemmen des Leistungsschalters 15 anschließen (Abb. 45).
3. Die Inspektionsklappe schließen. Dabei darauf achten, dass der Haltestift des Schleifrings in die an die Klappe geschweißte Gabel 1 eintritt (Abb. 46).



Anschluss des Lasttrennschalters der Säule (Abb. 47):

1. Den Lasttrennschalter in die Bohrung der Säule setzen und die Leitungen an die zugehörigen Klemmen anschließen.
2. Zum Abschluss der Montage die Blende und den roten Drehknopf anbringen.

**Anschluss und Einstellung von Endschaltern zur Begrenzung des Drehbereichs (Abb. 49):**

1. Den Endschalter für die Auslegerdrehung gemäß den Angaben in den elektrischen Schaltplänen an die zugehörigen Klemmen des Steuergeräts für die Rotation anschließen.
2. Folgendes Verfahren zur Einstellung der Endschalternocken beachten.

**Funktionen der Kontakte:**

- SQ5A = Betriebsendschalter Rotation RECHTS
- SQ6A = Betriebsendschalter Rotation LINKS
- SQ5B = Not-Endschalter Rotation RECHTS
- SQ6B = Not-Endschalter Rotation LINKS

**Einstellung der Kontakte:**

1. Den Nocken für Kontakt SQ5A einstellen, um die Drehung nach RECHTS wie gewünscht zu begrenzen.
2. Die Einstellung des Nockens für den Not-Kontakt SQ5B sofort nach der Einstellung von Kontakt SQ5A vornehmen.
3. Den Nocken des Kontakts SQ6A einstellen, um die Drehung nach LINKS wie gewünscht zu begrenzen.
4. Die Einstellung des Nockens für den Not-Kontakt SQ6B sofort nach der Einstellung von Kontakt SQ6A vornehmen.

	<p><b>Hinweise:</b> Die Auslösung der Not-Endschalter stoppt den gesamten Maschinenbetrieb. Um nach einem möglichen Not-Halt und nach Erkennen der Ursache die Maschine zurückzusetzen, muss der Nocken des betreffenden Kontakts kurzzeitig entsperrt werden. Die nicht vorgesehene Position mit einem gegenteiligen Befehl verlassen. Danach die ursprüngliche Position der Kontakte wieder herstellen.</p>
	<p><b>Der Auftraggeber bzw. der von ihm beauftragte Monteur ist verpflichtet,:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>In unmittelbarer Nähe des Krans einen gegen Kurzschlüsse geschützten Leistungsschalter mit entsprechendem Hinweisschild zu installieren.</b></li> <li>• <b>Die Erdungsanlage an die am Kran dafür vorgesehenen Abgriffpunkte anzuschließen (Abb. 48).</b></li> </ul>

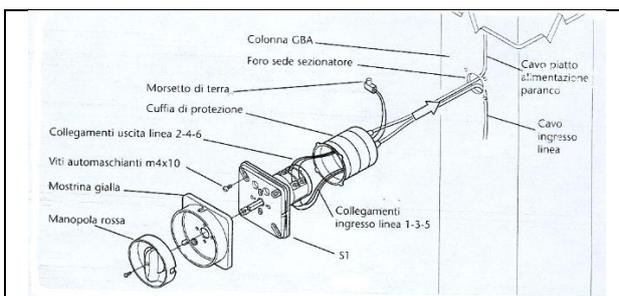


Abb. 47

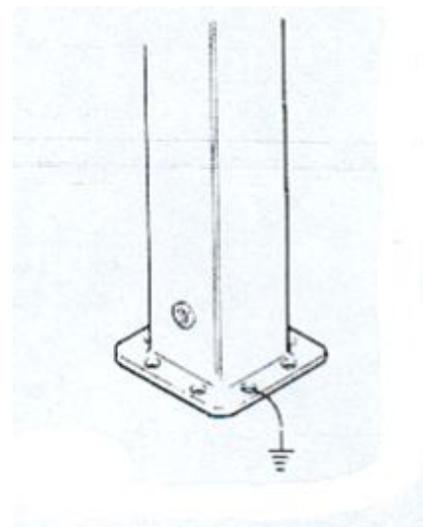


Abb. 48

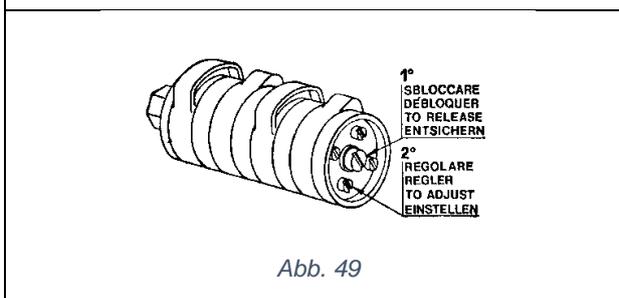


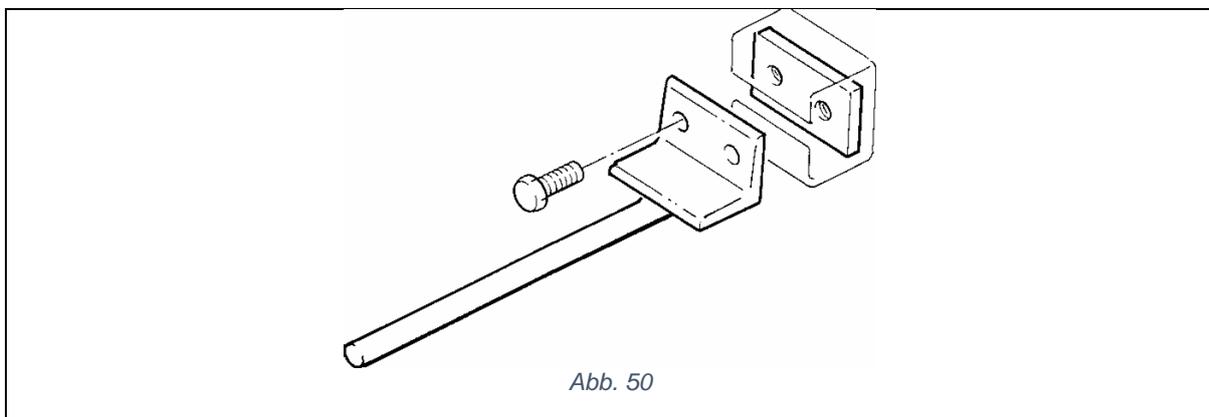
Abb. 49

#### 4.3.6 Montage von Zug bzw. Laufkatze

	Montage von Zug bzw. Laufkatze am Ausleger:	
---	---	---

	Siehe Betriebsanleitung von Zug bzw. Laufkatze (soweit Teil der Lieferung) im Anhang dieses Handbuchs.
---	--

	Bei Hubeinheiten, die mit einer elektrischen Laufkatze ausgestattet sind, müssen die Anschläge - 1 - für die elektrischen Endschalter der Katze in den entsprechenden Blöcken am Ausleger verschraubt werden (Abb. 50).
---	---



	Elektrische Anschlüsse der Hubeinheit (Katze/Zug):	
---	--	---

	Für den Anschluss des Versorgungsschlepps an die Klemmleiste des elektrischen Steuergeräts der Hubeinheit siehe Betriebsanleitung von Katze bzw. Zug im Anhang dieses Handbuchs.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niemals elektrische Anschlüsse unter Spannung ausführen.</li> <li>• Niemals instabile Anschlüsse bzw. lose oder provisorische Verbindungen ausführen.</li> <li>• Kabeldurchführungen festziehen.</li> <li>• Sich die Schaltpläne für das Modell von Zug bzw. Katze besorgen, an dem gearbeitet wird.</li> </ul>
---	--

## 4.4 Inbetriebnahme

### 4.4.1 Vorprüfung – Einstellungen und Funktionsprüfungen

	<b>Vor der Inbetriebnahme des Krans folgende Prüfungen vornehmen:</b>	
---	---	---

- **Eignung der elektrischen Anlage:**
  - Kontrollieren, ob Spannung und Frequenz, die auf den jeweiligen Motorschildern angegeben sind, mit den für den Betrieb vorgesehenen Werten übereinstimmen.
  - Überprüfen, dass die an den Motoren anliegende Spannung innerhalb von +/- 10% des Nennwerts liegt.
  - Vorhandensein und korrekten Anschluss der Erdungsabgriffe überprüfen.
- **Korrekte Installation des Krans:**
  - Sicherstellen, dass nach der Installation des Krans keine offensichtlichen Schäden vorhanden sind.
  - Den festen Sitz aller Verschraubungen überprüfen.
  - Den einwandfreien Zustand der Lauffläche für die Räder der Laufkatze überprüfen; diese muss frei von Hindernissen, Unebenheiten, Vertiefungen und Fremdkörpern sein.
  - Die gleichförmige Schwenkempfindlichkeit des Auslegers über die gesamte Weite kontrollieren.
  - Die freie Drehbewegung des Auslegers dadurch sicherstellen, dass der gesamte beim Kranbetrieb genutzte Bereich frei von Hindernissen gehalten wird.
  - Den Endschalter Heben des elektrischen Zugs so einstellen, dass der maximale Laufweg ermöglicht wird (siehe entsprechende Betriebsanleitung). Der Endschalter Senken muss so eingestellt werden, dass der Haken an seinem tiefsten Punkt 10 cm über dem Boden bleibt.
  - Bei Installation mit elektrischer Katze überprüfen, dass die Endanschläge bzw. Endschalter für die Verfahrbewegung vorhanden und funktionsfähig sind. Diese sind so einzustellen, dass ein Kontakt mit den Puffern vermieden wird.
  - Sicherstellen, dass keine Schmiermittelleckagen vorliegen.
  - Sicherstellen, dass während der Prüfungen keine anormalen Geräusche oder Vibrationen sowie falsche Bewegungen auftreten (Durchrutschen der Räder oder selbsttägige Bewegungen von Katze oder Ausleger usw.)
- **Richtige Laufrichtung der Motoren:**
  - **Bei Kranen mit elektrischem Zug und elektrischer Laufkatze:**
    - Die Richtungstaster „rechts/links“ betätigen und kontrollieren, dass die Laufkatze sich den Richtungspfeilen entsprechend auf dem Kranträger bewegt.
  - **Bei Kranen mit elektrischem Zug und Schiebelaufkatze:**
    - Für kurze Strecken die Taster „Heben/Senken“ betätigen, d.h. mit zwei kurzen Impulsen, die nur zur Ermittlung der richtigen Drehrichtung notwendig sind, und ohne die elektrischen Endschalter auszulösen, zuerst in die eine Richtung (Senken) und dann in die andere (Heben) fahren.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zuerst die Verfahrbewegungen, soweit elektrisch, und danach die Hubbewegung kontrollieren; die Auslösung der jeweiligen Endschalter sollte dabei vermieden werden.</b></li> <li>• <b>Falls die Drehrichtung der Motoren nicht mit den Steuerbefehlen übereinstimmt, wird die Bewegung nicht durch die Endschalter gestoppt, was zu Fehlfunktionen führen kann.</b></li> <li>• <b>Stimmt die Bewegung nicht mit den Angaben auf der Steuertafel überein, die Bewegung stoppen und die Anschlüsse der beiden Leitungsphasen im Abzweigkasten vertauschen.</b></li> </ul>
---	--

#### 4.4.2 Abnahme des Auslegerkrans– Betriebstauglichkeit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Auslegerkran wird nach der Abnahmeprüfung ähnlicher Prototypen durch den Hersteller in den Verkehr gebracht. Dabei werden u.a. die Strukturteile (Säulen, Konsolen, Ausleger usw.) auf ihre Eignung geprüft.</li> <li>• Der Hersteller führt die Fertigungskontrolle durch und garantiert die gleichbleibende Qualität und Konformität mit den geprüften Prototypen aller Teile des Auslegerkrans garantiert.</li> <li>• Das nachfolgend beschriebene Prüfverfahren dient der Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit und Leistungsfähigkeit des am Verwendungsort installierten Auslegerkrans einschließlich aller seiner Bauteile (Befestigungen, Struktur, Hubeinheit, Hebezubehör usw.).</li> <li>• Die Abnahme des installierten Krans obliegt dem Betreiber und ist vom gleichen Fachpersonal vorzunehmen, das die Montage durchgeführt hat. Dabei sind die Bestimmungen in diesem Handbuch sorgfältig zu beachten.</li> <li>• Der Monteur muss die Abnahme durchführen und anschließend das „Abnahmeprotokoll“ ausfüllen sowie die Bescheinigung der „Betriebstauglichkeit“ ausstellen. Beide Dokumente sind im „Kontrollregister“ enthalten, das, soweit vorgesehen, im Anhang des Handbuchs zu finden ist.</li> </ul>
---	---

Nach der Funktionsprüfung ohne Last sind die dynamischen Prüfungen vorzunehmen. Die Prüflast muss der auf dem Typenschild des Krans angegebenen Nenntagfähigkeit plus einem Überlastkoeffizienten von 1,1 (gleich 110% der Nennlast) entsprechen. Die statischen Prüfungen werden mit einem Überlastkoeffizienten von 1,25 (gleich 125% der Nennlast) durchgeführt.

