Originalbetriebsanleitung

Vertikalkommissionierer

EK-X10 2101 24V
EK-X 2131 24V
EK-X 2133 48V
EK-X 2137 24V
EK-X 2138 48V
PXV 2142 24V
PXV 2144 48V
PXV 2146 24V
PXV 2147 48V

2101 2131 2133 2137 2138 2142
2144 2146 2147

first in intralogistics

5213 804 2500 DE - 02/2023 - 03

1 Vorwort

Allgemein 2
Sicherheitshinweise 3
Erklärung zur Konformitätserklärung 4
Fabrikschild 5
Regeln für Betreiber von Flurförderzeugen 5
Bedienperson, Anrede 6
Abmessungen Bedienerplatz 6
Produktbegleitende Dokumentation 7
Produktbegleitendes Zubehör 7
Standardausführung und Optionen - Sonderausführung - Sonderausstattung 8
Urheberrechte und Schutzrechte 8
Aufbewahrung und Weitergabe 8

2 Sicherheit

Sicher Arbeiten 10
Einsteigen, Aussteigen 11
Vibrationen 12
Medizinische Geräte, Implantate 12
Spezielle Sicherheitshinweise zur Lastaufnahme 13
Sicherer Umgang mit Betriebsstoffen 14
Sicherer Umgang mit dem Batteriekabel 15
Risikobeurteilung 16
Restrisiken 16
Restrisiken bei angehobener Fahrerkabine 16
Restrisiken bei Kommissionierfahrzeugen 17
Bestimmungsgemäße Verwendung 18
Regelmäßige Prüfung 19
Einsatzbereich 19
Bodenbeschaffenheit, Reinigung 19
Schmalgangfahrzeuge 20
Originalteile 20

Richtlinien und Vorschriften 20
Fahrerausweis 20
Veränderung an Flurförderzeugen 21
Persönliche Schutzausrüstung 21
Umrüsten, Nachrüsten, Umbauen 21

3 Übersicht

Komponenten Flurförderzeug 24
Beschilderung Standardausführung 25
Beschilderung Sonderausstattungen 27
Fahrzeugbeschreibung 28
Sicherheit Ausstattung 28
Bedienpult, Varianten 30
Bedienpult - Standard-Display - LCD-Display 31
Standard-Display 32
Anzeigen 33
LCD-Display 34
Anzeigen, Informationen 35
Bedienpult - LCD-Display mit Tastaturfeld 37
LCD-Display mit Tastaturfeld 38
LCD-Display mit Tastaturfeld 39
LCD-Display - Programmierung - Menüstruktur 39
Bedienungshinweise 47
Blick in den Aggregateraum 48

4 Bedienung

Inbetriebnahme allgemein 52
Erst-Inbetriebnahme 52
Transportieren und Verladen 52
Gewichte der Baugruppen 55
Stützschrauben 57
Sicherer Umgang mit der Traktionsbatterie 58
Traktionsbatterie 58

Lade-SteckdoseLithium-Ionen-Batterie 61
Batteriewechsel 62

Inbetriebnahme täglich 65
Check-Liste vor Arbeitsbeginn. 65

Fahrerplatz. 67
Einsteigen, Aussteigen 67
Schranken 68

Bedienelemente. 69
Bremssystem. 69
Lenksystem 70
Einschalten der Steuerung 72

Fahren 74
Führungsarten 74
Fahren ohne Zwangsführung 75
Fahren mit Zwangsführung 78

Lastaufnahme 81
Last aufnehmen, Last absetzen 81
Traglastdiagramm 82
Stützschrauben 83
Lastaufnahme 83
Packstücke außerhalb Reichweite 84
Lastaufnahmemittel 85
Lastaufnahme ohne Zwangsführung. 86
Lastaufnahme mit Zwangsführung 87

Notbedienung 89
Notbetrieb 89
Notabsenkventil. 93
Notabseilsystem 96

Abstellen, Außerbetriebnehmen 100
Abstellen/Verlassen des Flurförderzeugs 100
Außerbetriebnahme. 100

5 Regelmäßige Pflege und Wartung

Sichern des Lastträgers. 102

Haube abnehmen 102

Sicherungen Allgemein 103

Sicherungen. 103

Regelmäßige Pflege und Wartung. 105

Sonderausführungen, Sonderausstattungen 107
Wartungsplan 1000 h 108
Wartungsplan 2000 h 113
Schmierstoffe 113
Wartung Batterie 116

6 Technische Daten

Technische Daten 118
Ökodesign-Anforderungen an Elektromotoren und Drehzahlregelungen 118

7 Optionen

Zusätzliche Dokumentation 120
Optionen freischalten - Optionen nachrüsten 120
Zwischenhubabschaltung 121
Fahrabschaltung 121
Elektronische Zugangskontrolle 121
Induktive Zwangsführung IZFBedienpultvarianten 123
Induktive Zwangsführung IZF 124
Induktive Zwangsführung IZF - LCD-Display mit Tastaturfeld 127
Gangeinfahrassistent 128
Zwangsbremsungssysteme 129
Andere Batteriestecker 133
Batterie auf Rollenbahn 133
Neigeschranke 139
Anlehnpolster 140
Personenschutzanlage (PSA) 141
Sicherheits-Laserscanner 142
Vorbereitung auf Personenschutzanlage 142
Radioeinbau 143
Dachschalter 144
Optionen Fahrerplatz 144
Haltesystem für Zusatzkomponenten 146

Schutzdachabdeckung 147
Spiegel- und Beleuchtungsmodul 147
Bedienpult, lastseitig 149
Videosystem zur Fahrwegüberwachung 150
MMS Schnittstelle 151
USB Ladestation 152
Akustisches Warnsignal 152
Akustischer Alarm 152
Rescue Alarm 152
Sonderausstattung für Kühlhauseinsatz 154
Lastaufnahmemittel 155
Modifizierte Lastaufnahme 156
Zwei-Personen-Kabine 157
Mitgängerbetrieb 161
Absturzsicherung 162
Arbeitsbühne, Arbeitsplattform 163
Antistatik-Ausführung 164
Sicherheitsscheinwerfer Safety Light 164

1

Vorwort

Allgemein

Unsere Flurförderzeuge entsprechen den in der Konformitätserklärung genannten und geltenden Vorschriften. Gelten für den Einsatzbereich des Flurförderzeugs anderslautende, länderspezifische oder einsatzbedingt weitergehende Vorschriften, sind diese zusätzlich zu beachten.

Mit dieser Anleitung informieren wir darüber, wie Sie ihr Flurförderzeug sicher handhaben und seine Funktionsfähigkeit erhalten können. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, dass vor der Inbetriebnahme Betreiber, Bedienpersonal und Wartungspersonal den Inhalt dieser Anleitung kennen, verstehen und befolgen.

Einsatzbereitschaft, Leistungsfähigkeit und Lebensdauer des Fahrzeugs sind abhängig von:

- einer bestimmungsgemäßen Verwendung,
- einer täglichen Überprüfung durch den Bediener und
- regelmäßig durchgeführten sachgemäßen Wartungsarbeiten.

Sicherheitshinweise

Erläuterungen zu den in dieser Anleitung verwendeten Begriffe:

⚠ GEFAHR

Es besteht Lebensgefahr für die Bedienperson

Die angegebenen Arbeitsabläufe sind genau einzuhalten, um diese Gefahr auszuschließen.

⚠ VORSICHT

Es besteht eine Gefahr die hohen Sachschaden verursachen könnte oder die Gesundheit der Bedienperson gefährdet.

Die angegebenen Arbeitsabläufe sind genau einzuhalten, um diese Gefahr auszuschließen.

⚠ ACHTUNG

Es besteht eine Gefahr der Sachbeschädigung

Die angegebenen Arbeitsabläufe sind genau einzuhalten, um diese Gefahr auszuschließen.

HINWEIS

Auf Arbeitsabläufe und technische Notwendigkeiten die besonders beachtet werden müssen, wird speziell hingewiesen.

Erklärung zur Konformitätserklärung

Erklärung

Erklärung

STILL GmbH
Berzeliusstraße 10
D-22113 Hamburg

Wir erklären, dass die Maschine

Flurförderzeugart: **entsprechend dieser Betriebsanleitung**
Typ: **entsprechend dieser Betriebsanleitung**

– mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG [1)] und
– mit der Supply of Machinery Safety Regulations 2008, 2008 No. 1597[2)]
in den letzten gültigen Fassungen übereinstimmt.

Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

siehe Konformitätserklärung

STILL GmbH

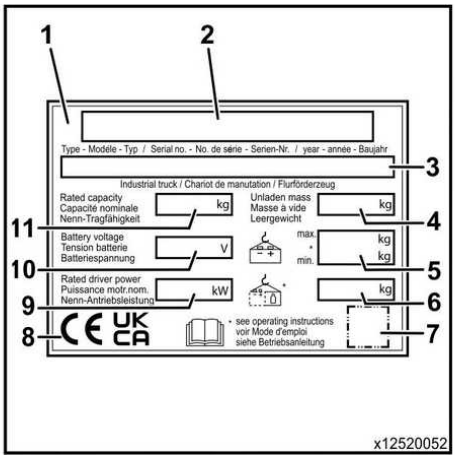
1) Für die Märkte der Europäischen Union, der EU-Beitrittskandidaten, der EFTA Staaten und der Schweiz
2) Für den Markt des Vereinigten Königreichs

Das Dokument der Konformitätserklärung wird mit dem Flurförderzeug geliefert. Die abgebildete Erklärung gibt inhaltlich die Konformität mit den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie und der Supply of Machinery Safety Regulation 2008, 2008 No. 1597 wieder.

Bei einer eigenmächtigen baulichen Veränderung oder Ergänzung des Flurförderzeugs kann die Sicherheit in unzulässiger Weise beeinträchtigt werden, so dass die Konformitätserklärung ungültig wird.

Die Konformitätserklärung muss sorgfältig aufbewahrt werden, ggf. den zuständigen Behörden zugänglich zu machen und bei Weiterverkauf des Flurförderzeugs dem neuen Eigentümer zu übergeben.

