



Handbuch für Ihre Sicherheit im Lager

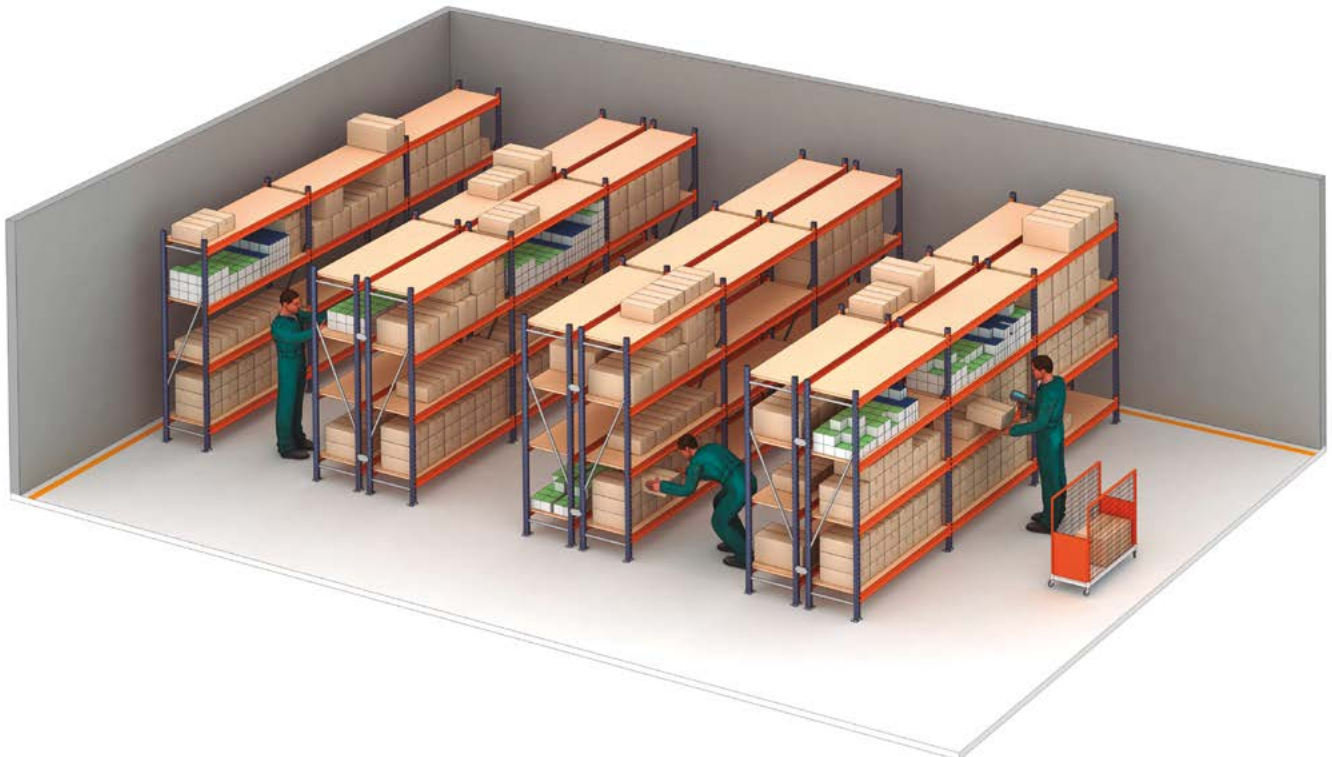
Funktionsweise, Gebrauch, Überprüfung und
Wartung von Installationen mit manueller Bedienung



Inhaltsverzeichnis

Bedienungs- und Wartungshandbuch für Regale mit manuellem Ladevorgang

3	Einleitung
4	Elemente des Lagers
4	Bodenplatte oder Bewehrung
5	Ladeeinheit
6	Flurfördermittel
8	Regale
10	Ergonomie
12	Verwendung der Regale
14	Überprüfung und Wartung



Einleitung

Produktivität und Arbeitsbedingungen im Lager sind Themen, die zunehmend im Fokus stehen. Bei der Handhabung der in den Regalen gelagerten Lasten müssen daher zunehmend strengere Sicherheitsanforderungen umgesetzt werden. Durch die Sicherheitsmaßnahmen werden die Risiken für das Personal minimiert.

Der ordnungsgemäße Zustand eines Lagers erleichtert die dort durchgeführten Arbeiten. Dagegen kann ein nicht ordnungsgemäßer Gebrauch der zugehörigen Elemente zu Unfällen führen.