	<p><b>Alle Prüfungen sind bei Windstille vorzunehmen.</b></p>
---	---

	<p><b>Bei der Abnahme des Auslegerkrans ist wie folgt vorzugehen:</b></p>	
---	---	---

##### Prüfungen ohne Last:

- den Haupt- bzw. Lasttrennschalter betätigen.
- den Not-Halt-Taster in die Position „Betriebsfreigabe“ bringen.
- den Taster „Betrieb/Alarm“ drücken (soweit vorhanden).
- durch Betätigen der Taster „Heben/Senken“ die Hubfunktion des Zugs überprüfen.
- durch Betätigen der Taster „rechts/links“ die Verfahrfunktion überprüfen, soweit Ausführung mit elektrischer Katze.
- bei Zügen mit zwei Geschwindigkeiten jeweils die Funktionstüchtigkeit überprüfen.
- die Auslegerschwenkung über die manuelle/elektrische Rotation überprüfen.
- die Funktionsfähigkeit der Endschalter sämtlicher Bewegungen bzw. der Rutschkupplung, soweit vorhanden, überprüfen.

##### Dynamische Prüfung:

- Geeignete Gewichte für die Belastungsprüfungen - **Nenntagfähigkeit x 1,1** - sowie geeignete Ausrüstungen zum Anschlagen und Anheben der Last bereitstellen.
- Die Last so anschlagen, dass sich der Haken senkrecht über dem Lastschwerpunkt befindet, um Schrägzug zu vermeiden.
- Anschlagmittel langsam spannen, um Stoßbelastungen zu vermeiden, Belastungsprüfungen mit der „langsamen“ Geschwindigkeit durchführen, soweit vorhanden.

- Die Last langsam anheben und überprüfen, dass dies problemlos geschieht und keine anormalen Geräusche, sichtbaren Deformierungen oder ein Nachgeben der Kranstruktur, der Stützstrukturen oder der Verankerungen auftreten.
- Die Prüfung mit Höchstgeschwindigkeit wiederholen, soweit vorhanden, und dabei o.g. Kontrollen durchführen.
- Die Funktionsfähigkeit der elektrischen Endschalter Heben/Senken, soweit vorhanden, und ggf. der Rutschkupplung überprüfen.
- Die Funktionsfähigkeit der Hubbremse überprüfen und kontrollieren, dass die Masse rechtzeitig abgebremst wird und die Last nach dem Loslassen des Tasters nicht verrutscht.
- Die gleichen Prüfungen auch für die Verfahrbewegung der Laufkatze und die Rotation des Auslegers durchführen, dabei die Funktionsfähigkeit der Endschalter testen, ohne die Last auf maximale Höhe anzuheben (bis auf einen Meter über dem Boden anheben.)
- Zunächst mit langsamer Geschwindigkeit arbeiten und dann, soweit verfügbar, mit Höchstgeschwindigkeit.
- Die korrekte Bewegung der Laufkatze am Träger überprüfen und sicherstellen, dass keine anormalen Geräusche, sichtbare dauerhafte Deformierungen oder ein Nachgeben der Kranstruktur bzw. der Verankerungen auftreten.
- Die Funktionsfähigkeit des Not-Halt-Tasters überprüfen, der alle Bewegungen anhalten und die Steuerung stillsetzen muss. Dabei müssen alle Zug- und Katzenfunktionen in möglichst kurzer Zeit und auf möglichst kleinem Raum stoppen, ohne dass Störungen, Schleuderbewegungen oder gefährliche Schwingungen usw. auftreten, die die Stabilität beeinträchtigen.
- Die Funktionsfähigkeit von Lastbegrenzer und Rutschkupplung überprüfen, soweit vorhanden.
- Den Anhalte- und Bremsweg bei Hub-, Verfahr- und Rotationsbewegung überprüfen und dabei die Stabilität der beförderten Masse kontrollieren.

!	<p><b>Die dynamische Prüfung muss unter den ungünstigsten Belastungsbedingungen durchgeführt werden, d. h. mit einer Kombination von Hub-, Verfahr- und Rotationsbewegung.</b></p>
---	--

#### Statische Prüfung:

- Geeignete Gewichte für die Belastungsprüfungen - **Nenntagfähigkeit x 1,25** - sowie geeignete Ausrüstungen zum Anschlagen und Anheben der Last bereitstellen.
- Die **für die dynamischen Prüfungen verwendete** Last anschlagen (Nenntagfähigkeit x 1,1) und dabei darauf achten, dass sich der Haken senkrecht über dem Lastschwerpunkt befindet, um Schrägzug zu vermeiden.
- Anschlagmittel langsam spannen, um Stoßbelastungen zu vermeiden, Belastungsprüfungen mit der „langsamen“ Geschwindigkeit durchführen, soweit vorhanden.
- Die Last anheben und in 10 cm Höhe hängend anhalten.
- Nach und nach Gewicht bis zu einer Überlast von 25% der Nenntagfähigkeit auf die Last aufbringen
- Diese Masse mindestens 10 Minuten hängen lassen.
- Überprüfen, dass die hängende Masse (Last + Überlast) nicht nachgibt (Hubbremse und Rutschkupplung bzw. Lastbegrenzer dürfen, soweit installiert, nicht durchrutschen).
- Die Last ablassen und überprüfen, dass keine sichtbaren Deformierungen bzw. ein Nachgeben der Kran- und Stützstrukturen oder der Verankerungen auftreten.

!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Während der statischen Prüfung dürfen keine Kranbewegungen aktiviert werden.</b></li> <li>• <b>Die Abnahmeprüfung des Auslegerkrans muss im Rahmen der jährlichen Kontrollen wiederholt werden (siehe Abschnitt 6.3.2).</b></li> <li>• <b>Die Ergebnisse der jährlichen Abnahmeprüfungen sind im Kontrollregister (siehe Kapitel 8) festzuhalten, das, soweit vorgesehen, im Anhang des Handbuchs zu finden ist.</b></li> </ul>
---	---

## 4.5 Außerbetriebsetzung

### 4.5.1 Lagerung und Aufbewahrung von Einzelteilen

	<b>Im Falle der Lagerung und Aufbewahrung des Auslegerkrans und seiner Komponenten ist zur Verhinderung von Beschädigungen wie folgt vorzugehen:</b>	
---	--	---

- Die bearbeiteten Oberflächen von Platten und Mechanismen mit Oxidationsschutzmitteln behandeln. Oberflächen, auf denen andere Teile montiert werden, sowie Bohrungsinnenflächen nicht zerkratzen.
- Materialien, die für die Installation in Innenräumen oder im Freien vorgesehen sind, können für einen Zeitraum von maximal zwei Jahren in einer Umgebung mit folgenden Eigenschaften gelagert werden:
  - vor Witterungseinflüssen geschützt
  - relative Feuchtigkeit unter 80%
  - Mindesttemperatur - 20°C, Höchsttemperatur + 60°C
- Für Lagerzeiten von mehr als zwei Jahren beim Hersteller entsprechende Informationen für die Aufbewahrung anfordern
- Falls sich diese Werte während der Lagerung ändern, sind vor der erneuten Inbetriebnahme des Krans vorbereitende Prüfungen durchzuführen (siehe Abschnitt 4.5.2 – „Erneuter Einsatz nach Lagerung“).
- Falls am Lagerort die Temperatur die angegebenen Werte über- oder unterschreitet und die relative Feuchtigkeit über 80% liegt, müssen die verpackten Kolli mit Barriere-Beuteln und entfeuchtendem Salz geschützt werden.
- Für die Lagerung in Außenbereichen ist Folgendes bereitzustellen:
  - erhöhte Sockel für alle Kolli, die nicht auf Paletten liegen
  - Schutz aller Kolli mit Barriere-Beuteln und entfeuchtendem Salz
  - Falls der Kran für den Einsatz im Freien vorgesehen ist, benötigen die Strukturteile keinen besonderen Schutz; dagegen sind die auf Werkzeugmaschinen bearbeiteten Teile (bearbeitete Oberflächen, Räder, Stifte usw.) mit Oxidationsschutzmitteln (transparenter Lack, Fett usw.) zu behandeln.

### 4.5.2 Erneuter Einsatz nach Lagerung

	<b>Vor der erneuten Inbetriebnahme eines lange gelagerten Auslegerkrans müssen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:</b>	
---	--	---

- **Struktur:**
  - Schmiermittelreste von der Struktur und vom Träger der Laufkatze entfernen.
  - Das Gewinde von Bohrungen nachschneiden und ggf. Fettreste entfernen
  - Montageoberflächen reinigen.
  - Mögliche Strukturschäden reparieren (verschrammte Oberflächen, abgeplatzter Lack usw.).
- **Mechanismen:**
  - auf Leckagen prüfen und, soweit erforderlich, Schmiermittel nachfüllen
  - sichere Befestigung der Mechanismen an der Struktur überprüfen
  - Oxidationsspuren von aufeinander gleitenden Teilen der Steuerorgane entfernen.
  - Lager und unlackierte mechanische Organe (Wellen, Stifte usw.) schmieren
  - Ggf. Wasserreste aus den Hohlteilen entfernen
- **Elektrische Ausrüstung:**
  - Ggf. Kondenswasser von Motoren und Klemmleisten entfernen; mit einem Luftstrahl trocknen.
  - Funktionsfähigkeit und Unversehrtheit der Bremsen überprüfen.
  - Bremsoberflächen sorgfältig reinigen und Spuren von Feuchtigkeit, Schmiermitteln und Farbe entfernen.
  - Funktionsfähigkeit und Unversehrtheit der Endanschläge überprüfen.
  - Unversehrtheit der elektrischen Bauteile und Komponenten überprüfen.
  - Kontakte der Schütze trocknen.
  - Verschlussoberflächen und Gewindebohrungen aller Gehäuse sorgfältig reinigen.
  - Leichtgängigkeit der Schleppkabel kontrollieren.
  - Funktionsfähigkeit der Steuertafel sorgfältig überprüfen.

## 5 FUNKTIONSWEISE UND GEBRAUCH DES AUSLEGERKRANS

### 5.1 Funktionen des Auslegerkrans

#### 5.1.1 Bestimmungsgemäße und vorgesehene Verwendung – Verwendungszweck

Die **Auslegerkrane** mit manueller/elektrischer Rotation der Baureihe GRL sind für die lokale Warenbeförderung innerhalb eines Werks, auf einem Hof oder als Unterstützung zur Beschickung von Arbeitsstationen hergestellt.

Die **Auslegerkrane** erfüllen drei Funktionen:

- **sie heben** Lasten vertikal im Raum mit dem Haken der Hubeinheit, der im Allgemeinen aus einem manuellen oder elektrischen Kettenzug besteht, sowie mithilfe von geeigneten Zubehörteilen;
- **sie verfahren** Lasten im Raum mithilfe einer elektrischen oder manuellen Laufkatze, die sich entlang der Radialachse des Kranauslegers bewegt;
- **sie drehen** Lasten im Raum um die Befestigungsachse des Auslegers, wobei die Last manuell angeschoben und der unterhalb liegende, durch den Drehradius des Auslegers bestimmte kreisförmige Raum angesteuert wird.

Ist der Kran mit einem **elektrischen Zug und Schiebelaufkatze** ausgestattet, werden die Bewegungen folgendermaßen aktiviert:

- **über die Steuertafel** mit den Tastern „Heben und Senken“ zur Steuerung der **Hubbewegung**
- **durch Anschieben** zur Steuerung der **Laufkatze**.

Ist der Kran mit einem **elektrischen Zug und elektrischer Laufkatze** ausgestattet, werden die Bewegungen folgendermaßen aktiviert:

- **über die Steuertafel** mit den Tastern „Heben und Senken“ zur Steuerung der **Hubbewegung**
- **über die Steuertafel** mit den Tastern „rechts und links“ zur Steuerung der **Verfahrbewegung**.

Ist der Kran mit einem **manuellen Zug und manueller Laufkatze** ausgestattet, werden die Bewegungen folgendermaßen aktiviert:

- **durch mechanische Betätigung** der Steuerkette des Zugs für die **Hubbewegung**
- **durch Anschieben** zur Steuerung der **Laufkatze**.

Die **Drehbewegung des Auslegers** wird entweder manuell durch **Anschieben oder elektrisch über die Steuertafel** aktiviert.