Fabrikschild



1 Fabrikschild
2 Hersteller
3 Typ / Fahrgestellnummer / Baujahr
4 Leergewicht
5 Batteriegewicht max. / Batteriegewicht min.
6 Zusatzgewicht
7 Platzhalter für „Data-Matrix-Code“
8 Konformitätskennzeichen: CE-Zeichen für die Märkte der EU, der EU-Beitrittskandidaten, der EFTA-Staaten und der Schweiz, UKCA-Zeichen für den Markt des Vereinigten Königreichs, EAC-Zeichen für den Markt der Eurasischen Wirtschaftsunion
9 Nenn-Antriebsleistung
10 Batteriespannung
11 Nenntragfähigkeit

HINWEIS

- *Auf dem Fabrikschild sind mehrere Konformitätskennzeichen möglich.*
- *Das EAC-Zeichen kann auch in unmittelbarer Nähe des Fabrikschilds angebracht sein.*

Regeln für Betreiber von Flurförderzeugen

Über die vorliegende Betriebsanleitung hinaus ist ein Leitfaden mit zusätzlichen Informationen für Betreiber von Flurförderzeugen verfügbar.

Dieser Leitfaden bietet Handlungshinweise für den Umgang mit Flurförderzeugen:

- Hinweise zum Auswählen geeigneter Flurförderzeuge für den jeweiligen Einsatzbereich
- Voraussetzungen für den sicheren Betrieb von Flurförderzeugen
- Hinweise zum Einsatz von Flurförderzeugen
- Hinweise zu Transport, erster Inbetriebnahme und Lagerung von Flurförderzeugen

Internet-Adresse und QR-Code ▷

Durch Übertragen der Adresse **https://m.still.de/vdma** in einen Internet-Browser oder durch Scannen des QR-Codes sind die Informationen jederzeit abrufbar.

Bedienperson, Anrede

Unsere Produkte sind grundsätzlich dafür geeignet, von weiblichen oder männlichen Personen bedient zu werden. Zur Vereinfachung des Texts wird in dieser Anleitung jedoch nur die männliche Anredeform, im Folgenden „Bediener“ genannt, verwendet.

Abmessungen Bedienerplatz

Die Abmessungen des Bedienerplatzes unserer Flurförderzeuge sind gemäß Norm DIN EN ISO 3411 gestaltet und dementsprechend sowohl für weibliche als auch für männliche Bedienpersonen ausgelegt. Ebenso gibt diese Norm Bereiche an, innerhalb derer die Körpermaße und das Körpergewicht der Bedienperson liegen sollten. EN ISO 3411 gibt für das maximale Körpergewicht eines großen Bedieners mit 114,1 kg an.

⚠ ACHTUNG

Reduzierung der Tragfähigkeit. Negative Beeinflussung der Standfestigkeit.

Wenn das reale Körpergewicht des Bedieners 114,1 kg übersteigt, ist das maximale Lastgewicht um dem Differenzbetrag gegenüber den Angaben auf dem Traglastdiagramm zu reduzieren.

Beispiel

Das reale Körpergewicht des Bedieners beträgt 160 kg. Dann ist das maximale Lastgewicht gegenüber den Angaben auf dem Traglastdiagramm um ca. 46 kg zu reduzieren.

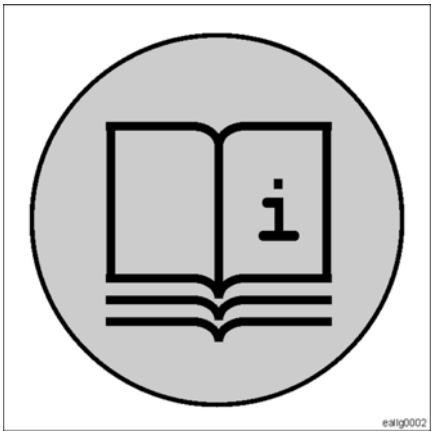
Wenn Personen diese Flurförderzeuge bedienen, deren persönliche Daten nicht innerhalb der von EN ISO 3411 vorgegebenen Bereiche liegen, ist mit folgenden Auswirkungen zu rechnen:

- Die ergonomischen Verhältnisse können ungünstig werden.
- Pedale und Fussschalter können nicht mehr sicher erreichbar sein.
- Die nutzbare Höhe unter dem Fahrerschutzdach kann zu niedrig sein.
- Die Verstellbereiche der Lenkrad- und der Bedienpultverstellung können nicht mehr ausreichen.
- Die Verstellbereiche von einstellbaren Fahrersitzen können nicht mehr ausreichen.
- Die Tragkraft des Flurförderzeugs kann negativ beeinflusst werden.

Bitte halten Sie auf jeden Fall Rücksprache mit dem zuständigen autorisierten Servicepartner.

Produktbegleitende Dokumentation

▷



Dazu gehört:

- Ersatzteilliste
- Betriebs- und Wartungsanleitung
- etwaige zusätzliche Dokumentation für den Fahrersitz
- etwaige zusätzliche Dokumentation für ein Anbaugerät
- etwaige zusätzliche Dokumentation für die Batterie
- etwaige zusätzliche auftragsbezogene Dokumentation

Produktbegleitendes Zubehör

Bei der Auslieferung ab Werk wird jedem Fahrzeug ein Beipackkarton mit Zubehör mitgegeben.

Der Inhalt ist fahrzeugtyp- und auftragsbezogen.

Unter anderem ist dort ein Aufkleber zu finden, der das mechanische außer Kraft setzen der Magnetbremse auf dem Fahrmotor zeigt. Dieser Aufkleber kann an geeigneter Stelle im Aggregateraum in der Nähe der Magnetbremse angebracht werden.

Außerdem befindet sich in diesem Karton die produktbegleitende Dokumentation, die Schrauben und der Schlüssel zum außer Kraft setzen der Magnetbremse.

Typabhängig können zusätzliche Schmiernippel für die Wartung enthalten sein.

Standardausführung und Optionen - Sonderausführung - Sonderausstattung

Diese Anleitung beschreibt

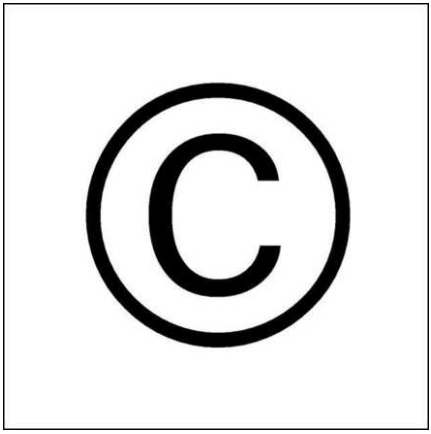
- die bestimmungsgemäße Verwendung
- den vorgesehen Einsatzbereich und dessen Grenzen
- die regelmäßige Pflege
- und die vorgeschriebene Wartung

für Flurförderzeuge in Standardausführung und für die zum Druckzeitpunkt angebotenen Optionen.

Sonderausführungen und Sonderausstattungen

Für Flurförderzeuge in kundenspezifischer Sonderausführung oder mit Sonderausstattung wird, falls erforderlich, eine zusätzliche auftragsbezogene Dokumentation erstellt und mitgeliefert.

Urheberrechte und Schutzrechte



Diese Anleitung darf - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung vom Hersteller vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Aufbewahrung und Weitergabe

- Diese Betriebs- und Wartungsanleitung ist so aufzubewahren, dass der Bediener jederzeit Zugriff hat.
- Dokumentationen können nachbestellt werden. Materialnummer, Version und Auftragsnummer angeben!
- Beim Weiterverkauf des Produkts ist die komplette Dokumentation mitzuliefern.

2

Sicherheit

Sicher Arbeiten

- Das Flurförderzeug darf nur vom Fahrerplatz aus bedient werden.
- Wenn Flurförderzeuge für den Mitgängerbetrieb oder mit externen Bedienpulten ausgestattet sind, dürfen diese damit bedient werden. Weiterführende Sicherheitshinweise dafür den entsprechenden zusätzlichen Beschreibungen entnehmen.
- Beim Fahren ohne Last die Gabel auf Flurhöhe absenken.
- Beim Fahren mit Last die Last einige Zentimeter vom Boden frei heben (bodenfrei, max. 500 mm).
- Der Fahrer muss sich mit allen Körperteilen innerhalb der Kontur des Fahrerplatzes befinden. Auch das Hinausstrecken des Kopfs um bessere Sicht zu erlangen oder das Hineingreifen in das sich bewegende Hubgerüst ist sehr gefährlich und deshalb zu unterlassen.
- Außer dem Fahrer darf sich keine weitere Person auf dem Flurförderzeug befinden. Es sei denn, das Flurförderzeug ist mit zusätzlichen Einrichtungen für den Betrieb mit zwei Personen ausgestattet.
- Grundsätzlich hat der Fahrer die Pflicht, die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten und der jeweiligen Situation anzupassen. Vor allem beim Fahren um Kurven sind die Bauhöhe und der deshalb hoch liegende Schwerpunkt zu berücksichtigen.
- Beim Fahren um Kurven und um unübersichtliche Gebäudeteile ist das sich annähernde Flurförderzeug durch Betätigen der Hupe anzukündigen.
- Beim Durchfahren von Toren und Unterzügen ist die Höhe des Flurförderzeugs zu berücksichtigen.
- Mehrfachbedienungen oder andere Bedienungsarten als hier beschrieben, insbesondere das Blockieren oder das außer Funktion setzen von Bedienelementen kann neben Beschädigungen am Flurförderzeug zu unkontrollierten Bewegungen führen und ist deshalb verboten.
- Beim Verlassen des Flurförderzeugs muss der Bediener das Flurförderzeug gegen unbefugtes Benutzen sichern. Dies geschieht durch Abziehen und Ansichnehmen des Schaltschlüssels oder durch Löschen des Zugangs, z. B. bei elektronischer Zugangskontrolle.
- Die Hinweise im Abschnitt „Einsteigen, Aussteigen“ beachten.

Sicheres Umfeld

- Im Arbeitsbereich (Gefahrenbereich) des Flurförderzeugs darf sich keine Person aufhalten. Wenn doch eine Person in den Gefahrenbereich tritt, sofort jede Bewegung des Flurförderzeugs stillsetzen und die Person aus dem Bereich zu verweisen.
- Wenn markierte Fahrwege vorgesehen sind, darf das Flurförderzeug aus Sicherheitsgründen nur innerhalb dieser Markierungen bewegt werden.
- Nie darf sich eine Person unter angehobener Last oder angehobenem Fahrerplatz befinden.
- Die Beschaffenheit der Bodenoberfläche beeinflusst den Bremsweg des Flurförderzeugs. Der Fahrer hat dies in seinem Fahr- und Bremsverhalten zu berücksichtigen.
- Wenn es der Einsatzbereich und die Arbeitssituation erfordern, muss der Betreiber nach einer Bewertung der möglichen Gefährdungen angemessene persönliche Schutzausrüstung, wie z. B. Schutzschuhe, Schutzhelm, Schutzhandschuhe oder Schutzbrille zur Verfügung stellen.
- Die Verantwortlichkeit für die Auswahl, die Bereitstellung und die Unterweisung der Anwendung von Arbeitsschutzmaßnahmen und persönlicher Schutzausrüstung liegt beim Betreiber. Die Verantwortlichkeit für die Anwendung liegt beim Bediener.