Die Grundelemente in einem Lager sind:

- Hallenboden
- Ladeeinheit
- Flurfördermittel
- Regale

Um Verletzungsrisiken für Personen, kostspieligen Betriebsunterbrechungen oder Beschädigungen an den Installationen oder Waren zu vermeiden, werden die folgenden Maßnahmen empfohlen:

- **Vorbeugung:** Schulung des Personals im korrekten Gebrauch der Regale und der Geräte.
- **Inspektion:** Ständige Überprüfung durch das Personal, um sicherzustellen, dass alle optimalen Gebrauchsbedingungen erfüllt sind.
- **Wartung:** Mögliche Beschädigungen oder Fehlfunktionen eines Elements des Lagers müssen unverzüglich behoben werden.

Für den sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch einer Installation müssen Benutzer, Hersteller der Regale und Handhabungsgeräte zusammenarbeiten.

Die Mecalux-Gruppe hat dieses Handbuch als Anleitung für ihre Kunden zum ordnungsgemäßen Gebrauch der Regale erstellt. Bei der Erstellung wurden verschiedene Empfehlungen der europäischen Branchenverbände (FEM, INRS) und die europäische Norm EN 15635 (Ortsfeste Regalsysteme aus Stahl. Anwendung und Wartung von Lagereinrichtungen), technische Hinweise zur Risikoprävention des spanischen Instituts für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; NTP) sowie eine mehr als 50-jährige Erfahrung im Lagersektor berücksichtigt.

Folglich sollte dieses Handbuch sorgfältig gelesen und die darin enthaltenen Empfehlungen befolgt werden. Die Mecalux-Gruppe beantwortet dazu gerne jegliche Fragen seitens des Benutzers der Installation.

Sehr wichtig!

Die Verantwortung für die Überwachung, den Gebrauch und den Zustand der Installation liegt beim Benutzer. Dieser muss zudem den Inhalt dieses Handbuchs an die Verantwortlichen und Benutzer des Lagers weitergeben.

Dieses Handbuch wurde unter Befolgung der Richtlinien der Norm EN 15635 erstellt.

Der Benutzer ist zur Einhaltung der im jeweiligen Land gültigen speziellen Vorschriften für diese Art der Installation verpflichtet.

Dieses Handbuch bezieht sich auf Lager, in denen die Ladeeinheiten manuell gehandhabt werden, somit werden die Risiken, die in Verbindung mit Flurförderfahrzeuge entstehen, nicht behandelt.

Dieses Handbuch umfasst keine weitreichenden Konzepte der Ergonomie oder der Arbeitsbedingungen (Beleuchtung, Temperatur usw.). Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz des Lagermitarbeiters (Schutzbekleidung, -schuhe usw.) werden ebenfalls nicht behandelt.

Elemente des Lagers

In einem manuell bedienten Lager erfolgt die Warenplatzierung bzw. Warenentnahme durch den Benutzer.

Bodenplatte oder Bewehrung

Hierbei handelt es sich um grundlegende strukturelle Elemente zur ordnungsgemäßen Funktionsweise des Lagers. Bei ihrer Definition und Konstruktion sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