**Werden die Befehle über die Steuertafel erteilt**, aktivieren die Taster die Funktion, wenn sie gedrückt gehalten werden. Die Befehle für die langsame Geschwindigkeit der Hub- und Verfahrbewegung können folgendermaßen aktiviert werden:

- **mit getrennten Tastern**, die unabhängig voneinander die langsame und schnelle Geschwindigkeit aktivieren.
- **mit einem einzigen Taster** mit zwei Druckpunkten, der erste Druckpunkt für die langsame, der zweite für die schnelle Bewegung.

Der **Not-Halt**-Taster, ein roter Pilztaster auf der Steuertafel, aktiviert bei seiner Betätigung die **Stopp**-Funktion.

Für den Kranbetrieb muss der Drucktaster für den **Not-Halt** durch Herausdrehen in die Position „Betriebsfreigabe“ gebracht werden, um anschließend die **Funktionstasten** zu drücken.

Die Steuertafel für den Zug ist als Hängetaster ausgeführt, die der Bediener vom Boden aus entsprechend der Bewegung der Laufkatze bzw. der Drehung des Auslegers betätigt.

Die elektrischen Bewegungen des Auslegerkrans können auch über eine Funkfernbedienung gesteuert werden, deren Tasten die gleiche Funktion wie die des Hängetasters haben.

 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Steuerung der elektrischen Kranbewegungen über eine Fernbedienung ist die Steuertafel nicht am Kran befestigt. Der Bediener muss also beim Rangieren stets den Arbeitsbereich und die beförderte Last im Auge behalten, um sich und andere Personen im Arbeitsbereich nicht zu gefährden.</li> <li>• Der Bediener darf den Auslegerkran nicht von Bord aus steuern.</li> </ul>
--	---

### 5.1.2 Zulässige Lasten, unzulässige Lasten

Die Lasten müssen wie folgt beschaffen sein:

- Form, Größe, Masse, Ausgleich und Temperatur müssen für die Bedingungen des Ortes geeignet sein, in dem sie zu befördern sind. Ebenso müssen sie mit den Leistungen des Auslegerkrans kompatibel sein.
- Sie müssen mit geeigneten Anschlagpunkten ausgestattet sein bzw. mit entsprechendem Zubehör angeschlagen werden, um unvorhergesehene Abstürze zu vermeiden.
- Sie müssen stabil sein und dürfen ihre statische oder physikalische Beschaffenheit während der Handhabung nicht ändern.

	<p><b>Die Handhabung folgender Lasten ist nicht zulässig:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lasten, deren Gewicht, einschließlich eventuellen Zubehörs, die Tragfähigkeit des Krans überschreitet.</li> <li>• Lasten, deren Gewicht ihrem Schwerpunkt gegenüber ungleichmäßig verteilt ist.</li> <li>• Lasten mit Oberflächen, die dem beim Heben ausgeübten Druck nicht standhalten</li> <li>• Lasten, die aufgrund ihrer chemisch-physikalischen Eigenschaften als gefährlich eingestuft sind, z. B.: brennbare, explosionsfähige, radioaktive Materialien o.ä.</li> <li>• toxische oder Schadstoffe, sofern sie nicht in speziellen Sicherheitsbehältern befördert werden, wie z. B.: ätzende oder biologische Gefahrstoffe usw.</li> <li>• lose Lebensmittel, die in direkten Kontakt mit den Teilen des Zugs oder seinen Schmiermitteln kommen können.</li> <li>• Lasten, die ihre statische bzw. chemisch-physikalische Beschaffenheit oder ihren Schwerpunkt während der Handhabung ändern können.</li> <li>• Lasten, die nicht mit dem nachfolgend genannten Zubehör versehen sind.</li> </ul>
---	---

### 5.1.3 Hebezubehör

Zulässig sind im Allgemeinen:

- Das Anschlagen mit Seilen, Ketten oder Textilgurten
- Hebezubehör, das zwischen Last und Hubhaken positioniert wird, wie Schäkel, Klemmen, Saugheber, Magnete und Elektromagnete usw.
- Die Verwendung dieser Zubehöerteile muss in Übereinstimmung mit den Vorschriften des jeweiligen Herstellers erfolgen.

	<p><b>Nicht zulässig sind im Allgemeinen Zubehöerteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Funktionsmerkmalen, die zu dynamischen Überbeanspruchungen des Krans über den zulässigen Werten bzw. zu unerwarteten Überlastungen führen können.</li> <li>• die mit Teilen des Auslegerkrans kollidieren können.</li> <li>• die eine ungehinderte Beförderung der Last einschränken.</li> <li>• die an unabhängige Stromleitungen angeschlossen sind.</li> </ul>
---	--

	<p>Das Eigengewicht des Hebezubehörs muss von der Nenntragfähigkeit des Auslegerkrans abgezogen werden.</p>
---	---

## 5.2 Betriebsbedingungen

### 5.2.1 Betriebsumgebung

- Die Betriebsumgebung muss folgende Eigenschaften aufweisen:
- **Temperatur:** min.: - 10°C; max.: + 40°C; relative Feuchtigkeit max. 80%.
- **Verwendung in überdachten Bereichen:** In diesem Fall erfordert der Auslegerkran keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen, da er keinen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist.
- **Verwendung im Freien:** Der Auslegerkran kann während und nach der Verwendung Witterungseinflüssen ausgesetzt sein. Die Elektroteile von Zug und Laufkatze müssen die Schutzart IP55 haben. Es empfiehlt sich außerdem, Zug und Katze mithilfe von Schutzdächern oder sonstigen Vorrichtungen zu schützen.

Zur Vermeidung von Oxidation die Struktur mit geeigneten Verfahren schützen und die Rotationsmechanismen schmieren.

Die Verwendung des Auslegerkrans im Freien ist zulässig, sofern keine außergewöhnlichen Witterungsbedingungen vorliegen, die zu einer Veränderung der vorgesehenen Lastwerte führen könnten, wie starker Regen, Schneefall oder stürmischer Wind usw.

	<p><b>In der serienmäßigen Ausführung darf der Kran nicht in Umgebungen und Bereichen eingesetzt werden, in denen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stark korrosive oder abrasive Dämpfe, Nebel oder Stäube auftreten (falls sich diese nicht vermeiden lassen, sind die Wartungsintervalle zu verkürzen).</li> <li>• Feuer oder Hitze über den zulässigen Temperaturen auftritt.</li> <li>• Feuer- oder Explosionsgefahr besteht und in denen die Verwendung von Komponenten mit Explosions- bzw. Funkenschutz vorgeschrieben ist.</li> <li>• starke elektromagnetische Felder vorhanden sind, die zu elektrostatischer Aufladung führen können.</li> <li>• direkter Kontakt zu losen Lebensmitteln besteht.</li> </ul>
--	--

### 5.2.2 Gefahrenbereiche und gefährdete Personen

Gefahrenbereiche sind alle Bereiche, in denen Personen in einer beliebigen Betriebsphase einer Gefahr für ihre Sicherheit sowie geistige und körperliche Gesundheit ausgesetzt sein können. Insbesondere müssen **potenziell gefährdete Personen** darauf hingewiesen werden, dass der Bediener des Auslegerkrans in den **Gefahrenbereichen** die Bewegungsbereiche des Krans nicht immer ausreichend einsehen kann, um alle möglichen Gefahren durch Quetschen, Stoßen und Fangen vollständig oder rechtzeitig auszuschließen. Diese Personen sollten daher selbst darauf achten, sich während der Handhabung in diesen Bereichen keiner Gefahr auszusetzen.

	<p><b>Es ist Pflicht des Auftraggebers, Gefahrenbereiche in Übereinstimmung mit den einschlägigen Rechtsvorschriften angemessen zu kennzeichnen, um den Zutritt von Unbefugten zu den Arbeitsbereichen des Krans zu verbieten bzw. einzuschränken.</b></p>
---	--

### 5.2.3 Beleuchtung des Arbeitsbereichs

Die Auslegerkrane mit elektrischer Rotation der Baureihe GRL sind nicht mit einem eigenen Beleuchtungssystem ausgerüstet. Folglich muss der Arbeitsplatz des Kranbedieners angemessen beleuchtet werden, um optimale Sichtverhältnisse zu gewährleisten.

	<p><b>Die Beleuchtung der Umgebung muss stets so sein, dass ein Betrieb des Krans bei größtmöglicher Sicherheit gewährleistet ist.</b></p> <p><b>Bei Arbeiten in nicht ausreichend beleuchteten Bereichen ist ein zusätzliches Beleuchtungssystem bereitzustellen. Dabei sind Lichtkegel zu vermeiden, die das Sichtfeld im und um den Arbeitsbereich einschränken.</b></p>	
---	---	---

## 5.2.4 Bediener

Bediener sind alle Personen, die mit und an dem Auslegerkran folgende Arbeiten ausführen:

- Transport, Handhabung, Montage, Installation, Einstellungen und Abnahmeprüfung
- Inbetriebnahme, Verwendung, Reinigung, Wartung und Reparatur
- Demontage, Zerlegung und Verschrottung

**Bediener** müssen körperlich und geistig geeignet sein, um den Anforderungen bei den Arbeiten im Zusammenhang mit dem Auslegerkran in sämtlichen Betriebsphasen, insbesondere beim Anschlagen und Handhaben von Lasten, gerecht zu werden.

**Der Kranführer** muss seine Position so wählen, dass er seine eigene Sicherheit nicht gefährdet, d. h. er muss mögliche Stürze oder gefährliche Bewegungen der beförderten Last vorhersehen und sie somit vermeiden. Er muss die Hinweise zur Gewährleistung der höchsten Sicherheit für sich und andere beim Gebrauch des Krans beachten, insbesondere die in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise.

	<p><b>Der Bediener darf niemandem erlauben, sich während der Verwendung des Auslegerkrans zu nähern und muss unbefugtem Personal, insbesondere Minderjährigen unter 16 Jahren die Nutzung verbieten.</b></p> <p><b>Die Nutzung des Krans durch unbefugte und nicht informierte Personen ist verboten.</b></p> <p><b>Der Bediener muss stets die geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA = Handschuhe, Sicherheitsschuhe).</b></p>	
---	--	---

## 5.2.5 Tragfähigkeit des Auslegerkrans

Die **Tragfähigkeit** des Auslegerkrans in der vorgesehenen Betriebskonfiguration ist deutlich auf dem Typenschild angegeben und vom Steuerplatz aus zu sehen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Die Tragfähigkeit des Krans bzw. seines Zubehörs darf in keinem Fall durch das Aufbringen von Überlasten überschritten werden.</b></li> <li>• <b>Der Kran darf niemals mit einem Hubgerät (Zug) ausgerüstet werden, dessen Nenntragfähigkeit über der des Krans liegt.</b></li> <li>• <b>Die maximale Hubgeschwindigkeit von 24 m/min darf in keinem Fall überschritten werden, es sei denn, die Traglast des Krans wird dementsprechend reduziert.</b></li> </ul>
---	--

## 5.2.6 Arbeitsvorgänge: Heben, Verfahren der Laufkatze und Rotation des Auslegers

Es wird empfohlen, immer nur eine Bewegung auszuführen. Nur so kann ein Arbeitsvorgang vom Bediener begonnen, gestoppt und kontinuierlich überwacht werden. Außerdem sollte der Bediener auch bei kurzen Beförderungswegen ein wiederholtes Ein- und Ausschalten vermeiden.