Sichere Maschine

- Grundsätzlich alle am Flurförderzeug angebrachten Sicherheitshinweise beachten.
- Fehlende oder unleserliche Sicherheitshinweise ersetzen.
- Fehlende oder unleserliche Teile der Beschilderung ersetzen.
- In Flurförderzeugen kommen Antriebsbatterien mit unterschiedlichen Technologien zum Einsatz. Die durch den jeweiligen Hersteller vorgegebenen Sicherheitshinweise beachten.

- Nur für den jeweiligen Batterietyp zugelassene Ladegerät verwenden.
- Zusätzlich die in dieser Broschüre gegebenen Sicherheitshinweise beachten.

Betriebssicherheit geht vor Arbeitstempo!

Einsteigen, Aussteigen

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr. Grundsätzlich gilt für alle Flurförderzeuge: Wenn der Bediener vom Flurförderzeug abspringt, obwohl es sich noch nicht im Stillstand befindet, besteht die Gefahr, dass er eingequetscht oder überrollt wird.

Niemals auf das sich bewegende Flurförderzeug aufsteigen oder aufspringen. Niemals vom sich bewegenden Flurförderzeug absteigen oder abspringen.

Zusätzliche Gefahren bei Flurförderzeugen mit hebbarem Fahrerplatz (man up)

⚠ VORSICHT

Quetschgefahr

Wenn beim Öffnen oder Schließen die Schranke an anderen als an den gekennzeichneten Stellen angefasst wird, besteht Quetschgefahr für die Hand.

⚠ VORSICHT

Sturzgefahr

- Beim Ein- und Aussteigen die Höhendifferenz zwischen der Fahrerstandplattform und dem Fußboden beachten.
- Vor dem Öffnen der Schranke prüfen, ob die Fahrerkabine komplett abgesenkt ist.
- Beim Ein- und Aussteigen das Gesicht der Fahrerkabine zuwenden.
- Nur an feststehenden Teilen der Kabine festhalten.

Die beweglichen Schranken sind als Haltegriffe ungeeignet und können bei Belastung zuklappen. Das kann zu Quetschungen oder stumpfer Gewalteinwirkung führen.

Zusätzliche Gefahren bei Flurförderzeugen ohne hebbaren Fahrerplatz (man down)

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr, Gefahr der Sachbeschädigung

- Beim Einsteigen und beim Aussteigen vorgegebene Trittstufen verwenden und an festen Teilen des Rahmens bzw. den optionalen Handgriffen festhalten.
- Vor dem Aussteigen Feststellbremse aktivieren.
- Niemals abspringen.
- Das Lenkrad ist nicht als Haltegriff oder Aufstiegshilfe konzipiert und wird bei seitlichem Zug mechanisch überlastet. Das kann zum Ausfall der Lenkfunktion führen.

Vibrationen

Die Vibrationen der Maschine sind nach der Norm EN 13059 „Vibrationsmessungen an Flurförderzeugen“ an einer identischen Maschine ermittelt.

Gewichteter Effektivwert der Beschleunigung dem der Körper (Füße bzw. Sitzfläche) ausgesetzt ist.	< 1,2 m/s^2
Unsicherheit K	0,3 m/s^2

Untersuchungen haben gezeigt, dass die Amplitude der Hand- und Armschwingungen am Lenkrad oder den Bedienelementen in Staplern kleiner sind als 2,5 m/s^2. Aus diesem Grund liegt für diese Messungen keine Messvorschrift vor.

Die persönliche Schwingungsbelastung des Fahrers über einen Arbeitstag ist gemäß Richtlinie 2002/44/EG vom Betreiber am konkreten Einsatzort zu ermitteln, um alle weiteren Einflussgrößen wie Fahrstrecke, Einsatzintensität usw. zu berücksichtigen.

Medizinische Geräte, Implantate

⚠ GEFAHR

Elektromagnetische Störungen an medizinischen Geräten möglich!

Nur gegen elektromagnetische Störungen ausreichend abgeschirmte Geräte benutzen.

Medizinische Geräte, z.B. Herzschrittmacher oder Hörgeräte, können beim Betrieb des Staplers in der Funktion beeinträchtigt werden. Personen mit aktiven oder nicht aktiven medizinisch implantierten Geräten müssen sich selbst vergewissern, dass sie keiner gefährlichen elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt sind. Vom Arzt oder vom Hersteller der medizinischen Geräte bestätigen lassen, dass diese medizinischen Geräte ausreichend vor elektromagnetischen Störungen geschützt sind.

Es ist die Pflicht des Betreibers von Flurförderzeugen die Beschäftigten ausführlich über diese Gefahren aufzuklären.

Spezielle Sicherheitshinweise zur Lastaufnahme ▷

Gefahr erkannt - Gefahr gebannt!

- Vor jeder Lastaufnahme ist sicherzustellen, dass die aufzunehmende Last die Tragfähigkeit des Fahrzeugs (Traglastdiagramm) und die maximal zulässigen Abmessungen laut Datenblatt nicht überschreitet. Das gilt natürlich auch für das durch das kommissionierte Gut sich ansammelnde Gewicht
- Die Lasten, die transportiert und eingelagert werden sollen, müssen sicher gepackt sein.
- Der Schwerpunkt der Last darf sich weder beim Beschleunigen, beim Bremsen und während der Transportfahrt verändern.
- Es dürfen keine Teile herabfallen.
- Wenn Lasten nicht mit der notwendigen Sicherheit transportiert werden können, muss durch entsprechende Behälter oder Befestigungen die Sicherheit hergestellt werden.
- Lasten dürfen nur in geeigneten Behältnissen oder sicheren Verpackungen transportiert werden.
- Lasten, bestehend aus losen Packstücken, dürfen nicht höher als die Oberkante der Kabinenbrüstung sein.
- Wenn sehr hohe Lasten befördert werden müssen, die die Sicht auf den Fahrweg versperren, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Ggf. sind Einweiser und Warnposten einzusetzen.
- Es dürfen weder hängende noch pendelnde Lasten an das Lastaufnahmemittel gehängt und transportiert werden.

Sicherer Umgang mit Betriebsstoffen

Als Betriebsstoffe in diesem Fahrzeug sind eingesetzt:

- Getriebeöl
- Hydrauliköl
- Batteriesäure

Für den Umgang mit diesen Stoffen gelten umfassende Sicherheitsvorschriften. Die wichtigsten Punkte sind:

für Getriebeöl und Hydrauliköl

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr durch unter Druck austretender Hydraulikflüssigkeit

Tritt Hydraulikflüssigkeit unter Druck, zum Beispiel aus einer beschädigten Leitung oder durch Undichtigkeiten an einem Bauteil aus, kann sie leicht in die Haut eindringen. Dies kann durch Vergiftung des umliegenden Gewebes zum Verlust des betreffenden Körperteils oder sogar zum Tod führen. Auch wenn solche Verletzungen nicht als besonders schmerzhaft oder schwerwiegend empfunden werden, ist sofort ein Arzt aufzusuchen. Die Verletzungsursache ist genau zu beschreiben und die Behandlung ist unverzüglich aufzunehmen.

UMWELTHINWEIS

- Öle sind wassergefährdende Stoffe, deshalb Öle immer in vorschriftsmäßigen Behältern transportieren und auffangen.
- Öle nicht verschütten. Verschüttetes Öl mit geeigneten Stoffen binden.
- Ölhaltige Abfälle vorschriftsmäßig entsorgen.
- Öle vorschriftsmäßig entsorgen.

Persönlicher Schutz

- Hautkontakt vermeiden, vor allem unter Druck austretendes Öl (Schlauchbruch, Leckagen) nicht an die Haut gelangen lassen.
- Ölnebel nicht einatmen.
- Lässt sich der Kontakt zu Ölen nicht vermeiden, ist persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe, Schutzbrille usw. zu tragen.

für Batteriesäure

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr

– Beim Laden von Batterien kann explosives Gasgemisch entstehen, das auch noch längere Zeit nach Ende des Ladevorgangs vorhanden sein kann. Deshalb Ladebereiche gut lüften.

– Im Umkreis von 2 m um die geladenen Batterien ist Rauchen, Feuer und offenes Licht verboten.

- Batteriesäure ist giftig, deshalb Dämpfe nicht einatmen.
- Batteriesäure ist ätzend, deshalb Hautkontakt unbedingt vermeiden.
- Verschüttete oder verspritzte Batteriesäure sofort mit viel klarem Wasser abspülen.
- Beim Hantieren mit Batteriesäure ist Persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Schutzkleidung sowie ein Gesichtsschutz zu tragen.
- Kommt es trotzdem zum Kontakt mit Säure, ist sofort mit viel klarem Wasser zu spülen und ein Arzt aufzusuchen.
- Zusätzliche Betriebsanleitungen des Batterieherstellers und des Ladegeräteherstellers beachten.

Sicherer Umgang mit dem Batteriekabel

⚠ VORSICHT

Kurzschluss- oder Brandgefahr durch eingequetschte oder eingeklemmte Batteriekabel.

Für eine bedienerfreundliche Handhabung benötigen die Batteriekabel eine gewisse Länge. Während des Betriebs müssen die Batteriekabel vollständig auf der Batterie innerhalb der Kontur des Batterietrogs so abgelegt werden. dass ein Verrutschen während der Bewegungen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

Nicht vollständig auf der Batterie innerhalb der Kontur des Batterietrogs abgelegte Kabel können von sich bewegenden Teilen des Flurförderzeugs erfasst, eingequetscht oder gar abgerissen werden. Dadurch können Kurzschlüsse entstehen, die die Steuerung zerstören oder sogar das Flurförderzeug in Brand setzen können.