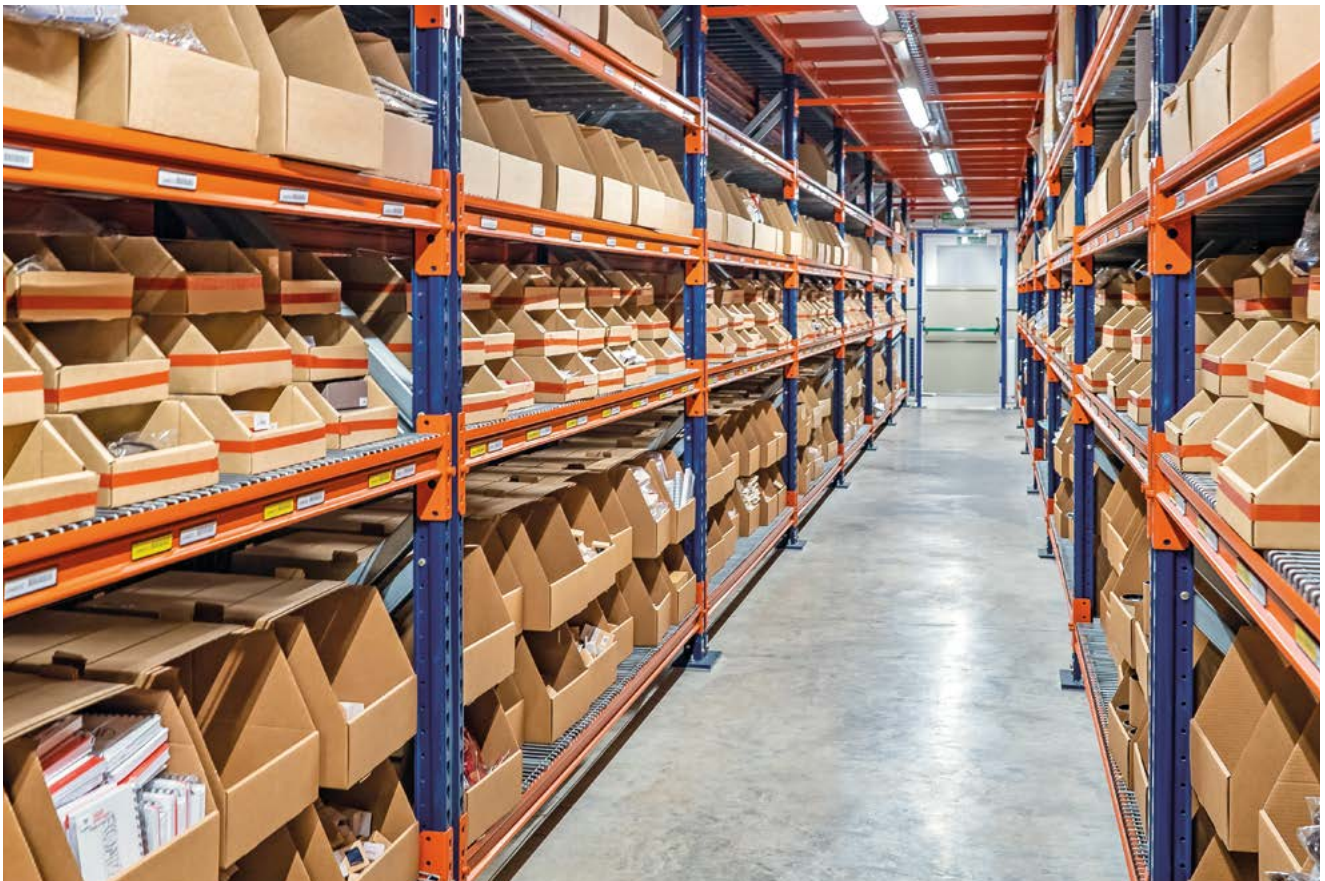
- Die **Stabilitäts- und Widerstandsfähigkeitsmerkmale** müssen ausreichend sein, um die von den Regalen und den Fördermitteln übertragenen Lasten tragen zu können. Der Beton muss mindestens der Festigkeitsklasse C20/25 entsprechen (gemäß DIN 1045-2 oder der diese ersetzenden Norm) und eine Mindestwiderstandsfähigkeit von 20 N/mm² aufweisen.
- Die **Ebenheit oder Nivellierung des Bodens** muss den Spezifikationen der europäischen Norm EN 15620 entsprechen.

Der Hallenboden kann verschieden ausgeführt sein (Beton, Bitumen usw.). Sofern Bitumen verwendet wird, erfordert das Design des Regals besondere Aufmerksamkeit.

Die Dicke sowie die geometrischen Eigenschaften des Bodens müssen für die Verankerung der Regale geeignet sein.

Sehr wichtig!

Vor Durchführung der Installation eines Lagers mit manuellem Ladevorgang muss der Kunde sicherstellen, dass der Boden eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist.





Ladeinheit

Im Allgemeinen werden Einheiten mit kleinen Abmessungen und geringen Gewichten verwendet und in Paketen oder Behältern zusammengestellt, die auf den Regalböden platziert werden. Sie können verschiedener Art sein: Karton, Kunststoff oder lose Ware. Wenn die Ware in Behälter platziert wird, müssen diese widerstandsfähig sein.

Die verwendeten Ladeinheiten dürfen nicht die im Design der Installation festgelegten Abmessungen oder ihr Höchstgewicht überschreiten und müssen den nationalen gesetzlichen Vorschriften entsprechen. In Deutschland beträgt das Höchstgewicht 25 kg.