- Die Aufnahme der Last mit dem Haken des Zugs und dem Hebezubehör muss sehr vorsichtig, langsam und ohne ruckartige Bewegungen erfolgen.
- Das Anheben muss durch langsames Spannen der Kette beginnen, bis die Last wenige Zentimeter vom Boden angehoben ist; dann den Vorgang stoppen und Halt und Stabilität der Last überprüfen.
- Am Ende des Beförderungsvorgangs die Last vorsichtig ablegen und den Zughaken lösen.
- **Bei Hebevorgängen** muss der Bediener dafür sorgen, dass der Haken niemals auf dem Boden oder die zu hebenden Lasten abgelegt wird, um ein Durchhängen der Kette zu verhindern. Schräges Ziehen sollte der Bediener unbedingt vermeiden, da dies stets gefährlich und schwer zu kontrollieren ist (Abb. 51).
- **Beim Verfahren der Laufkatze** sind heftige Stöße zwischen der Laufkatze bzw. dem Zug und Stoßfängern (Puffern) unbedingt zu vermeiden, um keine Schäden an den mechanischen Elementen sowie den Strukturteilen zu verursachen.
- **Beim manuellen Bewegen bzw. Drehen des Auslegers** muss der Bediener die Last durch Schieben bewegen, nie durch Ziehen, um Quetschgefahren zu vermeiden (Abb. 52).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vorsichtig und sorgsam arbeiten, d.h. alle Vorgänge genau verfolgen und dabei stets das Gleichgewicht der beförderten Masse kontrollieren.</b></li> <li>• <b>Abrupte und ruckartige Bewegungen vermeiden, die aufgrund der dabei erzeugten dynamischen Effekte die Stabilität der Last stark gefährden.</b></li> <li>• <b>Niemals Lasten anheben, die nicht im Gleichgewicht bzw. gegenüber dem Schwerpunktzentrum verschoben sind. Niemals die Befestigung und Sicherung des vorgesehenen Anschlagzubehörs unterlassen oder provisorische bzw. behelfsmäßige Anschlagmittel verwenden.</b></li> <li>• <b>Die Last niemals in der Luft hängen lassen. Ein begonnener Beförderungsvorgang muss in möglichst kurzer Zeit zu Ende geführt und die Last ohne Beschädigung des Hebezubehörs abgelegt werden.</b></li> </ul>
---	--

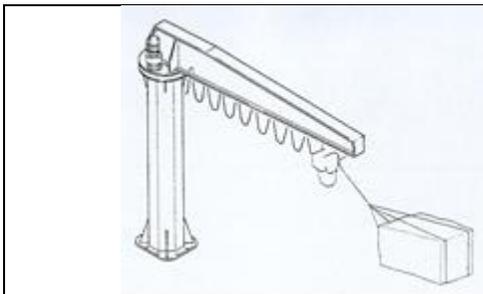


Abb. 51

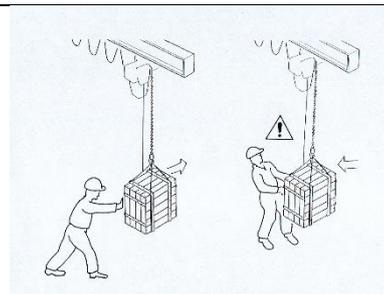


Abb. 52

## 5.2.7 Sicherheitsvorrichtungen

Zur Unterbrechung der Stromversorgung des Krans muss der Haupt- bzw. Lasttrennschalter (nicht in der Lieferung inbegriffen) betätigt oder der „Not-Halt“-Taster auf der Steuertafel gedrückt werden.

Eine elektrische bzw. mechanische Verriegelung verhindert den gleichzeitigen Steuerbefehl in beide Drehrichtungen der Motoren, sowohl bei langsamer als auch bei schneller Geschwindigkeit.

Bei Spannungsunterbrechung werden sofort alle Bewegungen von Zug und Katze gestoppt, da die elektrischen Motoren mit automatischen Bremsvorrichtungen ausgestattet sind.

Am Hubhaken befindet sich eine Sicherheitsklappe, die ein ungewolltes Aushängen der Anschlagmittel bzw. der Last verhindert.

Die Endschalter für Hub-, Verfahr- und Rotationsbewegung beschränken den maximalen vertikalen und horizontalen Laufweg der Last. Es handelt sich um Not-Einrichtungen, die nicht zum normalen Stillsetzen des Betriebs geeignet sind.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Die Sicherheitsvorrichtungen, die nicht von DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. geliefert werden, <u>müssen vom Auftraggeber installiert werden.</u></b></li> <li>• <b>Der Auslegerkran darf erst dann in Betrieb genommen bzw. mit der rechts abgebildeten CE-Kennzeichnung versehen werden, wenn er gemäß den hier aufgeführten Vorschriften fertiggestellt ist.</b></li> </ul>	
---	--	---

## 5.3 Aktivierung des Auslegerkrans

	<p><b>Folgende Schritte sind vor Beginn des Kranbetriebs auszuführen:</b></p>	
---	---	---

1. Die Unversehrtheit des Krans und der Strukturen am Installationsort in Augenschein nehmen.
2. Alle im Abschnitt 5.5 – „Kriterien und Vorsichtsmaßnahmen für die Nutzung“ aufgeführten Kontrollen durchführen.
3. Den Hauptschalter auf „ON“ bzw. „1“ stellen, um die Stromversorgung einzuschalten.
4. Sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen befinden.
5. Den roten Pilztaster „**Not-Halt**“ in die Position „Betriebsfreigabe“ bringen.
6. Alle Funktionen durch Drücken des Tasters „**Betrieb**“ aktivieren.
7. Die Funktionsfähigkeit der Sicherheitsvorrichtungen überprüfen; dazu die Bewegungen wie in Abschnitt 5.1 – „Funktionen des Auslegerkrans“ beschrieben kontrollieren.

## 5.4 Deaktivierung bei Arbeitsende



Zur Deaktivierung des Krans bei Arbeitsende wie folgt vorgehen:



1. Den Ausleger in die Ruhestellung bringen und seine stabile Position kontrollieren, d.h. sicherstellen, dass keine Gefahr des Anstoßens oder sonstiger Beeinträchtigung der umliegenden Strukturen bzw. Maschinen besteht.
2. Den Hubhaken von den für die Handhabung der Last verwendeten Anschlagmitteln lösen.
3. Den Haken, soweit möglich, auf eine Höhe von mindestens 250 cm anheben, beziehungsweise so hoch, dass er die Bewegungen von Personen oder Gegenständen unterhalb des Krans nicht behindert oder gefährdet.

### Bei Verwendung eines handbetriebenen Zugs:

4. Sicherstellen, dass durch die Steuerkette keine Gefährdung durch Einziehen entsteht.

### Bei Verwendung eines elektrischen Zugs:

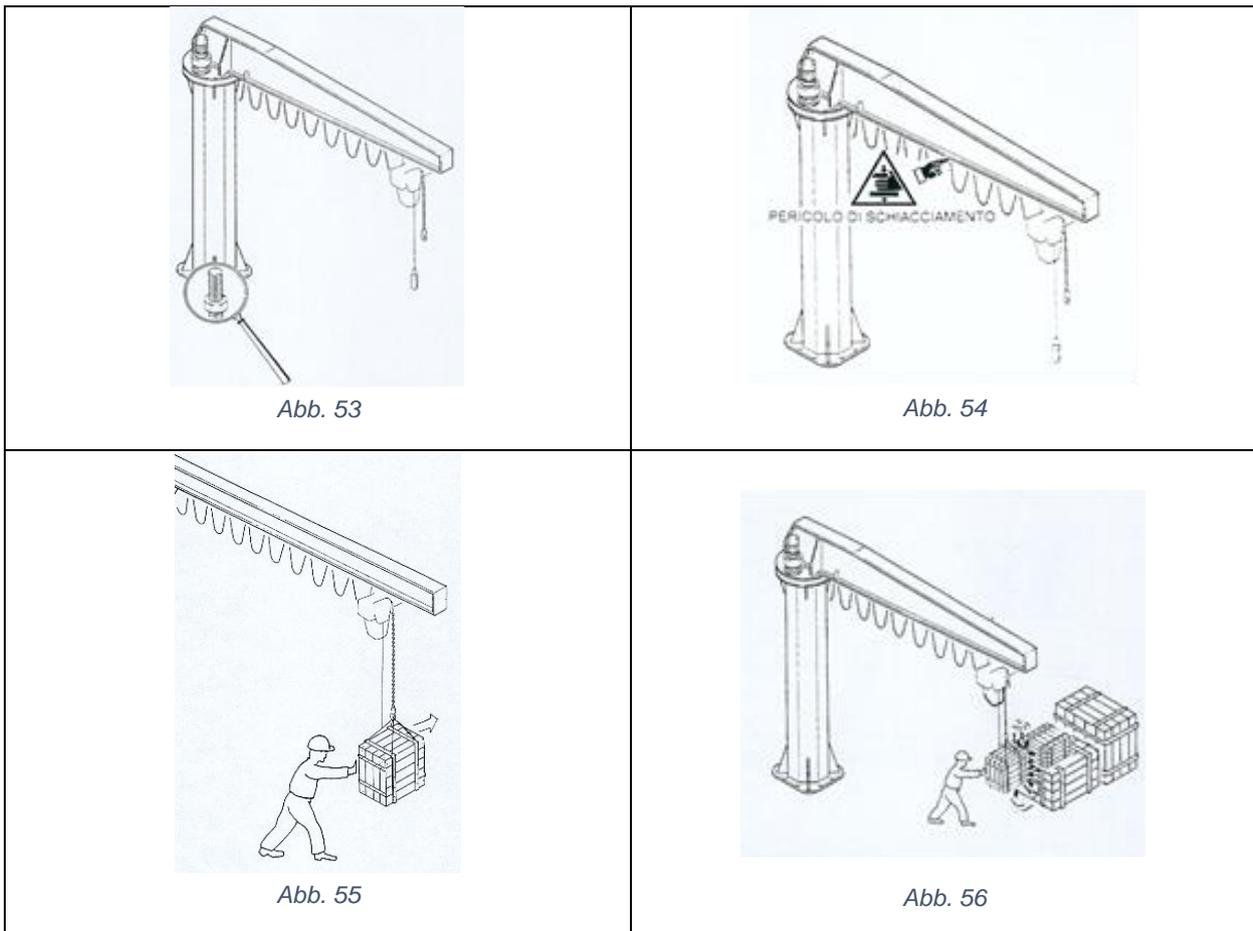
4. Alle Kranbewegungen durch Drücken der Taste „Stopp“ auf der Steuertafel anhalten.
5. Die Steuertafel so positionieren, dass sie keine Störung darstellt.
6. Den Hauptschalter auf „OFF“ bzw. „0“ stellen, um die Stromzufuhr zu trennen.

## 5.5 Kriterien und Vorsichtsmaßnahmen für die Nutzung

!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die sachgemäße Verwendung des Auslegerkrans ermöglicht eine uneingeschränkte und sichere Nutzung seiner Leistungen.</li> <li>• Diese Leistungsfähigkeit ist jedoch nur bei genauer Beachtung der folgenden Vorschriften und Hinweise gewährleistet:</li> </ul>	
---	---	---

- **STETS** die Hinweise und Anweisungen in den Handbüchern für Installation und Gebrauch beachten und die Unversehrtheit der Komponenten und Teile des Krans überprüfen.
- **STETS** die Anweisungen und Warnhinweise auf der Maschine beachten; die Warnschilder am Kran und in den Verkehrsbereichen dienen der Unfallverhütung und müssen stets einwandfrei lesbar sein.
- **STETS** sicherstellen, dass der Kran in einer vor Witterungseinflüssen (Regen, Wind, Schnee usw.) geschützten Umgebung arbeitet bzw. bei Einsatz im Freien, soweit vorgesehen, mit geeigneten Schutzdächern oder sonstigen Vorrichtungen geschützt wird.
- **STETS** die Übereinstimmung der Kranleistungen mit den Anforderungen der geplanten Nutzung (Arbeitszyklen - Unterbrechungen - Verwendungsdauer - zu befördernde Last) überprüfen.
- **STETS** die Haltbarkeit und Eignung der Strukturen (Boden, Bodenbelag, Fundament, Sockel), die den Auslegerkran stützen, überprüfen (Abb. 53).
- **STETS** sicherstellen, dass der Instandhaltungszustand des Krans (Reinigung, Schmierung) und seiner Hauptkomponenten (Haken, Ketten, Steuertafel, Endschalter, Getriebemotoren, Räder, Bremsen usw.) angemessen sind.
- **STETS** die Übereinstimmung der Bewegungen von Katze und Zug überprüfen.
- **STETS** die Funktionsfähigkeit des Not-Halt-Tasters überprüfen.
- **STETS** durch regelmäßige Prüfung die Wirksamkeit der Bremsen, der Endschalter und der elektrischen Anlage kontrollieren.
- **STETS** die Unversehrtheit und Wirksamkeit von Ketten, Block, Haken und Steuertafel überprüfen.
- **STETS** sicherstellen, dass der Haken nicht abgenutzt oder beschädigt und die Sicherheitsklappe an ihrem Platz ist.
- **STETS** Eignung und Wirksamkeit der Anschlagmittel (Seile, Ketten, Bänder usw.) überprüfen.
- **STETS** überprüfen, dass der Laufweg der Katze so weit in der Höhe liegt, dass der Bediener nicht mit Zug bzw. Katze oder ihren beweglichen Teilen in Berührung kommen kann. Sollte dies nicht möglich sein, sind angemessene Schutzvorrichtungen oder Hinweise in der Gefahrenzone vorzusehen (Abb. 54).
- **STETS** bei den manuellen Handhabungen die Last schieben und niemals zu sich hinzuziehen (Abb. 55).
- **STETS** vor dem Anschlagen und Handhaben der Last sicherstellen, dass die Hubeinheit (Zug und Haken) senkrecht über ihr zentriert wurde.
- **STETS** sicherstellen, dass die Last korrekt am Hubhaken angeschlagen ist, und die Anschlagmittel mit langsamen und sicheren Bewegungen spannen.
- **STETS** für optimale Beleuchtung des Arbeitsbereichs und gute Sichtbarkeit der Last sorgen.
- **STETS** vor jeglichen Handhabungen sicherstellen, dass die Drehung des Auslegers störungsfrei erfolgen kann und dass die Last beim Heben, Verfahren und Drehen nicht auf Hindernisse trifft (Abb. 56).
- **STETS** außerhalb des Rangierbereichs der angehobenen Last arbeiten.
- **STETS** die Bewegungen so aktivieren, dass eine schnell aufeinanderfolgende Eingabe von Steuerbefehlen möglichst vermieden wird.
- **STETS** die Kombination von Bewegungen durch gleichzeitiges Betätigen der Taster zum Heben und Verfahren vermeiden, und darauf achten, dass keine Schaukelbewegungen der Last erzeugt werden.
- **STETS** die „langsamen“ Geschwindigkeiten zum Annähern und Positionieren verwenden.
- **STETS** bei Arbeitsende Kranausleger, Lasthaken und Steuertafel so positionieren, dass sie keine Kollisionsgefahr darstellen.