Risikobeurteilung

Im Gültigkeitsbereich der CE-Richtlinien ist durch den betreibenden Unternehmer auf Basis einer Risikobeurteilung eine **Betriebsanweisung** zu erstellen. Ziel der Risikobeurteilung ist es, Gefahren und die damit verbundenen Risiken zu ermitteln die durch das Produkt oder die Anwendung des Produkts im spezifischen Umfeld des Einsatzortes und der dort herrschenden Einsatzbedingungen entstehen können. Wir können Ihnen bei der Durchführung der Risikobeurteilung behilflich sein. Durch die Betriebsanweisung soll vor den festgestellten Gefahren gewarnt und auf mögliche Abhilfemaßnahmen hingewiesen werden.

Wir empfehlen diese Betriebsanleitung in die Betriebsanweisung zu integrieren.

Restrisiken

Trotz Beachtung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Konzeption und Bau unserer Flurförderzeuge und trotz bestimmungsgemäßer Verwendung durch den Betreiber, können während des Betriebs Restrisiken auftreten. In den einzelnen Kapiteln weisen wir Sie speziell darauf hin.

Bitte beachten Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise.

Restrisiken bei angehobener Fahrerkabine

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Absturz

Auch bei **Flurförderzeugen** die **ohne Schranken** ausgeliefert werden (maximal mögliche Hubhöhe der Fahrerplattform <1200mm) besteht bei angehobenem Fahrerplatz Lebensgefahr durch Absturz.

Abhilfe:

- für guten Stand sorgen,
- mit beiden Händen festhalten,
- umsichtig fahren.

Flurförderzeuge mit höherem Hub (>1,2 m Fahrerstandplattform) werden **mit Schranken** ausgeliefert. Solange sich der Hub unter 1,2 m befindet, besteht dasselbe Gefahrenpotenzial wie bei den Flurförderzeugen ohne Schranken.

Wenn bei über 1,2 m angehobenem Fahrerplatz eine der Schranken geöffnet wird, besteht Lebensgefahr durch Absturz.

- Wenn der Hub höher als 1,2 m angehoben werden soll, müssen alle Schranken geschlossen werden.
- Bei angehobener Fahrerkabine keine Schranken öffnen.
- Den Fahrerplatz in angehobener Position nicht verlassen.

Die Brüstungshöhe der Schranken und der Umwehrung soll das Hinausstürzen aus der Fahrerkabine verhindern. Wenn die Brüstungshöhe durch Hochsteigen an Kabinenteilen (z.B. Schranke, Umwehrung des Fahrerplatzes, Fahrersitz, Bedienpult usw.) oder durch Verwendung von Aufstiegshilfen (z.B. Leiter, Trittstufe, Hocker usw.) reduziert wird, besteht Lebensgefahr durch Absturz.

- Keine Aufstiegshilfen verwenden.
- Das Übersteigen oder Überklettern der Umwehrung oder der Schranke ist verboten.
- Das Übersteigen auf bauliche Einrichtungen außerhalb des Flurförderzeugs, z.B. in das Regal oder auf andere Flurförderzeuge vom Fahrerplatz aus ist verboten

Restrisiken bei Kommissionierfahrzeugen

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr

- Während des Fahrens muss der Bediener stets darauf achten, dass er sich mit allen Körperteilen immer innerhalb der Fahrzeugkontur befindet, vor allem bei Fahrzeugen ohne Schranken und Kabinenbrüstung.
- Kommissionieren, also das Hinausgreifen über die Kontur des Fahrzeugs hinaus ist ausschließlich bei stillstehendem Fahrzeug erlaubt.
- Beim Vorbeifahren an feststehenden Gebäude- oder Regalteilen darauf achten, genügend Abstand zu lassen und mit angepasster Geschwindigkeit zu fahren.
- Bei Gegenverkehr immer mit genügend Abstand zum entgegenkommenden Fahrzeug und mit angepasster Geschwindigkeit fahren.
- Der Bediener muss immer festen Stand und festen Halt auf der Plattform haben, speziell bei der Kurvenfahrt.

Beschreibung der Situationen

Bei den hier beschriebenen Kommissionierfahrzeugen kann bauartbedingt bzw. einsatzbedingt die Gefahr bestehen, dass sich der Bediener durch feststehende Gebäudeteile oder Teile der Regalanlage schwer verletzt.

Die Gefahr kann entstehen bei Fahrzeugen:

- ohne Schranken und Kabinenbrüstung,
- ohne Schienenführung,
- mit ein- oder beidseitigen Anfahrrollen,
- mit einseitiger Führung.

Bei den genannten Ausführungen kann es zu den obengenannten Gefahren kommen, weil für den Fahrzeugtyp und die Betriebsarten keine Zweihandbedienung vorgeschrieben ist. Außerdem sind Fahrzeuge ohne Schranken und ohne Kabinenbrüstung zulässig, die mit angehobenem Fahrerplatz (Boden der Fahrerkabine <1,2m) fahren dürfen. Bei Fahrzeugen mit Schranken und Kabinenbrüstung dürfen beim Fahren mit angehobenem Fahrerplatz (Boden der Fahrerkabine <1,2m) die Schranken geöffnet bleiben. Muss der Fahrerplatz höher als 1,2m angehoben werden, müssen die Schranken geschlossen werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Flurförderzeuge ist das Kommissionieren, also das Zusammentragen von Teilen, die z.B. in Regalsystemen eingelagert sind. Deshalb wird dieses Flurförderzeug als Vertikal-Kommissionierfahrzeug bezeichnet. Um die kommissionierten Teile abzulegen, sind auf die Gabel geeignete Ladungsträger aufzunehmen. Dieser Vorgang ist im Abschnitt **Last aufnehmen, Last abgeben** beschrieben.

Das Flurförderzeug ist nicht zum Ein- und Ausstapeln von Ladungseinheiten in Regalsysteme geeignet.

⚠ GEFAHR

Gefahr einer schweren Verletzung oder Lebensgefahr

Beim Unterfahren von festen Strukturen wie z. B. Regaltraversen, Übergabestationen oder Querstangen besteht die Gefahr, dass der Bediener zwischen Regal und Bedienpult eingequetscht und lebensgefährlich verletzt wird. Dieser Gefahr ist durch bauseitige Maßnahmen wie Anfahrschienen für die Lastradholme zu begegnen.

Der Betreiber hat die Pflicht, etwaige Gefahrenbereiche zu ermitteln und zu beseitigen bzw. diese vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung mittels Betriebsanweisung zu untersagen!

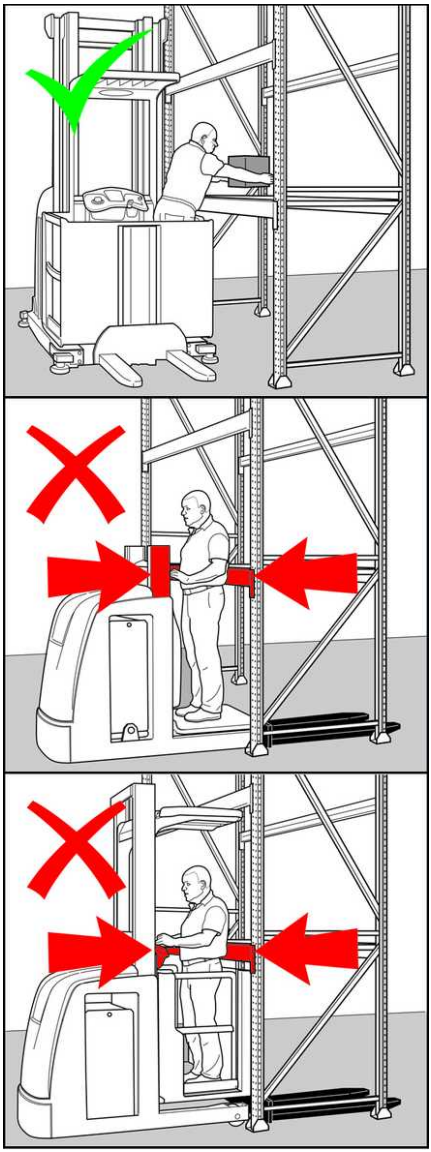
Weiterhin ist das Flurförderzeug zum Heben und Senken sowie zum Transportieren von Ladungseinheiten geeignet.

Die Benutzung für andere Zwecke ist untersagt.

Zur Ablage und Sammlung des Kommissionierguts kann der Zusatzhub auf die günstigste Höhe gebracht werden.

Beachten Sie die Angaben im Abschnitt "Sicherheit".

Die maximal zu hebende Last ist auf dem Fabrikschild und dem Traglastdiagramm angegeben und darf nicht überschritten werden.



Regelmäßige Prüfung

Dieses Flurförderzeug muss mindestens ein Mal pro Jahr oder nach außergewöhnlichen Vorkommnissen durch einen Sachkundigen (Experten) nach unseren Angaben geprüft werden.

In unseren Prüfanweisungen sind alle Tätigkeiten zusammengefasst, die zur Erkennung sicherheitsrelevanter Schäden und Mängel durchzuführen sind. Die Anforderungen nach FEM 4.004 sind in diesen Prüfanweisungen integriert.

Über die Prüfung muss ein Protokoll erstellt werden.

Wenn Mängel festgestellt wurden, müssen diese vor der nächsten Inbetriebnahme beseitigt werden. Bei gravierenden Reparaturen, z. B. nach Unfällen, kann es erforderlich sein, eine erneute Prüfung durchzuführen.

Die Verantwortung des Betreibers beinhaltet zu prüfen, ob in dem Land in dem dieses Flurförderzeug eingesetzt wird, turnusmäßige Sicherheitsprüfungen des Flurförderzeugs durch einen Sachkundigen vorgeschrieben sind.

Einsatzbereich

Der Einsatzbereich muss ausreichende Bodentragfähigkeit aufweisen. Die für Ihr Flurförderzeug zutreffenden Radlasten bzw. spezifischen Bodenbelastungen erfragen Sie beim zuständigen Verkaufsrepräsentanten. Der Boden muss den von uns vorgegebenen Richtlinien entsprechen. Die Beschaffenheit der Bodenoberfläche beeinflusst den Bremsweg des Flurförderzeugs. Der Fahrer hat dies in seinem Fahr- und Bremsverhalten zu berücksichtigen.

Die hier beschriebenen Flurförderzeuge sind für die folgenden Einsatzbedingungen (VDI 2695 Kategorie 1) konzipiert.

- glatte, ebene Fahrwege ohne wesentliche Steigungen bis maximal 3%.
- normale Belastung, also Auslastung bis 50%. Halbe Nennlast pro Schicht oder volle Nennlast bei halber Schicht.