Karton



In offenen Kartons gelagerte Einzelprodukte für den einfachen Zugriff



Behälter



Offene Kartons

Flurfördermittel

Einige Lager mit manueller Bedienung verfügen über Handhabungsgeräte wie z.B.:

- manuell bewegte Wagen
- mechanisch bewegte Wagen
- Palettenhubwagen
- Palettenstapler
- Kommissionierstapler

Bei diesen Geräten müssen die Abmessungen, der zur Handhabung erforderliche Gang und die maximale Hubhöhe berücksichtigt werden.

Manuell bewegte Wagen



Mechanisch bewegte Wagen



Palettenhubwagen



Palettenhochhubwagen



Kommissionierstapler





Regale

Diese können mit verschiedenen Lagersystemen ausgeführt werden. Neben weiteren Faktoren hängt die Entscheidung für das eine oder andere System von dem Gewicht, den Abmessungen der Ladungen, der verfügbaren Höhe oder der beabsichtigten Investition ab.

1. M3-Kommissionierregale für mittelschwere und leichte Lasten
2. M7-Kommissionierregale für mittelschwere und schwere Lasten



**M3-Kommissionierregale für
mittelschwere und leichte Lasten**



**M7-Kommissionierregale für
mittelschwere und schwere Lasten**

Verankerungen

Die Norm EN 15635 schreibt Folgendes vor:



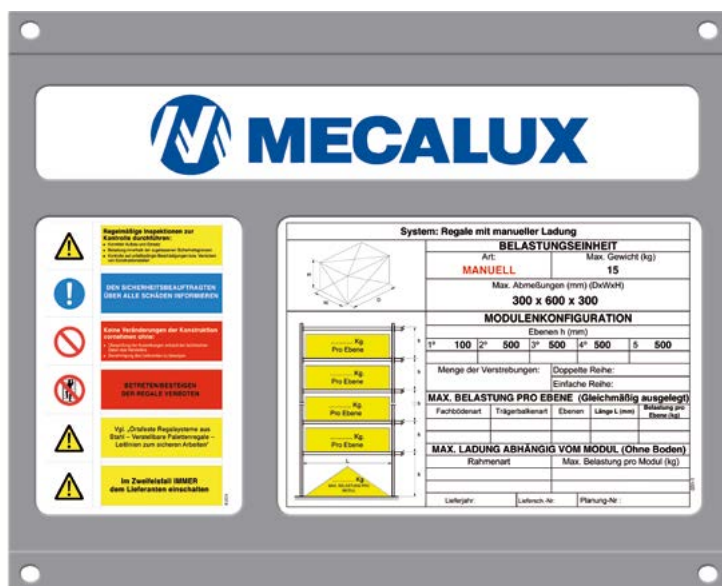
- Einseitige Regale ohne ausziehbare Schubladen mit einer Höhe von weniger als 2,5 m und doppelzeilige Regale mit einer Höhe von weniger als 4 m brauchen nicht im Boden verankert zu werden, sofern die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$(H\ddot{o}he\ oberste\ Lagerebene / Regaltiefe) < 4$$

In allen anderen Fällen sind Bodenverankerungen erforderlich.

Belastungsschild

Dieses muss über oder neben der Lagerausrüstung deutlich sichtbar angebracht sein und muss die zulässige Last sowohl pro Ebene als auch pro Modul angeben.



Ergonomie

Ist ein Schlüsselfaktor, um Unfälle zu vermeiden und einen optimalen Durchsatz zu erreichen. Sie ist nicht nur zum Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter, sondern ebenfalls für die Sicherheit der gelagerten Ware erforderlich.

Handhabung der Ladung

Die Schulung der Mitarbeiter in der ordnungsgemäßen Handhabung der Ladungen ist von wesentlicher Bedeutung.

- Gleichgewicht finden
- Kraft der Beine nutzen



- Beine beugen
- Schwere Lasten so nah wie möglich am Körper halten



- Rücken gerade halten



- Last mit angelegten Armen transportieren



Die Arbeit sollte dementsprechend an die Möglichkeiten der Mitarbeiter angepasst und der Zugriff auf die Ware erleichtert werden. Folglich ist eine optimale Arbeitshöhe zu beachten: das Produkt muss sich auf einer für die Handhabung günstigen Höhe befinden.



Diese Abbildung dient zur Orientierung und zeigt das theoretische Gewicht, das eine Person abhängig von der Höhe und der Entfernung zwischen dem Objekt und dem Körper bewegen kann.

Unbequeme Körperhaltungen können durch eine geeignete Anordnung der Artikel in den Regalen vermieden werden.