- **STETS** vor dem Verlassen des Steuerplatzes den roten Not-Halt-Taster auf der Steuertafel betätigen und den Hauptschalter des Krans ausschalten.
- **STETS** die Maschine für Inspektionen, Reparaturen und gewöhnliche Wartungseingriffe vom Netz trennen.
- **STETS** für alle Arbeiten die geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen (PSA, Handschuhe usw.).
- **STETS** mögliche Anomalien während des Betriebs (ungewöhnliches Verhalten, vermuteter Defekt, falsche Bewegungen und ungewöhnliche Geräusche) dem Abteilungsleiter melden und die Maschine in den „Außer-Betrieb“-Modus setzen.
- **STETS** den Wartungsplan einhalten und bei jeder Kontrolle mögliche Beobachtungen, vor allem in Bezug auf Haken, Ketten, Bremsen und Endschalter vermerken.

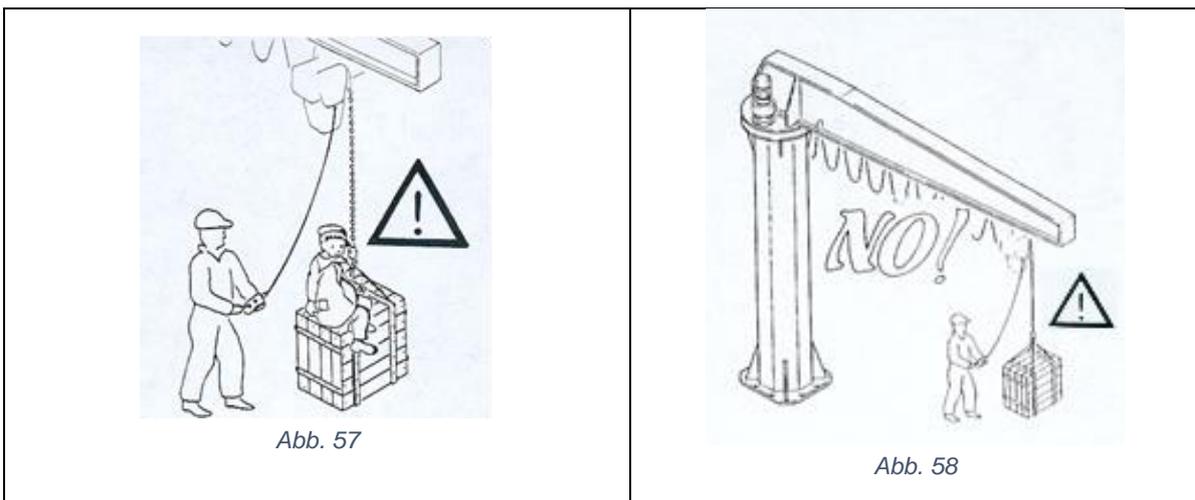


## 5.6 Gegenanzeigen für die Nutzung

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verwendung des Auslegerkrans für unzulässige Manöver, seine unsachgemäße Verwendung und mangelnde Wartung können eine große Gefahr für die Gesundheit und Unversehrtheit der Bediener und anderer gefährdeter Personen darstellen sowie die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit der Maschine beeinträchtigen.</li> <li>• Selbstverständlich kann hier nicht jeder mögliche Miss- oder Fehlgebrauch der Maschine aufgeführt werden. Es soll jedoch auf die vernünftigerweise vorhersehbaren und streng verbotenen Fehlanwendungen hingewiesen werden, und zwar:</li> </ul>	
---	--	---

### 5.6.1 Unsachgemäße und unzulässige Verwendung – Vorhersehbare und nicht vorhersehbare Fehlanwendung

- **NIEMALS** den Auslegerkran zum Heben und Befördern von Personen verwenden (Abb. 57).
- **NIEMALS** Lasten heben, die über der Nennt Tragfähigkeit des Krans liegen, und niemals den Kran mit Zügen ausrüsten, deren Nennt ragfähigkeit über der des Krans liegt.
- **NIEMALS** Lasten anheben, wenn sich Personen im Arbeitsbereich des Krans befinden.
- **NIEMALS** unter hängenden Lasten hindurch gehen, stehen, arbeiten oder rangieren.
- **NIEMALS** unqualifiziertem oder minderjährigem Personal die Verwendung des Krans gestatten.
- **NIEMALS** den Kran im Falle einer körperlichen Ungeeignetheit verwenden.
- **NIEMALS** den Kran verwenden, ohne die geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen (PSA, Handschuhe usw.).
- **NIEMALS** ohne die gebührende Sorgfalt beim Heben und Bewegen der Last sowie der Rotation des Auslegers arbeiten.
- **NIEMALS** mit dem Kabel der Steuertafel die Last bzw. den Kranausleger drehen oder die Laufkatze verfahren (Abb. 58).
- **NIEMALS** bei zu führenden Anschlagmitteln in den Gefahrenbereich greifen.
- **NIEMALS** eine hängende Last unbeaufsichtigt lassen.
- **NIEMALS** den Kran für andere als die vorgesehenen Zwecke verwenden. Dazu gehören auch Arbeiten wie z.B. Decken streichen, Lampen auswechseln, Gerüste aufstellen usw.
- **NIEMALS** Lasten heben, die nicht im Gleichgewicht sind.
- **NIEMALS** die Last oder den Haken beim Verahren oder Drehen schwingen lassen.
- **NIEMALS** die Kette in diagonale Zugrichtung bringen.
- **NIEMALS** den Kran oder sein Hubgerät zum Ziehen oder Schleppen verwenden.
- **NIEMALS** Anschlagmittel verwenden, ohne zuvor die Eignung zu überprüfen.
- **NIEMALS** die Kette des Zugs zur Erdung von Schweißgeräten verwenden.
- **NIEMALS** Lasten mithilfe der Hakenspitze heben.
- **NIEMALS** den Kran verwenden, um am Boden verankerte Elemente in Spannung zu halten oder zu lösen.
- **NIEMALS** „geführte“ Lasten heben, ohne angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen zu haben.
- **NIEMALS** den Haken nach dem Ablegen der Last weiterfahren lassen und so eine Lockerung der Kette herbeiführen.



- **NIEMALS** mit der Last oder dem Ausleger gegen Strukturen der Werkshalle oder andere Maschinen und Anlagen stoßen (Abb. 59).
- **NIEMALS** zwei Krane gleichzeitig zum Heben derselben Last verwenden (Abb. 60).
- **NIEMALS** den Kran mit zwei Bewegungen gleichzeitig verwenden; erst das Ende der laufenden Bewegung abwarten, bevor eine neue begonnen wird.
- **NIEMALS** den Kran bei unvorhergesehenen Umgebungsbedingungen oder, soweit im Freien installiert, bei ungünstigen oder gefährlichen Verhältnissen verwenden (starker Wind oder Regen usw.) (Abb. 61).

- **NIEMALS** den Kran bei unzureichender Beleuchtung bzw. schlechten Sichtverhältnissen verwenden oder warten.
- **NIEMALS** den Kran in Bereichen verwenden, in denen explosions sichere Komponenten vorgeschrieben sind.
- **NIEMALS** die Endschalter bzw. Lastbegrenzer kontinuierlich auslösen lassen.
- **NIEMALS** bei den Dreh- und Verfahrbewegungen die Endanschläge mit voller Geschwindigkeit anfahren.
- **NIEMALS** den Kran bei starkem Spannungsabfall oder einem unvorhergesehenen Ausfall einer der Phasen verwenden.
- **NIEMALS** abrupte Richtungsänderungen während der Hub-, Verfahr- und Rotationsbewegung vornehmen.
- **NIEMALS** wiederholt die Befehlstaster der Steuertafel betätigen.
- **NIEMALS** die Funktions- und Leistungsmerkmale des Krans oder seiner Komponenten verändern.
- **NIEMALS** die Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Kupplungsvorrichtung) verstellen oder umgehen (Abb. 62).
- **NIEMALS** provisorische oder nicht den Anleitungen entsprechende Reparaturen vornehmen.
- **NIEMALS** andere als originale bzw. vom Hersteller empfohlene Ersatzteile verwenden.
- **NIEMALS** außergewöhnliche Wartungs- und Reparaturarbeiten von nicht vom Hersteller geschultem Personal durchführen lassen.
- **NIEMALS** den Kran bei Arbeitsende verlassen, ohne die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen (Abb. 63).
- **NIEMALS** Wartungseingriffe, Inspektionen oder Reparaturen durchführen, ohne den Kran außer Betrieb zu setzen.
- **NIEMALS** während der Wartung: (Abb. 64)
  - ungeeignete Arbeitsmittel verwenden
  - Leitern an Säule, Zug, Laufkatze oder Kranausleger lehnen
  - ohne persönliche Schutzausrüstung arbeiten
  - mit der Arbeit beginnen, ohne zuvor die angehobene Last zu entfernen
- **NIEMALS** den Kran verwenden, wenn er nicht in allen Belangen voll funktionstüchtig ist.

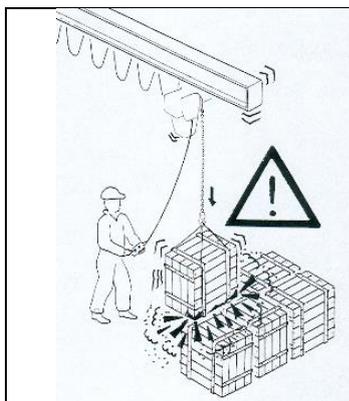


Abb. 59

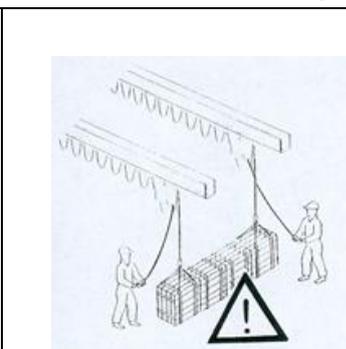


Abb. 60



Abb. 61

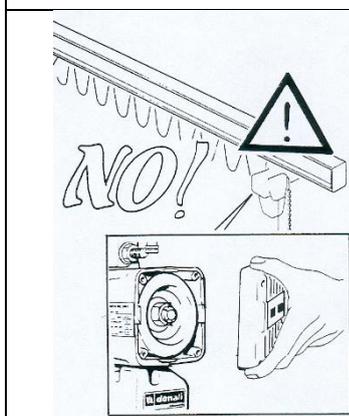


Abb. 62

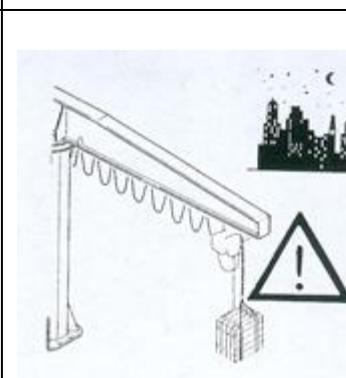


Abb. 63



Abb. 64

## 6 WARTUNG DES AUSLEGERKRANS

### 6.1 Sicherheitsvorkehrungen

Die in diesem Abschnitt genannten Unfallverhütungsmaßnahmen sind während der Wartung immer strikt zu beachten, um Personenschäden sowie Beschädigungen des Auslegerkrans zu verhindern.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Das für die Wartung des Auslegerkrans zuständige Personal muss:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ausreichend geschult sein</li> <li>○ dieses Handbuch gelesen haben</li> <li>○ umfassende Kenntnis der Unfallverhütungsvorschriften haben</li> <li>○ Nicht befugtes Personal muss sich während der Eingriffe außerhalb des Arbeitsbereichs aufhalten.</li> </ul> </li> </ul>	 
---	--	--

Auf besagte Sicherheitsvorkehrungen wird in diesem Kapitel ausführlich eingegangen. Mit den Begriffen **WARNHINWEIS** und **GEFAHR** werden Vorgehensweisen gekennzeichnet, die zu Personen- oder Sachschäden führen können.