Umgebungstemperatur gemäß EN 1175-1.

Serienprodukte im Dauerbetrieb sind für eine mittlere Umgebungstemperatur von +5 °C bis +25 °C vorgesehen.

Die maximale Umgebungstemperatur kann kurzzeitig (bis zu 1 h) bis zu +40 °C sein.

⚠ VORSICHT

Einschränkungen des Einsatzbereichs

Die hier beschriebenen Flurförderzeuge dürfen **nicht** eingesetzt werden:

- in feuergefährdeten Bereichen
- in explosionsfähiger Atmosphäre
- in Bereichen mit Korrosion verursachender Atmosphäre
- in Bereichen mit stark staubhaltiger Atmosphäre
- im öffentlichen Straßenverkehr
- im Kühlhaus (siehe Sonderausstattung **Kühlhaus)**
- auf nicht horizontalen Flächen

Die entsprechenden nationalen Vorschriften beachten.

Bodenbeschaffenheit, Reinigung

Die Bodenoberfläche muss so beschaffen sein, dass die Bremsanforderungen nach DIN ISO 6292 erreicht werden.

Dafür darf die Bodenoberfläche nicht:

- rutschig,
- nass,

- verölt, oder
- anderweitig verschmutzt sein,

weil dadurch die Bremsleistung des Flurförderzeugs verschlechtert wird.

Herumliegende Gegenstände müssen entfernt werden.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers die Bodenbeschaffenheit und die vorliegende Verschmutzung zu beurteilen. Danach ist die am besten geeignete Reinigungstechnik auszuwählen.

Unsachgemäße Reinigung, z. B. mit rückfettenden Reinigungsmitteln, kann die Bodeneigenschaften, speziell die Reibwerte, negativ beeinflussen. Um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten empfehlen wir für die Reinigung des Einsatzbereichs einen Fachbetrieb zu beauftragen.

Schmalgangfahrzeuge

Schmalgangfahrzeuge dürfen bestimmungsgemäß im Schmalgang nur betrieben werden, wenn geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden (z.B. nach EN 2006/42/EG und EN ISO 13849 mobile oder stationäre Schutzanlagen), die verhindern, dass es zu Kollisionen zwischen Personen und Fahrzeugen kommen kann, bzw. dass sich im betreffenden Schmalgang gleichzeitig Personen oder weitere Fahrzeuge aufhalten.

In Europa obliegt die Einhaltung der EG-Richtlinien und Bestimmungen dem Betreiber. Er hat durch eine Gefahrenanalyse nachzuweisen, dass ausreichender Schutz gegeben ist. Auf Grund unserer Erfahrung bieten wir dem Betreiber an, ihn bei dieser Aufgabe zu unterstützen.

Originalteile

Unsere Originalteile und Zubehör sind speziell für Ihr Flurförderzeug konzipiert. Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nicht von uns gelieferte Teile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/ oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihres Fahrzeuges negativ verändern und dadurch die aktive und/oder passive Fahrsicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Richtlinien und Vorschriften

In den meisten Ländern sind für den bestimmungs- und ordnungsgemäßen Betrieb dieser Fahrzeuge nationale Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Informieren Sie sich deshalb bei den zuständigen Behörden oder sprechen Sie die für Sie zuständige autorisierte Vertretung von uns an. Sie sind als Betreiber dafür selbst verantwortlich.

Fahrerausweis

In den meisten Ländern ist für den Betrieb dieser Fahrzeuge ein Fahrerausweis vorgeschrieben.

Bitte prüfen Sie, ob in Ihrem Land für den Betrieb dieses Fahrzeugs ein Fahrerausweis erforderlich ist. Dieser Fahrerausweis dient

als Nachweis einer fundierten Ausbildung. Sie sind als Betreiber dafür selbst verantwortlich.

Wenden Sie sich am besten an Ihre Niederlassung oder an Ihre Fachvertretung. Diese bieten Ihnen zur Erlangung des Fahrerausweises entsprechende Ausbildungen und Prüfungen an.

Veränderung an Flurförderzeugen

Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Flurförderzeug-Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt.

Die Betreiber müssen jedoch:

- dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen und deren Sicherheit von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge geplant, geprüft und ausgeführt werden;
- dauerhafte Aufzeichnungen der Konstruktion, Prüfungen(en) und Ausführung der Veränderung haben;
- die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und auf den Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen und
- eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderung oder Umrüstung, das Datum der Veränderung oder Umrüstung und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

Persönliche Schutzausrüstung

Für den Betrieb unserer Produkte ist unter normalen Einsatzbedingungen keine persönliche Schutzausrüstung erforderlich.

Es ist jedoch durch die Gegebenheiten am Einsatzort oder durch lokale oder innerbetriebliche Vorgaben möglich, dass die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung am Einsatzort gefordert wird.

Die am Einsatzort gültigen nationalen Vorschriften sind zu berücksichtigen.

Umrüsten, Nachrüsten, Umbauen

Umrüsten, Nachrüsten

Sollen diese Flurförderzeuge für Arbeiten eingesetzt werden, die in dieser Betriebsanleitung bzw. in den Richtlinien für die bestimmungsgemäße Verwendung für Flurförderzeuge des VDMA nicht aufgeführt sind und zu diesem Zweck um- und nachgerüstet werden müssen, beachten Sie, dass jede Veränderung des Bauzustandes das Fahrverhalten und die Standsicherheit der Flurförderzeuge beeinträchtigen und zu Unfällen führen kann. Deshalb sind solche Veränderungen ohne Zustimmung des Herstellers nicht zulässig.

– Die Angaben im Abschnitt „Veränderung an Flurförderzeugen“ beachten.

Anbauten, Umbauten

Anbauten und Umbauten, wie das Anschweißen von Teilen oder Anbringen von Durchbrüchen, können die tragende Struktur schwächen und sind deshalb nur nach Freigabe durch die Konstruktionsleitung des Herstellers zulässig. Funktionale Änderungen durch Modifikation der elektrischen Anlage oder der Software bedürfen ebenfalls der Freigabe.

Wenden Sie sich deshalb vorher an die für Sie zuständige Niederlassung oder an Ihre Fachvertretung.

– Die Angaben im Abschnitt „Veränderung an Flurförderzeugen“ beachten.

3

Übersicht

Komponenten Flurförderzeug ▷

(1) Hubgerüst

(2) Batterieraum

(3) Fahrerplatz

(4) Gabelzinken

(5) Lastrollen

(6) Batterieraumtür*, dahinter die Batterie und die Batteriearretierung

(7) abnehmbarer Rammschutz

(8) abnehmbare Haube zum Aggregateraum

(9) abnehmbare Haube zum Batterieraum

(10) abnehmbare Ablage*

(11) Fahrerschutzdach

(12) Abseilsystem (je nach Ausführung)

(13) lastseitiges Bedienpult*

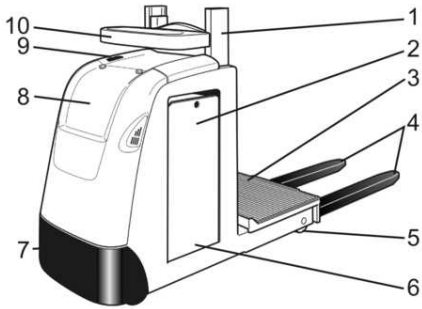
(14) Schranke

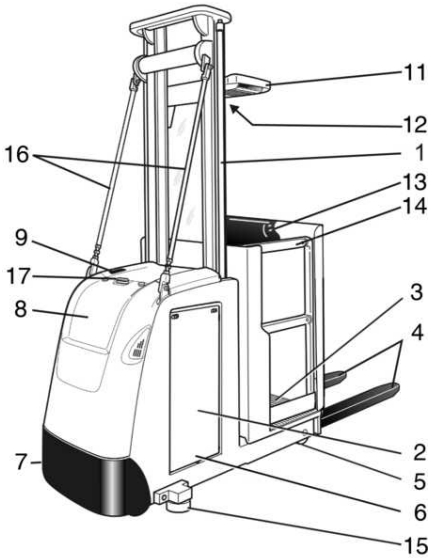
(15) Führungsrolle*

(16) Hubgerüstabspannung*

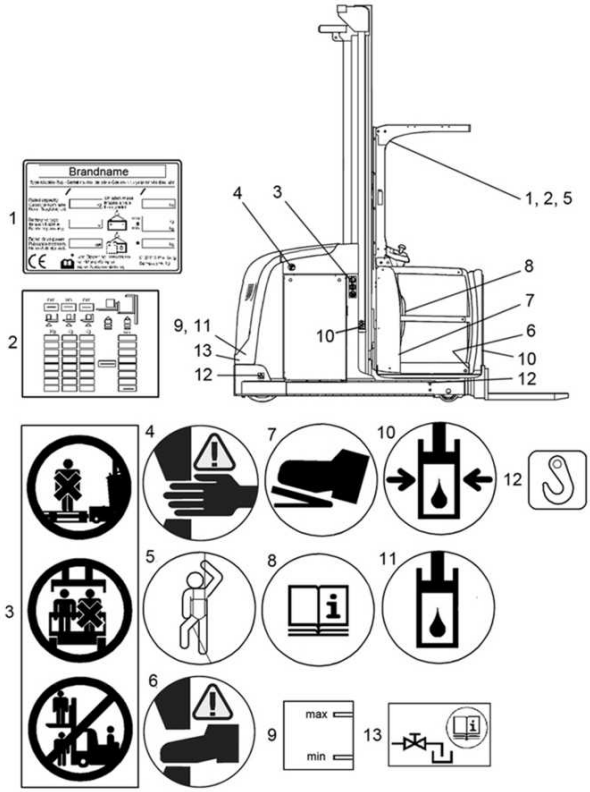
(17) Blinklicht

* Option





Beschilderung Standardausführung



1	Fabrikschild
2	Traglastdiagramm
3	a. Keine Personen auf der Last oder dem Lastträger transportieren. b. Fahrerplatz nur für eine Person zugelassen. c. Keine Personen auf der Last, dem Lastträger, unter angehobener Last oder als Mitfahrer erlaubt.
4	Quetschgefahr für die Hände
5	Aufbewahrungsort Abseilsystem
6	Quetschgefahr für die Füße
7	Fußschalter
8	Aufbewahrungsort für produktbegleitende Dokumentation
9	Min Max
10	Behälter steht unter hydraulischem Druck, Hydraulikzylinder
11	Hydraulik-Öltank
12	Anschlagpunkt zum Verkranen
13	Ventil für Notabsenkung