Verwendung der Regale

Diese Anweisungen müssen bei der Verwendung von Regalen mit manuellem Ladevorgang beachtet werden:

1. Es ist untersagt, auf die Regale zu klettern. Zudem ist es verboten, ungeeignete Hilfsmittel zu verwenden, um auf höhere Ebenen zu gelangen.



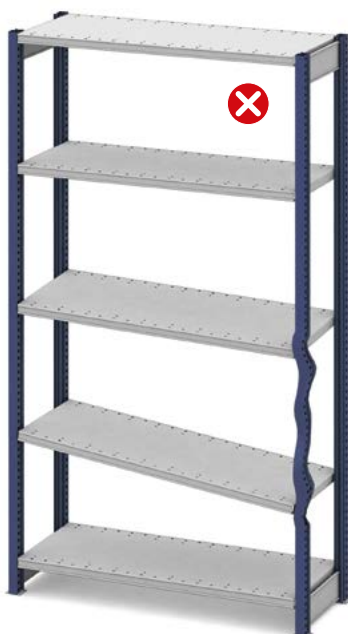
2. Die Konfigurationen der Regale dürfen nicht ohne vorherige Absprache mit den technischen Abteilungen von Mecalux geändert werden. Es ist ausdrücklich verboten:

- Ebenen zu entfernen oder hinzuzufügen
- die zulässige maximale Last zu überschreiten
- die Regalfachhöhe zu verändern



3. Lasten müssen proportional und gleichmäßig verteilt werden. Asymmetrische Anordnungen müssen vermieden werden, um die Stabilität der Regale nicht zu beeinträchtigen.

Außerdem dürfen die Ladungen nicht in den Arbeitsgang hineinragen oder überhängen, da dies dazu führen könnte, dass sie herabfallen.



4. Die Regalstruktur darf ohne vorherige Absprache mit Mecalux nicht verändert oder modifiziert werden.

Außerdem ist Folgendes nicht gestattet:

- Modifizieren der Komponenten des Regals
- Gebrauch des Regals mit gebrochenen oder beschädigten Komponenten
- Gebrauch des Regals mit fehlenden Komponenten.

Überprüfung und Wartung

Gemäß Norm EN 15635:

Der Benutzer muss einen Beauftragten für die Lagersicherheit benennen und der Name des Sicherheitsbeauftragten sollte den Mitarbeitern im Lagerbetrieb bekannt gegeben werden. Lagereinrichtungen sind regelmäßig auf Sicherheit und speziell auf etwaige entstandene Beschädigungen zu kontrollieren.

Es ist vorgeschrieben, regelmäßige Instandhaltungsmaßnahmen vorzunehmen. Es wird empfohlen, die Instandhaltung vom Hersteller der Regale und gemäß dessen Anweisungen durchführen zu lassen. Hierbei müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

A. Bei der Durchführung präventiver Instandhaltungsmaßnahmen sind Prüflisten zu erstellen, die die schnelle Inspektion und Meldung festgestellter Mängel erleichtern.

B. Erstellung eines regelmäßigen Prüfplans zur Feststellung, Meldung und Erfassung von leicht sichtbaren Mängeln wie z.B.: Ordnung und Sauberkeit der Lagerbereiche und Fahrwege, verformte Elemente, Defekte bei der vertikalen Ausrichtung, Schwäche des Bodens, Fehlen von Sicherheitselementen, beschädigte Ladungen usw., sodass diese unverzüglich behoben werden können.

C. Bei sehr hoher Warenrotation und einem hohen Arbeitsaufkommen im Lager muss ein spezieller Plan für regelmäßige Prüfungen einschließlich der Erfassung von Schäden erstellt werden, der mindestens folgende Punkte beinhalten muss:

• **Tägliche Sichtprüfung**, die durch das Lagerpersonal durchgeführt wird, um leicht sichtbare Mängel festzustellen, wie bspw. verformte Längsträger und/oder Rahmen, fehlende vertikale Ausrichtung der Installation (längs und/oder quer), Rissbildung des Bodens, fehlende Nivellierungsplatten, gebrochene Verankerungen, fehlende Sicherheitselemente, beschädigte Ladeeinheiten, fehlende Belastungsschilder, Beschädigungen des Bodens usw. Im Anschluss ist deren unverzügliche Reparatur zu veranlassen.

• **Wöchentliche Inspektion**, die vom Lagerleiter oder Sicherheitsbeauftragten durchgeführt wird. Dabei wird die vertikale Ausrichtung der Struktur sowie aller Komponenten geprüft. Aufgetretene Schäden sind auszuwerten und zu melden.