	<p>Die <b>WARNHINWEISE</b> stehen vor einem Arbeitsvorgang, der bei unsachgemäßer Ausführung Schäden am Kran oder seinen Komponenten verursachen kann.</p>
---	--

	<p>Die <b>GEFAHRENHINWEISE</b> stehen vor einem Arbeitsvorgang, der bei unsachgemäßer Ausführung zu einer Verletzung des Bedieners führen kann.</p>
---	---

	<p>Während der Wartungsarbeiten sind folgende <b>WARNHINWEISE</b> zu beachten:</p>
---	--

	<p>Vor dem erneuten Start des Auslegerkrans nach einer Störung muss dieser sorgfältig geprüft und auf mögliche Beschädigungen kontrolliert werden; ferner ist das in Abschnitt 5.3 beschriebene Verfahren zu wiederholen.</p>	
---	---	---

	<p>Sofern es nicht ausdrücklich zur Behebung einer Störung erforderlich ist, niemals Änderungen an den Einstellungen und Positionen der Sicherheitsvorrichtungen vornehmen. Solche Änderungen können zu Schäden am Kran und seinen Komponenten führen.</p>	
---	--	---

	<p>Während der Wartungsarbeiten sind folgende <b>GEFAHRENHINWEISE</b> zu beachten:</p>
---	--

	<p>Sofern die Stromversorgung für die elektrischen Komponenten des Krans nicht erforderlich ist, muss sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten unterbrochen werden. Außerdem ist ein Schild mit folgendem Wortlaut anzubringen: <b>WARTUNGSARBEITEN - STROM NICHT EINSCHALTEN</b></p>	
---	--	---

	<p>Niemals die am Auslegerkran installierten Sicherheits- und Schutzvorrichtungen deaktivieren. Sollte dies erforderlich sein, entsprechende Hinweisschilder anbringen und die Arbeiten mit äußerster Vorsicht durchführen.</p>	
	<p>Stets sicherstellen, dass geeignete Erdungsanschlüsse vorliegen und diese den Normen entsprechen. Die fehlende Erdung der elektrischen Ausrüstung kann zu schweren Personenschäden führen.</p>	
	<p>Die Verwendung von entzündlichen und gesundheitsschädlichen Lösemitteln vermeiden (Benzin, Äther, Alkohol usw.). Längeren Kontakt mit den Lösemitteln und das Einatmen ihrer Dämpfe vermeiden. Insbesondere ihre Verwendung in der Nähe offener Flamen vermeiden.</p>	
	<p>Stets vor dem erneuten Start des Krans sicherstellen, dass das Wartungspersonal sich in ausreichendem Sicherheitsabstand (und nicht mehr in der Höhe) befindet und keine Werkzeuge oder Materialien auf dem Kran zurückgelassen wurden.</p>	
	<p>Bei den Wartungsarbeiten immer Schutzhandschuhe tragen.</p>	
	<p>Alle erreichbaren beweglichen Teile sind, mit Ausnahme von Kette sowie Block und Unterblock, so weit wie möglich gegen zufällige Berührungen geschützt. Vor der Inbetriebnahme die vorgesehenen Schutzabdeckungen wieder korrekt positionieren.</p>	
	<p>Im Brandfall niemals Strahlwasser einsetzen; alle Versorgungsanschlüsse trennen und angemessene Feuerlöcher verwenden.</p>	
	<p>Sicherstellen, dass die eingesetzten Werkzeuge in einwandfreiem Zustand und, soweit erforderlich, mit isolierten Griffen versehen sind.</p>	
	<p>Alle RESTRISIKEN, auf die am Auslegerkran und in diesem Handbuch hingewiesen wird, bedürfen besonderer Beachtung.</p>	

## 6.2 Qualifikation des Wartungspersonals

Für eine sachgemäße Wartung des Auslegerkrans muss das Wartungspersonal:

- die geltenden Gesetze zur Unfallverhütung für Arbeiten an Maschinen mit Motorsteuerung kennen und in der Lage sein, sie anzuwenden
- das Kapitel 3 – „ARBEITSSICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG“ gelesen und verstanden haben
- wissen, wie dieses Handbuch zu verwenden ist
- sich für die Funktionsweise der Maschine interessieren
- Funktionsunregelmäßigkeiten erkennen und bei Bedarf die erforderlichen Maßnahmen ergreifen

**Folgendes Fachpersonal ist für die Durchführung von Wartungsarbeiten am Kran befähigt und befugt:**

	<b>Für die Benutzung des Auslegerkrans zuständiger Bediener.</b>	
---	--	---

- **Typische Wartungstätigkeiten:**
  - Überprüfung der korrekten Funktionsweise des Auslegerkrans. Zusammenarbeit mit dem für die regelmäßige und/oder außerordentliche Wartung zuständigen Personal nach unverzüglicher Meldung von festgestellten Anomalien
  - Reinigung und Schmierung der Kranteile (Zug), mit denen er normalerweise in Berührung kommt (Steuertafel und Haken) sowie Durchführung einfacher Wartungseingriffe, die am Boden erfolgen (z.B. Schmierung des Kugeldrucklagers am Haken)
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
  - Kenntnis der Funktionen und der Verwendung des Auslegerkrans
  - Kenntnis der für Kran und Zug verwendeten Schmiermittel und der mit ihrem Gebrauch verbundenen Gefahren
- **Erforderliche Qualifikation:**
  - Arbeitseignung für die spezifischen Betriebs- und Umgebungsbedingungen

	<b>Wartungstechniker Mechanik</b>	
---	-----------------------------------	---

- **Typische Wartungstätigkeiten:**
  - mechanische Spieleinstellung an Bremsen und Mechanismen.
  - Überprüfung der ausgeführten Bewegungen und mechanische Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen
  - Kontrolle von mechanischem Spiel und Verschleiß der Komponenten (Kette, Haken usw.)
  - Austausch von Verschleißteilen (Kette, Haken, Kettenführung, Riemenscheiben) anhand dieses Handbuchs
  - gewöhnliche Wartung der mechanischen Baugruppen nach dem Austausch von Originalersatzteilen
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
  - gute Kenntnis der manuellen wie auch motorbetriebenen mechanischen Hub- und Verfahrssysteme
  - gute Kenntnis der am Zug verbauten Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Bremsen, Lastbegrenzer, Rutschkupplung usw.)
  - grundlegende Kenntnisse der elektrischen Steuer- und Regelungstechniken von geringem Schwierigkeitsgrad (Einstellung von Endschaltern, Austausch von Sicherungen, Anschluss von Motoren usw.)
  - Kenntnisse der Mess- und Prüfungsverfahren zur Feststellung des tatsächlichen Zustands von Kran und Zug (Überprüfung von: Bremsen, Abnutzung von Ketten sowie Haken und Rädern, ungewöhnlichen Geräuschen usw.)

- logische Untersuchungsmethoden für unkomplizierte Störungen und Bewertung der Ergebnisse
- Fähigkeit, die geeigneten Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Krans zu organisieren
- Fähigkeit zur Erstellung eines Wartungsberichts
- **Erforderliche Qualifikation:**
  - Abgeschlossene Ausbildung zum Industriemechaniker mit Spezialisierung und Erfahrung in der Wartung von Hub- bzw. industriellen Handhabungssystemen

	<b>Wartungstechniker Elektrik</b>	
---	-----------------------------------	---

- **Typische Wartungstätigkeiten:**
  - Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung anhand der Funktionsschaltpläne
  - Überprüfung der ausgeführten Bewegungen und elektrische Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen
  - Kontrolle der Abnutzung elektrischer Komponenten (Kontakte der elektrischen Ausrüstung)
  - Reparatur der elektrischen Baugruppen nach dem Austausch von Originalersatzteilen
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
  - gute Kenntnis von elektrischen Anlagen und Installationen
  - gute Kenntnis der am Zug verbauten elektrischen Komponenten und Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Bremsen usw.)
  - Kenntnisse der elektrischen Steuer- und Regelungstechniken von geringem von mittlerem Schwierigkeitsgrad (Austausch anhand des Originalplans von: Motoren, Endschaltern, Steuertafeln, Schaltkästen, Kabeln usw.)
  - Grundkenntnisse der mechanischen Steuer- und Regelungstechniken von geringem Schwierigkeitsgrad (Überprüfung von Verschleiß, Einstellung der mechanischen Anschläge usw.)
  - Kenntnis der Mess- und Prüfungsverfahren zur Feststellung des tatsächlichen Zustands des Zugs (Überprüfung der Effizienz und Zuverlässigkeit der elektrischen Ausrüstung)
  - Kenntnis der Verfahren für die Suche nach Störungen und elektrischen Fehlern und Erfahrung mit elektrischen Steuersystemen von Hub- und Verfahrgeräten
  - Fähigkeit, die geeigneten Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Krans zu organisieren
  - Fähigkeit zur Erstellung eines Wartungsberichts
- **Erforderliche Qualifikation:**
  - Abgeschlossene Ausbildung zum Industrieelektriker mit Spezialisierung und Erfahrung in der Wartung von Hub- bzw. industriellen Handhabungssystemen

	<b>Wartungstechniker Elektrik und Mechanik:</b> Facharbeiter für die Wartung, dessen Berufsbild nicht nur die typischen Merkmale des Wartungstechnikers Elektrik umfasst, sondern auch die technischen Fähigkeiten und Kompetenzen einschließt, die vom Wartungstechniker Mechanik verlangt werden	
---	---	---

	<b>Mechaniktechniker</b>	
---	--------------------------	---

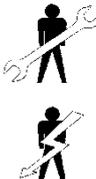
- **Typische Wartungstätigkeiten:**

- mechanische Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen, Regelungen und Abnahmeprüfungen (jährliche Belastungsprüfungen)
- gewöhnliche Wartungseingriffe nach Austausch von komplexen bzw. sicherheitskritischen mechanischen Komponenten (Befestigungsteile, Ausleger, Getriebemotoren, Motoren usw.)
- Reparatur mechanischer Baugruppen nach außergewöhnlichen Wartungsarbeiten (Reparatur von Strukturteilen mit Auftragschweißen, mechanische Arbeiten am Kran usw.)
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
  - Kenntnis der mechanischen Hub- bzw. industriellen Handhabungssysteme, die durch eine spezielle Ausbildung erworben wurde
  - spezifische Kenntnis der am Zug verbauten Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Bremsen, Lastbegrenzer, Rutschkupplung usw.).
  - grundlegende Kenntnisse der elektrischen Steuer- und Regelungstechniken (Überprüfung der Motoren)
  - spezifische Kompetenz hinsichtlich der Mess- und Prüfungsverfahren zur Feststellung des tatsächlichen Zustands von Kran und Zug (Überprüfung von Bremsen, Steuertafel, Schaltkasten, Endschalter usw.)
  - spezifische Kompetenz hinsichtlich der logischen Untersuchungsmethoden für Störungen und Bewertung der Ergebnisse
  - Fähigkeit, die geeigneten Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Krans zu leiten
  - Fähigkeit zur Erstellung eines Wartungsberichts
- **Erforderliche Qualifikation:**
  - Abgeschlossene Ausbildung zum Techniker für Industriemechanik mit Spezialisierung und spezifischen Kompetenz in Hub- und Handhabungssystemen

	<b>Elektrotechniker</b>	
---	-------------------------	---

- **Typische Wartungstätigkeiten:**
  - elektrische Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen, Regelungen und Abnahmeprüfungen (jährliche Belastungsprüfungen)
  - gewöhnliche Wartungseingriffe nach Austausch von komplexen bzw. sicherheitskritischen elektrischen Komponenten (Hubendschalter, Motoren, Schaltkasten mit Niederspannung)
  - Reparatur elektrischer Baugruppen nach außergewöhnlichen Wartungsarbeiten (Reparaturen der elektrischen Motoren mit Austausch von Einzelteilen, Austausch von Endschaltern mit Einstellungsänderungen usw.)
- **Erforderliche technische Kenntnisse:**
  - sehr gute Kenntnis elektrischer Anlagen und Installationen an industriellen Hub- und Verfahrgeräten
  - spezifische Kenntnis der am Zug verbauten elektrischen Komponenten und Sicherheitsvorrichtungen (Endschalter, Bremsen, Lastbegrenzer usw.)
  - Erfahrung mit den elektrischen Steuer- und Regelungstechniken (Fähigkeit, Änderungen am Originalplan vorzunehmen zwecks Optimierung von: Endschaltern, Steuertafeln, Schaltkästen, Kabeln usw.)
  - Kenntnisse der mechanischen Steuer- und Regelungstechniken (Überprüfung von Verschleiß, Überprüfung von mechanischen Komponenten, Einstellung von mechanischen Anschlägen, Überprüfung der Geräusentwicklung usw.)