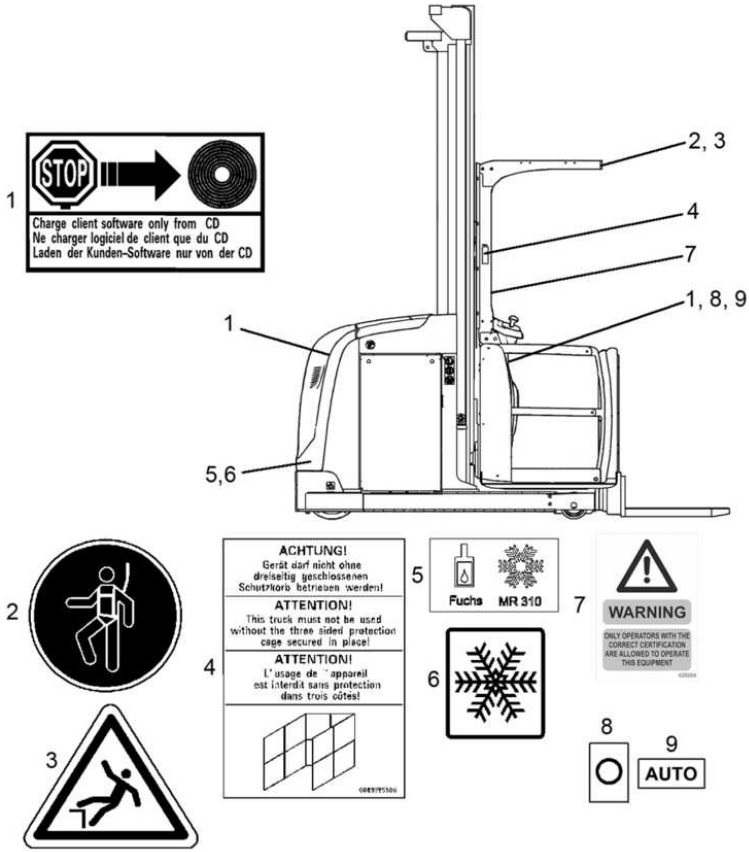
In jedem Fahrzeug befinden sich abhängig von der Baureihe mehrere Hinweisschilder die auf Gefährdungen, technische Daten oder Notwendigkeiten hinweisen.

Diese Hinweisschilder müssen immer vollständig vorhanden und lesbar sein.

HINWEIS

*Im Abschnitt **Beschilderung Sonderausstattungen** werden weitere, auftragsabhängige Hinweisschilder erläutert.*

Beschilderung Sonderausstattungen



1	Fahrzeug mit kundenspezifischer Software. In die Fahrzeugsteuerung darf nur die spezielle Kundenversion und nicht die Standardsoftware geladen werden.
2	Aufbewahrungsort für das System zur Absturzsicherung
3	Hinweis auf Absturzgefahr
4	Flurförderzeug darf nicht ohne dreiseitig geschlossene Umwehrung betrieben werden
5	Kühlhaustaugliche Schmierstoffe müssen verwendet werden (siehe Schmierstoffe für Kühlhausfahrzeuge).
6	Flurförderzeug mit Kühlhausausstattung
7	Nur Bediener mit entsprechender Ausbildung dürfen dieses Flurförderzeug bedienen.
8	Schalter in Position „ausgeschaltet“
9	Schalter in Position „Automatikbetrieb“

Die hier dargestellten Piktogramme ersetzen entweder Piktogramme der Standardausführung oder werden zusätzlich angebracht.

Fahrzeugbeschreibung

Die Hinweise zur Bedienung der einzelnen Funktionen sind in den entsprechenden Kapiteln zu finden.

Allgemeines

Der Fahrer kann sich und das Lastaufnahmemittel durch Anheben der Fahrerkabine auf die jeweils günstigste Arbeitshöhe bringen.

Zum Einstellen einer günstigen Ablagehöhe bei Kommissionieraufgaben kann der Zusatzhub* benutzt werden. Für Transportfahrten ist der Zusatzhub* immer so weit abzusenken, dass die Last bodenfrei transportiert werden kann.

Im Schmalgang werden die Kommissionierer entweder mechanisch oder induktiv geführt (siehe Abschnitt „Sonderausstattungen“).

Wenn die Regalgänge breit genug sind, können die Flurförderzeuge mit abgesenkter Last frei verfahren werden. Alle Bewegungen (Fahren, Haupthub (Kabinenhub) heben-senken, Zusatzhub heben-senken) sind stufenlos steuerbar.

Durch Sicherheitsschaltungen wird Fehlbedienungen weitgehend vorgebeugt. Bis zur Kabinen-Hubhöhe von 1,2 m können die Schranken der Kabine zum Fahren offen bleiben. Wenn bei Hubhöhen größer als 1,2 m gefahren werden muss, müssen die Schranken geschlossen werden.

HINWEIS

*Bei der Ausführung mit Einfachhubgerüst und Zusatzhub liegt der Umschaltpunkt für alle betreffenden Funktionen nicht bei 1,2 m, sondern ungefähr bei 0,4 m. Wenn die Höhe erreicht ist, erscheint bei Ausstattung mit LCD-Display das Symbol **Schranke** im Display.*

*Option

Sicherheit Ausstattung

Not-Aus-Schalter

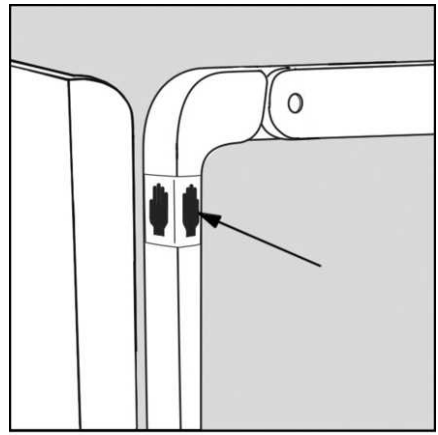
Im Notfall kann die Stromzufuhr durch Drücken des Not-Aus-Schalters unterbrochen werden, wodurch das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst wird.

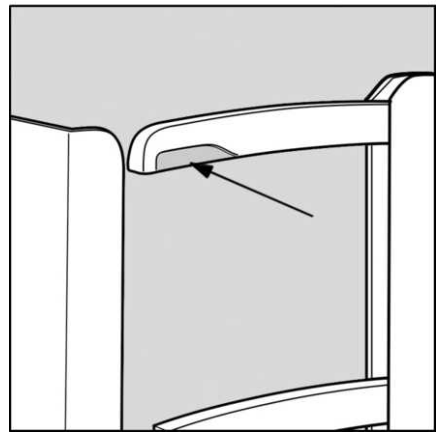
HINWEIS

Nur im Notfall betätigen.

Schranke

▷





⚠ VORSICHT

Quetschgefahr

Wenn die Schranke beim Öffnen an anderen Stellen angefasst wird, besteht Quetschgefahr für die Hand.

Beim Öffnen und Schließen der Schranke nur an den Griffen anfassen und die Schranke bedienen. Bis zur Kabinenboden-Hubhöhe von 1,2 m können die Schranken der Kabine zum Fahren offen bleiben. Wenn bei Hubhöhen größer als 1,2 m gefahren werden muss, müssen die Schranken geschlossen werden.

HINWEIS

Bei der Ausführung mit Einfachhubgerüst und Zusatzhub liegt der Umschaltpunkt für alle betreffenden Funktionen nicht bei 1,2 m sondern ungefähr bei 0,4 m.

Hupe

Die Hupe ist ein akustischer Warnsignalgeber, mit dem der Fahrer an unübersichtlichen Stellen sein Kommen signalisieren kann. Die Hupe gehört zu den Sicherheitseinrichtungen und muss jederzeit betriebsfähig sein.

Zweihandbedienung

Innerhalb des Regalgangs ist für jede Funktion die Bedienung mit beiden Händen erforderlich.

Außerhalb des Regalgangs ist für die Funktion Heben/Senken die Bedienung mit beiden Händen erforderlich.

Fahrerschutzdach

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr

Das Fahrerschutzdach des hier beschriebenen Flurförderzeugs ist nicht geeignet zum Schutz gegen besonders kleine Gegenstände. Wenn besonders kleine Gegenstände zu transportieren sind, ist das Fahrerschutzdach entsprechend zu modifizieren.

Bedienpult, Varianten

Standardmäßig wird bei Kommissionierfahrzeugen das Bedienpult auf der Hubgerüstseite angebracht. Optional kann das Bedienpult auf der Lastseite oder beidseitig angebracht werden.

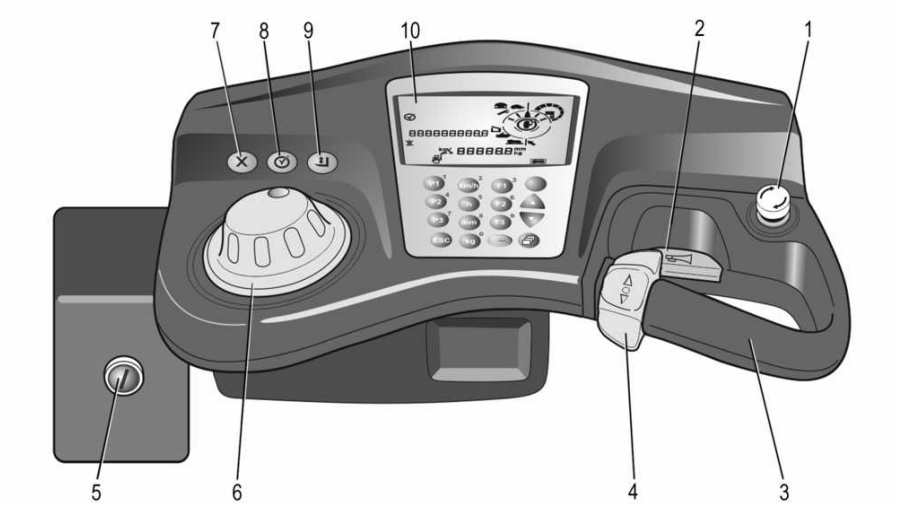
Abhängig von der Baureihe kommen die Displayvarianten

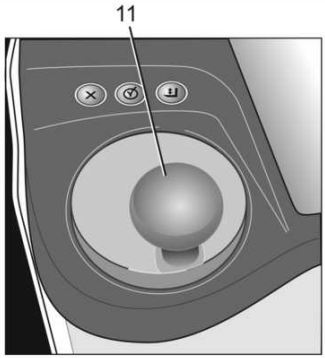
- Standard-Display
- LCD-Display
- LCD-Display mit Tastaturfeld

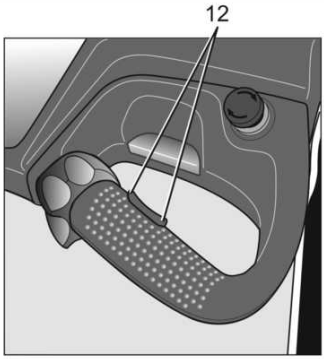
vor.