• **Monatliche Inspektion**, die vom Lagerleiter oder Sicherheitsbeauftragten durchgeführt wird. Dabei werden die vertikale Ausrichtung der Installation in allen Ebenen sowie allgemeine Aspekte im Hinblick auf Ordnung und Sauberkeit des Lagers miteinbezogen. Auftretende Schäden sind auszuwerten und zu melden.

• **Jährliche Inspektion**, die durch einen fachkundigen Experten durchgeführt wird. Es muss ein Bericht mit Auswertung und Meldung der Schäden vorgelegt werden.

Alle Reparaturen und Änderungen, die in den Berichten aufgeführt sind, müssen von qualifiziertem Personal des Herstellers oder des Lieferanten durchgeführt werden. Hierbei müssen die Regale unbelastet sein, es sei denn, es wurde eine vorherige Risikostudie durchgeführt, um die Reparatur mit Teil- oder vollständiger Last vorzunehmen.

Nach einer Kollision und abhängig von den Schäden muss jegliches verformtes Element ausgetauscht und die vertikale Ausrichtung des Regals überprüft werden. Das neue Element muss mit dem ersetzten identisch sein. Es darf nicht geschweißt werden, da dies die mechanischen Eigenschaften von Stahl beeinträchtigt. Bis zum Austausch der Elemente muss das betroffene Regal entlastet und gesperrt werden, was durch entsprechende Hinweisschilder zu kennzeichnen ist.

Die potenziellen Ursachen für jegliche Beschädigung müssen untersucht werden, um ein erneutes Auftreten des Problems und somit des Schadens zu verhindern.

Alle Beobachtungen im Hinblick auf den Zustand der Strukturen und des Bodens sind in einem Register unter Angabe der folgenden Daten zu erfassen: Datum, Art des festgestellten Mangels, Wiederherstellungsarbeiten mit Datum. Zusätzlich müssen alle Informationen zu den Ladungen dokumentiert werden.

Auf der Grundlage der Schadens- oder Sicherheitsbeurteilungen sind Maßnahmen zur Schadensprävention zu erstellen.

Sofortige Benachrichtigung

Jede Beschädigung an dem Regal beeinträchtigt die Widerstandsfähigkeit und die in der Berechnung berücksichtigten Sicherheitskoeffizienten. Daher müssen jegliche an der Installation festgestellte Schäden unverzüglich durch einen Lagermitarbeiter an den Sicherheitsbeauftragten gemeldet werden.

Schließlich müssen alle Mitarbeiter des Lagers eine formale Anweisung erhalten, um ihre eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer Personen zu gewährleisten.



Wichtiger Hinweis zur Verantwortlichkeit des Kunden / Benutzers gemäß EN 15635:

Der Kunde/Benutzer ist für die Sicherheit der Personen und die Gewährleistung eines sicheren Betriebszustands der Anlage (Regale, Gabelstapler usw.) verantwortlich.

Folglich ist dieser für die Durchführung der zuvor beschriebenen und im Text der Norm angegebenen Inspektionen verantwortlich. Dabei obliegt dem Kunden/Benutzer vor allem die Ernennung eines Sicherheitsbeauftragten sowie die Erarbeitung eines Risikopräventionsplans für seine Anlage.

MECALUX GMBH
HAUPTNIEDERLASSUNG
DORMAGEN
Tel. +49 (0) 2133 5065 0
Hamburger Straße 12
41540 Dormagen

Mecalux verfügt über Niederlassungen in 26 Ländern

Argentinien - Belgien - Brasilien - Chile - Deutschland - Estland - Frankreich - Großbritannien - Italien - Kanada
Kolumbien - Kroatien - Lettland - Litauen - Mexiko - Niederlande - Polen - Portugal - Rumänien - Slowakei - Slowenien
Spanien - Tschechien - Türkei - USA - Uruguay



e-mail: info@mecalux.de - mecalux.de

Mecalux stellt seinen Kunden einen speziellen Kundenservice für eine abschließende Inspektion nach der Montage zur Verfügung. Dieser Service berät Sie auch, wenn sie Änderungen oder Erweiterungen vornehmen möchten oder wenn Sie Schäden feststellen.

Bei einem Unfall an der Anlage sollten Sie sofort unseren Kundenservice verständigen, damit dieser eine entsprechende Revision bzw. Reparatur vornehmen kann.

Auf diese Weise möchten wir auf dem Weg der konstanten Qualitätssicherung, den wir vor vielen Jahren beschritten haben, weiter voranschreiten und Ihnen einen ständig verbesserten Service bieten.