- spezifische Kompetenz hinsichtlich der Mess- und Prüfungsverfahren zur Feststellung des tatsächlichen Zustands des Zugs (Überprüfung der Effizienz und Zuverlässigkeit der elektrischen Ausrüstung)
- spezifische Kompetenz hinsichtlich der logischen Untersuchungsmethoden für sämtliche Störungen und Bewertung der Ergebnisse an elektrischen Steuersystemen von Hub- und Verfahrgeräten
- Fähigkeit, die geeigneten Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von Kran und Zug zu leiten
- Fähigkeit zur Erstellung eines Wartungsberichts
- **Erforderliche Qualifikation:**
  - Abgeschlossene Ausbildung zum Techniker für Industrieelektrik mit Spezialisierung und spezifischen Kompetenz in elektrischen Hub- und Handhabungssystemen

	<p><b>Techniker Mechanik und Elektrik:</b>  <b>Hoch qualifizierter und speziell ausgebildeter Facharbeiter für die Wartung, dessen Berufsbild nicht nur die typischen Kenntnisse und Kompetenzen des Elektrotechnikers, sondern auch die des Mechaniktechnikers umfasst.</b></p>	
---	--	---

	<b>Besondere Empfehlungen für die Wartung:</b>
--	--

1. Eine korrekt ausgeführte Wartung erhöht die Sicherheit der Kranbediener und reduziert die Stillstandzeiten nach einem Defekt auf ein Minimum
2. Eine frühzeitig ausgeführte Reparatur verhindert größere Folgeschäden am Kran und seinen Komponenten
3. Nur originale Ersatzteile und Produkte verwenden
4. Für die Ausführung der Wartungsarbeiten sind folgende Vorschriften zu beachten:
  - Das für die gewöhnliche und außergewöhnliche Wartung zuständige Personal muss alle in diesem Kapitel und in Kapitel 3 enthaltenen Anweisungen gelesen und verstanden haben.
  - Die außergewöhnlichen Wartungseingriffe dürfen nur von befugtem, qualifiziertem und für den Zweck geschultem Personal ausgeführt werden

	<p><b>Die Wartungseingriffe müssen, soweit möglich, an einem vom Strom getrennten und gesicherten Kran unter Verwendung von geeignetem Werkzeug und angemessener persönlicher Schutzausrüstung sowie unter Beachtung der geltenden Vorschriften erfolgen. Außerdem ist ein Schild mit folgendem Wortlaut anzubringen: „WARTUNGSARBEITEN“.</b></p>
---	---

	<p><b>Bei eventuell auftretenden Problemen oder zur Bestellung von Ersatzteilen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von <i>DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l.</i></b></p>
---	---

## 6.3 Wartungsplan

Wartungsplan umfasst Eingriffe gewöhnlicher Art, bei denen der zuständige Kranbediener oder das für normale Wartungsarbeiten im Unternehmen zuständige Personal Inspektionen, Kontrollen und Prüfungen durchführen muss. Dazu gehören das Auswechseln von Teilen, Einstellen und Schmierungen durch

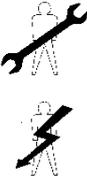
Fachpersonal, das zu diesem Zweck an speziellen Kursen teilgenommen oder entsprechende Fachunterlagen gelesen hat.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da die <b>Wartungsarbeiten möglicherweise in gefährlicher Höhe auszuführen sind, muss das zuständige Personal über geeignete Arbeitsmittel verfügen (Gerüst, Hebebühne, Leitern usw.), die eine sichere Ausführung ermöglichen.</b></li> <li>• Das Personal muss zudem mit geeigneter und normgerechter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) ausgestattet sein.</li> </ul>	
---	--	---

### 6.3.1 Tägliche und regelmäßige Wartung

Umfasst die Wartungsarbeiten, die unmittelbar durch den zuständigen Kranbediener oder durch Fachpersonal gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch bzw. seinen Anhängen ausgeführt werden können und keine speziellen Werkzeuge oder Geräte erfordern.

**Die Wartungsarbeiten sind wie folgt unterteilt:**

	<p><b>Tägliche Eingriffe durch den zuständigen Kranbediener:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine Sichtprüfungen</li> <li>• Funktionsprüfungen mit Test von: Motoren, Endschaltern, Rutschkupplung, Bremsen im Leerbetrieb, „Stopp-Start“-Tastern sowie anderen Funktionen der Steuertafel</li> <li>• Zustandsprüfung von Kette und Haken</li> <li>• Überprüfung der korrekten Rotation des Auslegers</li> </ul>	
	<p><b>Monatliche Eingriffe durch Fachpersonal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtprüfung aller Mechanismen und Kontrolle auf Schmiermittelleckagen</li> <li>• Funktionsprüfung der Bremsen unter Volllast</li> <li>• Kontrolle auf ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen</li> <li>• Schmieren der Mechanismen und Endanschläge, um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten und Verschleiß einzuschränken</li> <li>• Überprüfung der Funktionsfähigkeit und Unversehrtheit der Steuertafel und des zugehörigen Kabels</li> </ul>	
	<p><b>Vierteljährliche Eingriffe durch Fachpersonal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung der Effizienz und Abnutzung von: Haken, Kette und Kettenführung</li> <li>• Verschleißprüfung von Nuss sowie Block und Unterblock</li> <li>• Verschleißprüfung von Rädern, Ritzeln, Führungsrollen der Laufkatze</li> <li>• Überprüfung der Effizienz und Funktionsfähigkeit des Lastbegrenzers</li> <li>• Sichtprüfung im Innern der Schaltkästen auf Staubablagerungen</li> <li>• Prüfung und Reinigung von oxidierten Kontakten und ggf. Verbindern, Steckern und Anschlüssen</li> <li>• Überprüfung der Schmierung von Kabelwagen der Schleppleitung und Kontrolle der Kabel</li> <li>• Überprüfung der Effizienz und Unversehrtheit der Versorgungsleitung und ihrer Komponenten</li> <li>• Lastprüfung von Motoren und Bremsen mit Verschleißkontrolle</li> <li>• Überprüfung von Effizienz und Zustand der Struktur (Lackierung, Oxidation usw.)</li> </ul>	

### 6.3.2 Zeitplan und Fristen der Wartungseingriffe

Der Zeitplan der folgenden Arbeiten gilt für Auslegerkrane, die unter normalen Betriebsbedingungen genutzt werden; er ist gültig bis zur Triebwerksgruppe M5 (Norm ISO 4301/86) oder 2m (nach FEM 9.511).

Bei einer normalen und korrekten Verwendung des Auslegerkrans in einer 8-Stunden-Tagesschicht kann seine Generalüberholung nach einer Einsatzzeit von etwa 10 Jahren erfolgen (nach FEM 9.755 - S.W.P.). Erfolgt die Verwendung in einem Mehrschichtbetrieb, sind die Wartungsintervalle entsprechend zu verkürzen.

<b>Tabelle der regelmäßigen Kontroll- und Wartungsarbeiten</b>					
Prüfgegenstand ↓	Regelmäßige Prüfungen				Nützliche Hinweise
	Täglich	Monatlich	Vierteljährlich ⚡	Jährlich ⚡	
<b>Kontrollen Inspektionen - Abnahmen</b>	 Allgemeine Sichtprüfungen Prüfung der einwandfreien Funktion	 Inaugenschein-nahme	  Verschleiß-prüfung	  Jährliche Abnahme-prüfung	S. 29
<b>Zeichen, Symbole, Schilder und Aufkleber</b>	 Lesbarkeit von Zeichen, Symbolen, Schildern und Aufklebern	 Prüfung auf Unversehrtheit und Reinigung von Schildern und Aufklebern	  Prüfung auf Eignung		S. 15
<b>Strukturelemente Schweißnähte Verschraubungen</b>				 Verschleiß- und Effizienzprüfung von Verschraubungen/ Schweißnähten	S. 51
<b>Kettenwerk Befestigungselemente</b>	 Inaugenschein-nahme		 Prüfung von Verschleiß und Effizienz		Handbuch Zug
<b>Hubhaken</b>	 Inaugenschein-nahme und Prüfung Sicherheitsklappe		 Prüfung von Verschleiß und Effizienz		Handbuch Zug
<b>Trommel/Nuss Ketten-/Seilführung Riemenscheiben/ Umlenblock</b>			 Prüfung von Verschleiß und Effizienz		Handbuch Zug
<b>Getriebemotor Heben, Verfahren und Rotation</b>		 Prüfung der Geräuscht-entwicklung			Handbuch Zug
<b>Motor Heben, Verfahren und Rotation</b>	 Prüfung der einwandfreien Funktion		 Belastungs-prüfungen		Handbuch Zug
<b>Bremse Heben, Verfahren und Rotation</b>	 Prüfung der einwandfreien Funktion	 Belastungs-prüfungen Bremsweg	 Belastungs-prüfungen Prüfung von Verschleiß		Handbuch Zug und S. 53
<b>Räder Ritzel Drehkranz</b>			 Prüfung von Verschleiß		Handbuch Zug und S. 52
<b>Puffer Laufkatze</b>	 Inaugenschein-nahme			 Prüfung von Verschleiß und Effizienz	Handbuch Zug und S. 52
<b>Elektrische Anlage, Steuertafel und Kabel</b>	 Prüfung der einwandfreien Funktion	 Sichtprüfung auf äußere Schäden an Steuertafel/ Kabel	 Prüfung von Verschleiß und Effizienz		Handbuch Zug und S. 53
<b>Lastbegrenzer Rutschkupplung</b>			 Belastungs-prüfungen	 Prüfung der Einstellung	Handbuch Zug
<b>Endschalter Heben, Endschalter Verfahren</b>	 Prüfung der einwandfreien Funktion		 Belastungs-prüfungen Verschleiß- und Effizienz-prüfung		Handbuch Zug
<b>Reinigung und Schmierung</b>	 Prüfung der korrekten Reinigung und Schmierung	 Allgemeine Schmier-kontrolle	 Prüfung auf Leckagen Schmierung von Ketten, Haken und Mechanismen		Handbuch Zug und S. 53

HINWEIS: ⚡ Folgende Arbeiten müssen unbedingt im vorgesehenen Kontrollregister vermerkt werden (siehe Kapitel 8).

### 6.3.3 Prüfung der Funktionstüchtigkeit von Bauteilen und Komponenten

 Für die einzelnen Teile des Auslegerkrans sollten unbedingt folgende Anweisungen beachtet werden:

 **Jährliche Effizienzprüfung der Strukturelemente, Schweißnähte, Bolzen und Verschraubungen (Abb. 65):** 

- Die Metallstruktur des Auslegerkrans kann über die normalen Veränderungen aufgrund von Umgebungseinflüssen und Verschleiß der beweglichen Elemente hinaus - auch unbeabsichtigt oder während der Betriebsphasen der Handhabung - Stößen, Berührungen oder Reibung mit anderen Geräten sowie anormalen Belastungen ausgesetzt werden, die zu Beschädigungen an den Metallrahmen, Schweißnähten und Bolzen führen können. Daher müssen alle Strukturen nach einer gründlichen Reinigung regelmäßig sorgfältigen Kontrollen unterzogen werden, um ihre Eignung sicherzustellen und, soweit erforderlich, mögliche Beschädigungen zu beseitigen.
- Die Bügel aus Platten und Bolzen, die Drehgelenke bilden, sind Verschleißteile, da sie als bewegliche Elemente im Kontaktbereich der Gleitreibung unterliegen. Sie sind auszutauschen, wenn bei der Inspektion übermäßiger Verschleiß festgestellt wird.
- Alle Schraubbolzen, hochfesten Dübel und Stifte sowie ihre Gehäuse müssen jährlich ausgebaut und sorgfältig geprüft werden.
- Den festen Sitz der Befestigungsschrauben an der Säule oder Konsole mit dem vorgesehenen Anzugsmoment überprüfen.