Die Bedienung und die Anzeigen sind in separaten Abschnitten beschrieben.

Bedienpult - Standard-Display - LCD-Display



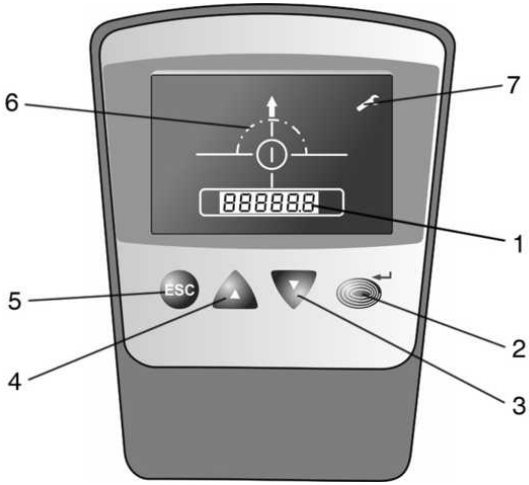




1 Not-Aus-Schalter
2 Hupentaster
3 Haltegriff und Sensorfläche für Zweihandbedienung
4 Bedienhebel Fahren Vorwärts - Rückwärts
5 Schlüsselschalter
6 Lenkknopf und Sensorfläche für Zweihandbedienung.
7 Vorwahltaste Sonderfunktion*
8 Freigabetaste, z.B. zur Bremslüftung bei Zwangsbremssystem oder als Überbrückung der Zwischenhubabschaltung*
9 Vorwahltaste Zusatzhub
10 Display Betriebszustand (auftragsabhängig)
11 Lenkrad* und Sensorfläche für Zweihandbedienung
12 Bedienwippe für Kabinenhub oder Zusatzhub Heben - Senken

*Option

Standard-Display



1	Anzeige für Betriebsstunden und Batterie-Restladung. Nach dem Einschalten werden für 1 s die Betriebsstunden angezeigt, danach die Restladung der Batterie in Prozent.	3	nicht belegt
		4	nicht belegt
		5	nicht belegt
		6	Lenkwinkel, Istwert
2	nicht belegt	7	Wartungsanzeige

Anzeigen

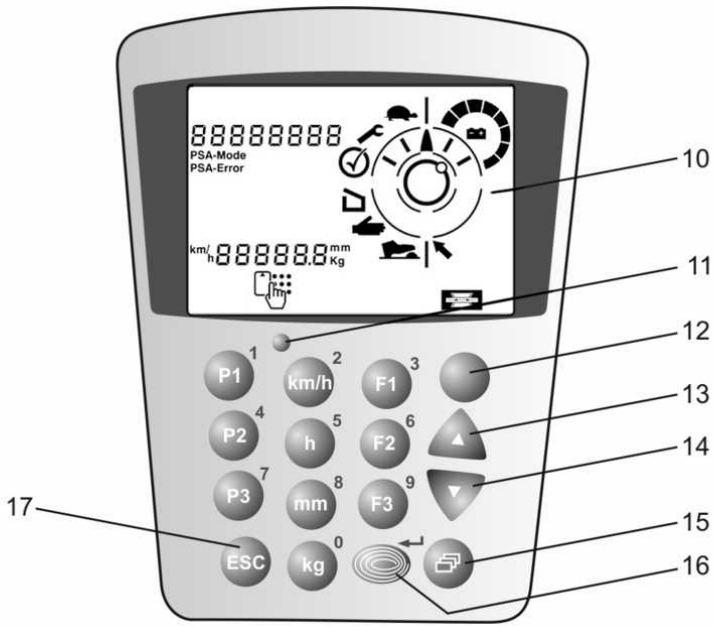
Betriebsstunden

Die Anzeige der Betriebsstunden erfolgt direkt nach dem Einschalten nur für wenige Sekunden. Danach wechselt die Anzeige zur Restladung Batterie. Die Betriebsstunden werden entsprechend der Einstellung der Fahrzeugsteuerung gezählt und in 1/10 Stunden (6-Minuten-Takt) angezeigt.

Restladung Batterie

Die Restladung der Batterie wird in Prozent angegeben.

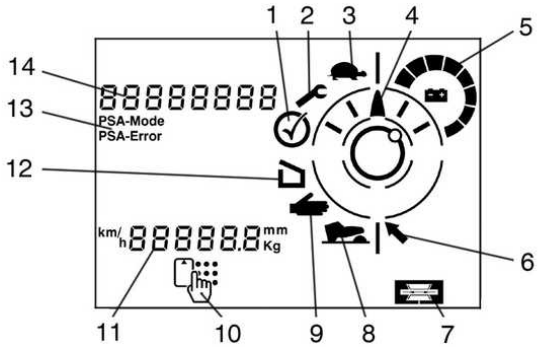
LCD-Display



0	Eingabe der Zahl 0 oder Umschaltung auf Gewichtsanzeige in kg*
1	Eingabe der Zahl 1 oder Umschaltung auf Fahrprogramm 1*
2	Eingabe der Zahl 2 oder Umschaltung auf Geschwindigkeitsanzeige in km/h
3	Eingabe der Zahl 3 oder Umschaltung auf Funktion 1*
4	Eingabe der Zahl 4 oder Umschaltung auf Fahrprogramm 2*
5	Eingabe der Zahl 5 oder Umschaltung auf Betriebsstundenanzeige in h
6	Eingabe der Zahl 6 oder Umschaltung auf Funktion 2*
7	Eingabe der Zahl 7 oder Umschaltung auf Fahrprogramm 3*
8	Eingabe der Zahl 8 oder Umschaltung auf Hubhöhenanzeige in mm
9	Eingabe der Zahl 9 oder Umschaltung auf Funktion 3*
10	LCD-Anzeige, siehe Kapitel **LCD-Anzeigen**.
11	Helligkeitssensor
12	nicht belegt
13	Pfeil-Taste AUF
14	Pfeil-Taste AB
15	Taste Menü wechseln
16	Eingabe bestätigen
17	Eingabe abbrechen

*Option

Anzeigen



1	Freigabetaste erforderlich	9	Zweihandbedienung erforderlich*
2	Wartungsintervall abgelaufen*	10	Pincode-Eingabe über Tastatur erforderlich*
3	Kriechgeschwindigkeit aktiv*	11	Anzeige für Betriebsstunden, Geschwindigkeit*, Hubhöhe*, Lastgewicht*, Fehlermeldungen
4	Lenkwinkelanzeige*	12	Schranke offen*
5	Batterieentladeanzeiger	13	Betriebszustand Personenschutzanlage*
6	induktive Zwangslenkung im Automatikbetrieb	14	Fehlermeldungen und Informationen
7	Betriebszustand induktive Zwangslenkung		
8	Fußschalterbetätigung erforderlich		

*Option

Anzeigen, Informationen

Info 1

Beschreibung:	- Batteriespannung zu niedrig.
Reaktion:	- Fehlfunktionen möglich.
mögliche Ursache:	- Batterie entladen.
	- Batterie defekt.
Abhilfe:	- Batterie aufladen.
	- Batterie durch Batteriekundendienst prüfen und reparieren lassen.

Info 14

Beschreibung:	- Bedienelemente für Funktion Heben oder Senken nicht in korrekter Reihenfolge bedient.

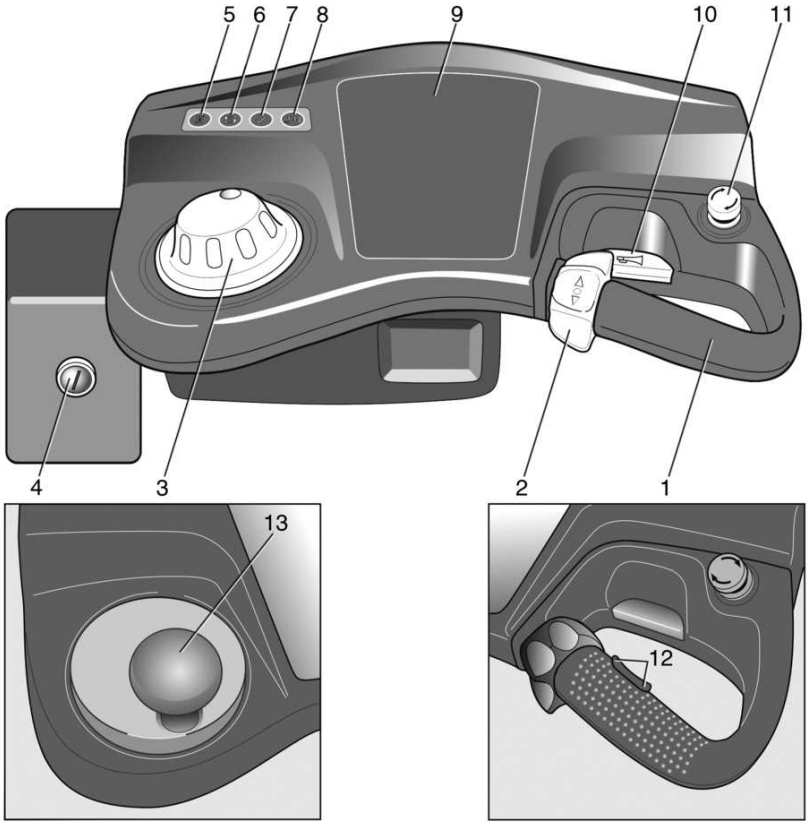
Reaktion:	- Hub-/Senkstopp
mögliche Ursache:	- Fehlbedienung
	- Bedienung linke Hand kommt nicht vor der Anwahl Heben oder Senken.
	- Keine Freigabe Heben/Senken von BPS.
	- Verkabelung defekt.
Abhilfe:	- Reset durch Aus- und Einschalten des Fahrzeugs.
	- Bedienelemente loslassen und in korrekter Reihenfolge anwählen.