 **In folgenden Fällen müssen die Strukturen sowie Drehgelenke repariert oder ausgetauscht werden:**

- **Deformierungen:** Dehnungen, Quetschungen, Verbeulungen, Verbiegungen
- **Verschleiß:** abgenutzte Teile, Querschnittsreduzierungen, Einschnitte, Abrieb, Korrosion, Oxidation, Schrammen, abgeblätterter Lack
- **Brüche:** Schweißrisse, Risse, Schnitte oder Einschnitte, kaputte Teile
- **Veränderungen des Querschnitts von  $\geq 10\%$  oder des Durchmessers bzw. der Dicke von  $\geq 5\%$  gegenüber den Anfangswerten**



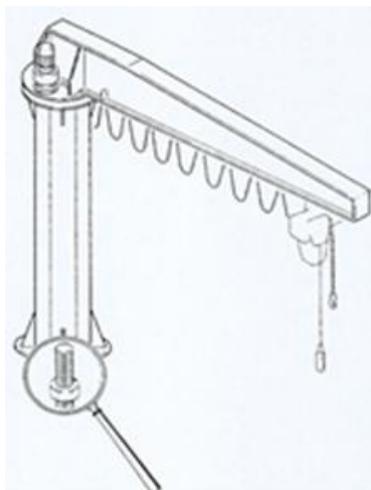
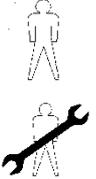


Abb. 65

	<b>Vierteljährliche Effizienzprüfung der Räder (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Führungsrollen der Räder auf Verschleiß überprüfen</li> <li>• Kugellager überprüfen, die ausgetauscht werden müssen, wenn sie übermäßig laut sind, zu starke Reibung, ruckartige, schwierige oder unregelmäßige Rotation aufweisen</li> </ul>		
	<b>Die Räder austauschen, wenn:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>der Laufflächendurchmesser des Rads einen Verschleiß von <math>\geq 5</math> mm aufweist</b></li> <li>• <b>der Laufflächendurchmesser der Rolle einen Verschleiß von <math>\geq 2</math> mm aufweist</b></li> <li>• <b>Sollte zur Optimierung der Leistungsfähigkeit bzw. Lebensdauer nur ein einzelnes Rad zu ersetzen sein, empfiehlt es sich trotzdem, alle Räder der Laufkatze auszutauschen.</b></li> </ul>	
	<b>Jährliche Effizienzprüfung der Laufkatzenpuffer: (Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, dass die Endanschläge nicht verformt sind und keine Anzeichen eines Versagens ihrer Befestigung an den Strukturen vorliegen. Außerdem ist zu prüfen, dass der Puffer intakt und gut an seiner Halterung befestigt ist.</li> </ul>		
	<b>Die Puffer sind in folgenden Fällen auszutauschen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bei Anzeichen eines Bruchs oder einer dauerhaften Verformung sowie bei Einschnitten und Abrieb</b></li> </ul>	
	<b>Vierteljährliche Effizienzprüfung der elektrischen Versorgungsanlage:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Leistungsfähigkeit des Schleppkabels kontrollieren und prüfen, dass keine Abisolierungen, Schnitte, Risse oder andere Beschädigungen des Schutzmantels vorliegen.</li> <li>• Die korrekte Befestigung der Leiter und des Versorgungskabels an ihren Klemmen (im Abzweigkasten) prüfen und sie ggf. korrekt anziehen.</li> <li>• Die Funktionsfähigkeit der Erdungsleitungen und -anschlüsse überprüfen und ggf. alle Schrauben und Erdungsklemmen festziehen.</li> <li>• Alle Dichtungen von Abdeckungen und Kabelverschraubungen kontrollieren.</li> <li>• Kontrollieren, dass die Hinweisschilder vorhanden und in gutem Zustand sind.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Die geprüften elektrischen Komponenten sollten sofort ausgetauscht werden, wenn ihr zuverlässiger Betrieb nicht mehr ausreichend gewährleistet ist.</b></li> <li>• <b>Niemals provisorische oder behelfsmäßige Reparaturen vornehmen!</b></li> <li>• <b>Nur Originalersatzteile verwenden.</b></li> </ul>	
	<b>Informationen zu den Prüfungen aller strukturellen, mechanischen und elektromechanischen Komponenten der zum Auslegerkran gehörenden Hub- und Verfahreinheiten sind in den Unterlagen im Anhang dieses Handbuchs zu finden.</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das/die geprüfte/n Teil/e sollte/n sofort ausgetauscht werden, wenn ein zuverlässiger Betrieb nicht mehr ausreichend gewährleistet ist.</li> <li>• Niemals provisorische oder behelfsmäßige Reparaturen vornehmen!</li> </ul>
---	--

### 6.3.4 Reinigung und Schmierung des Auslegerkrans

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Reinigung kann durch nicht besonders qualifiziertes Personal ausgeführt werden.</li> <li>• Folgende Elemente müssen regelmäßig gereinigt werden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Struktur des Krans (Säule, Ausleger usw.)</li> <li>○ Mechanismen des Auslegerkrans (Drehkranz, Bolzen usw.)</li> <li>○ Elektroteile des Auslegerkrans (Schleppkabel usw.)</li> <li>○ Komponenten der Hub- und Verfahreinheit (Räder, Kette, Haken, Block, Steuertafel usw.).</li> </ul> </li> <li>• Die <u>Reinigungsarbeiten in der Höhe</u> müssen durch Fachpersonal unter Verwendung von geeignetem Werkzeug und angemessener persönlicher Schutzausrüstung vorgenommen werden.</li> <li>• Diese Arbeiten sind vierteljährlich durchzuführen, um die regelmäßigen Prüfungen ordnungsgemäß ausführen zu können.</li> </ul>	
---	--	---

- Die Reinigung kann auf einfache Weise mit gewöhnlich bei allgemeinen Reinigungsarbeiten von Industrieanlagen angewendeten Mitteln, Geräten und Reinigungs- oder Lösemitteln erfolgen. Es bestehen keine besonderen Gegenanzeigen hinsichtlich der Verwendung bestimmter Produkte oder Materialien.
- Bei der Reinigung eventuelle Fremdkörper und Verschmutzungen mit Saugern, saugfähigen Lappen usw. entfernen.
- Überschüssiges Öl bzw. Fett an Bauteilen trocken abwischen.

	<p><b>Eine sorgfältige Schmierung der Mechanismen des Auslegerkrans ist eine Voraussetzung zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit des Krans sowie einer langen Lebensdauer.</b></p>	
---	--	---

- Mit der Zeit lässt die Schmierkraft aufgrund der Belastungen nach, daher müssen die Schmiermittel regelmäßig aufgefüllt oder erneuert werden.
- Die Schmierung des Auslegerkrans ist sehr einfach und beschränkt sich auf das Aufbringen eines leichten Öl- oder Fettfilms zwischen Lager und Bolzen an den Drehpunkten des Auslegers.
- Sehr wichtig ist auch die Schmierung der Hub- und Verfahrmehanismen; die Schmierzyklen sind den entsprechenden technischen Unterlagen im Anhang zu entnehmen.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schmier-, Löse- und Reinigungsmittel sind giftige bzw. gesundheitsschädliche Produkte, die:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bei direktem Kontakt mit der Haut zu Reizungen führen können.</li> <li>○ beim Einatmen schwere Vergiftungen verursachen können.</li> <li>○ beim Verschlucken zum Tod führen können.</li> </ul> </li> <li>• Beim Umgang mit diesen Mitteln muss eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden. Sie sind umweltgerecht und unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Vorschriften für giftige bzw. gesundheitsschädliche Abfälle zu entsorgen.</li> </ul>
---	--

## 6.4 Störungen und Lösungen

### 6.4.1 Wichtigste Fehlfunktionen oder Störungen und mögliche Abhilfen

In der nachstehenden Tabelle sind die wichtigsten vernünftigerweise vorhersehbaren Störungen oder Defekte sowie die Art des Problems und die mögliche Fehlerursache aufgeführt.

Art der Störung	Mögliche Ursache der Störung	Mögliche Abhilfe
Die Rotation ist blockiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eindringen eines Fremdkörpers in das Drehsystem</li> <li>Fressen des Drehkranzes</li> <li>Defekt am Getriebemotor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fremdkörper entfernen</li> <li>Drehkranz austauschen</li> <li>Kundendienst verständigen</li> </ul>
Schwergängige Rotation Überbeanspruchung	<ul style="list-style-type: none"> <li>unzureichende Schmierung des Drehkranzes</li> <li>Defekt am Getriebemotor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schmierung vornehmen</li> <li>Kundendienst verständigen</li> </ul>
Instabile Auslegerpositionierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zu starke Neigung der Drehachse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>senkrechte Ausrichtung des Krans und festen Sitz der Verankerung überprüfen</li> </ul>

### 6.4.2 Bei Ausfällen zum Eingreifen befugtes Personal

Bei den meisten Störungen oder Ausfällen kann, soweit nicht anders angegeben, ein erfahrener und qualifizierter Wartungstechniker für mechanische und elektrische Teile eingreifen. In bestimmten Fällen wird allerdings darauf hingewiesen, dass der Eingriff von Fachpersonal oder dem technischen Personal des Herstellers erforderlich ist.

### 6.4.3 Außerbetriebsetzung

Falls eine Reparatur des Auslegerkrans keinen Erfolg hat, muss dieser außer Betrieb gesetzt werden; hierzu die Störung mit einem entsprechenden Hinweisschild anzeigen und den Kundendienst anfordern.

## 6.5 Demontage, Entsorgung und Verschrottung

	Falls der Auslegerkran oder seine Komponenten kaputt oder abgenutzt sind bzw. das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben und nicht mehr verwendet oder repariert werden können, muss ihre Verschrottung erfolgen.	
---	--	---

- Die Verschrottung des Auslegerkrans muss mit Hilfe geeigneter Werkzeuge für das jeweilige Material durchgeführt werden (z. B. Blechschere, Schneidbrenner, Säge usw.)
- Alle Komponenten müssen demontiert und verschrottet werden. Dazu müssen sie in so kleine Teile zerlegt werden, dass diese vernünftigerweise nicht wieder zu verwenden sind.
- Bei der Verschrottung des Auslegerkrans müssen seine Teile nach Materialien getrennt entsorgt werden (Metalle, Öle und Schmiermittel, Kunststoff, Gummi usw.). Hierzu sollten möglichst entsprechend spezialisierte Fachbetriebe beauftragt werden. In jedem Fall sind die einschlägigen Vorschriften für die Entsorgung fester Industrieabfälle zu beachten.

	Es darf nicht versucht werden, Teile oder Komponenten des Auslegerkrans, die anscheinend noch unversehrt sind, weiter zu verwenden, nachdem sie bei Kontrollen und Prüfungen bzw. nach einem durch Fachpersonal oder den Hersteller vorgenommenem Austausch als nicht mehr gebrauchsfähig deklariert wurden.
---	--

## 7 ERSATZTEILE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Auslegerkrane wurden so entwickelt und gebaut, dass in der Regel bei sachgemäßer Verwendung und nach angemessener Wartung gemäß den Beschreibungen in diesem Handbuch keine Ersatzteile AUFGRUND VON STÖRUNGEN ODER DEFECTEN erforderlich sind.</li> <li>Falls nötig, das Handbuch „Komponenten und Ersatzteile für Auslegerkrane“ konsultieren.</li> <li>Die Teile oder Komponenten, die dem normalen Verschleiß oder der Abnutzung durch Gebrauch unterliegen, sind beim Hersteller für einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren erhältlich.</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das/die geprüfte/n Teil/e sollte/n sofort ausgetauscht werden, wenn ein zuverlässiger Betrieb nicht mehr ausreichend gewährleistet ist.</li> <li>Niemals provisorische oder behelfsmäßige Reparaturen vornehmen!</li> </ul>
---	--

Sollte der Austausch schadhafter Teile erforderlich sein, dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden, die direkt beim Hersteller anzufordern sind.

		<p>DONATI SOLLEVAMENTI S.r.l. Via Quasimodo, 17 - 20025 Legnano (MI) Tel. +39 0331 14811 - Fax +39 0331 1481880 E-Mail: <a href="mailto:dvo.info@donaticranes.com">dvo.info@donaticranes.com</a> <a href="http://www.donaticranes.com">www.donaticranes.com</a></p>
---	---	---

	<p>Die Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen führt nicht nur zum Erlöschen der Garantie, sondern kann auch den ordnungsgemäßen Betrieb des Auslegerkrans und seiner Komponenten gefährden.</p>
---	---

## 8 KONTROLLREGISTER

Es wird empfohlen, als Beleg für die korrekte Durchführung aller Kontroll- und Wartungsarbeiten am Auslegerkran sowie zur Verfolgung der Verantwortlichkeiten für die in Übereinstimmung mit diesem Handbuch durchgeführten Arbeiten das vorgesehene Kontrollregister gemäß BEZ 4.4.2 b Anhang I Maschinenrichtlinie 2006/42/EG **sorgfältig auszufüllen und für die gesamte Lebensdauer des Krans (10 Jahre) aufzubewahren**. Es wird, soweit vorgesehen, im Anhang dieses Handbuchs bereitgestellt.

Im Kontrollregister müssen neben den Tätigkeiten rund um das Leben und die Verwendung des Auslegerkrans (Austausch von Teilen, Revisionen, Schäden von bestimmtem Ausmaß usw.) alle im Wartungsplan mit vierteljährlicher und jährlicher Frequenz vorgesehenen Eingriffe gemäß der „**Tabelle der regelmäßigen Kontroll- und Wartungsarbeiten**“, Punkt 6.3.2, vermerkt werden.

Der vom Auftraggeber beauftragte Wartungstechniker muss dieses Register vollständig ausfüllen und die Ergebnisse sowie mögliche Anmerkungen in die entsprechenden Felder eintragen.

Auch der Name des Wartungstechnikers und das Datum der jeweiligen Eingriffe müssen deutlich angegeben werden.