Info 15

Beschreibung:	- Bedienungsfehler für Fahren.
Reaktion:	- Keine Funktion Fahren möglich. Symbol im Display leuchtet.
mögliche Ursache:	- Falsche Reihenfolge.
	- Signal Fussschalter fehlt.
	- Signal 2-Hand-Bedienung fehlt.
Abhilfe:	- Richtige Reihenfolge durchführen.

Bei allen anderen Fehlermeldungen ist der zuständige Service zu verständigen.

Bedienpult - LCD-Display mit Tastaturfeld

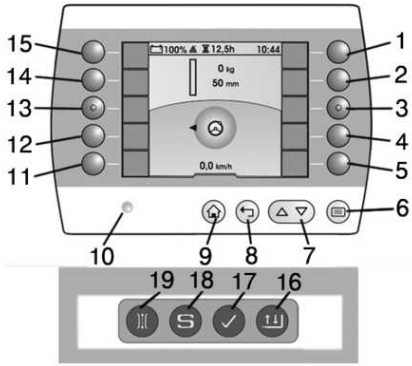


1 Haltegriff und Sensorfläche für Zweihandbedienung
2 Bedienhebel Fahren Vorwärts - Rückwärts
3 Lenkknopf und Sensorfläche für Zweihandbedienung
4 Schlüsselschalter oder Taster für elektronische Zugangskontrolle*
5 Anwahltaste Induktive Zwangsführung*
6 Vorwahltaste Sonderfunktion*
7 Freigabetaste, z.B. zur Bremslüftung bei Zwangsbremssystem oder als Überbrückung der Zwischenhubabschaltung*
8 Vorwahltaste Zusatzhub
9 LCD-Display oder Abdeckung (auftragsabhängig)
10 Hupentaster
11 Not-Aus-Schalter
12 Bedienwippe für Kabinenhub oder Zusatzhub Heben - Senken
13 Lenkrad* und Sensorfläche für Zweihandbedienung

*Option

LCD-Display mit Tastaturfeld

Bedienung



1 - 5 und 11 - 15 Anwahltasten für **Favoriten**
6 Anwahl Menüanzeige
7 Auswahl innerhalb eines Menüs
8 ein Schritt zurück im Menü oder Abbruch einer Auswahl
9 zurück zur Hauptseite
10 Lichtsensor für die Beleuchtungsautomatik der Displaybeleuchtung
16 Vorwahltaste Zusatzhub
17 Freigabetaste, z.B. zur Bremslüftung bei Zwangsbremssystem oder als Überbrückung der Zwischenhubabschaltung*
18 Vorwahltaste Sonderfunktion*
19 Anwahltaste Induktive Zwangsführung IZF*

*Optionale Funktionen

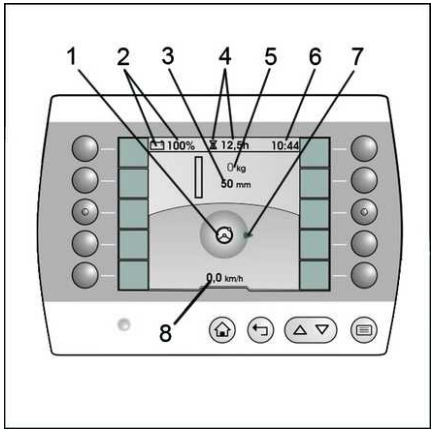
Dieses Display und das Tastaturfeld (Pos 16 - 19) können in eine der Abdeckungen (hubgerüstseitig oder lastseitig) integriert oder separat an ein Haltesystem angebaut sein.

LCD-Display mit Tastaturfeld

Anzeigen

*1 nur bei Option „Gewichtsmessung“.

*2 nur bei Option „IZF“

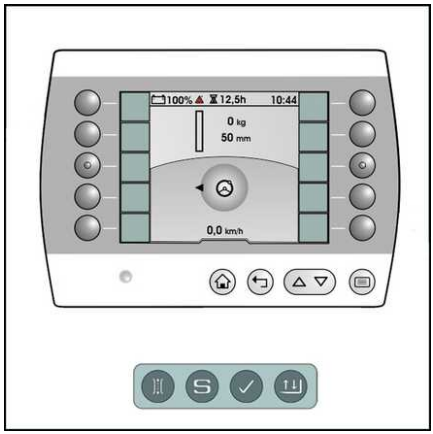


1 Betriebszustand Lenkung
2 Restkapazität Traktionsbatterie
3 Hubhöhe (Oberkante Lastgabel)
4 Betriebsstunden
5 Gewicht der aufgenommenen Last *1
6 Uhrzeit
7 Betriebszustand Zwangsführung *2
8 aktuelle Fahrgeschwindigkeit

LCD-Display - Programmierung - Menüstruktur

HINWEIS

Um die Funktionalität in den Vordergrund zu heben, sind die folgenden Bilder vereinfacht dargestellt.



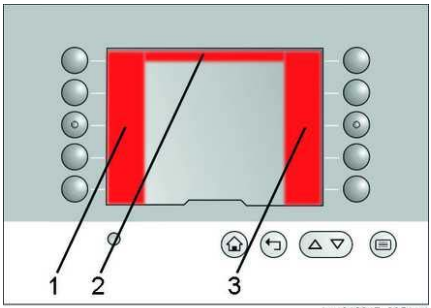
Funktion

Auf dem Display werden Betriebszustände und betriebsrelevante Informationen dargestellt. Über das Display ist es möglich, Funktionen ein- und auszuschalten oder zwischen definierten Zuständen umzuschalten.

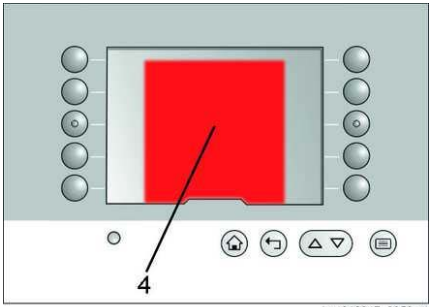
Die Anzeige auf dem Display ist vollgrafisch und in Farbe. Der Inhalt ist in vier Bereiche unterteilt:

- Menüleiste links (1)
- Menüleiste rechts (3)
- Statusleiste oben (2)
- Zentrale Informationsfläche (4)

▷



img612017_0351m1



img612017_0353m1

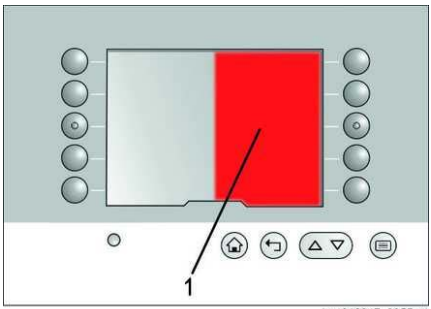
Das Display kann zur Hälfte mit einem Meldungsfenster (1) belegt werden. Dieses Fenster wird automatisch von rechts eingeblendet. Die bisher zentral angezeigten Informationen werden dann im linken Teil dargestellt. Teilweise sind die Elemente auch überdeckt.

Dieses Meldungsfenster hat verschiedene Inhalte:

- Meldungen zur Bedienung
- Meldungen mit Fehlernummern
- Sollposition (Fahrauftrag) und Istposition bei Navigation

Wenn Änderungen an den Einstellungen vorgenommen werden, erscheint eine Sonderform des Meldungsfensters. Diese Meldung informiert darüber, dass die geänderten Einstellungen gespeichert werden. Diese Meldung erscheint mit einem akustischen Signal. Nach 4 Sekunden wird die Meldung wieder ausgeblendet.

▷

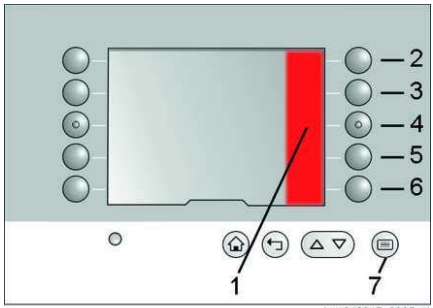


img612017_0355m1

Menüstruktur

Die zehn Folientasten sind als favorisierte Funktionen auf der Hauptseite frei konfigurierbar. Sobald die Taste (7) betätigt wird, öffnet sich die Menüleiste (1). Ab diesem Punkt ist die Struktur immer gleich. Die Struktur ändert sich auch bei Anwahl einer anderen Sprache nicht. Auch die Symbolik bleibt gleich.

Die Menüebenen sind wie folgt aufgebaut:



img612017_0365m1

Flurförderzeug (2)			
	Energiesparfunktion		
	Navigation		
Beleuchtung (3)			
Höhenvorwahl (4)			
	Belegte Hubhöhen		
Lüfter (5)			
Einstellungen (6)			
	Fahrzeuginformationen		
		Fabrikationsnummer	
	Anzeigeeinstellungen		
		Uhrzeit	
		Datum	
		Sprache	
		Statusleiste	
			Feld links
			Feld mitte
			Feld rechts
	Favoritenkonfiguration		
	Fahrzeugeinstellungen		
		Hubhöhenvorwahl	
			Hubhöhen anfahren
			Hubhöhen eingeben
			Hubhöhen löschen
	Service		
		Meldungsliste	

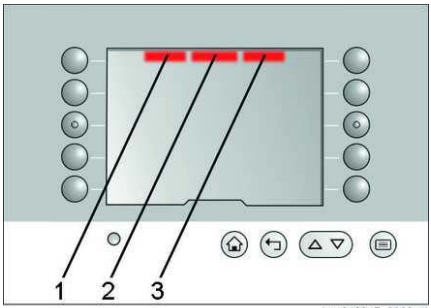
Statusleiste oben

Die Statusleiste im oberen Bereich des Displays ist in drei Felder unterteilt:

- Feld links (1)
- Felde mitte (2)
- Feld rechts (3)

Folgende Informationen stehen für die Statusleiste zur Verfügung:

Information	Darstellung
Füllstand der Batterie (Ladezustand)	graphisch
	%
Betriebsstunden	h
Uhrzeit	hh:mm
Datum	dd.mm.yy
Nächster Wartungsintervall	h



img612017_0369m1

Die Statusleiste kann individuell konfiguriert werden.

Vorgehensweise

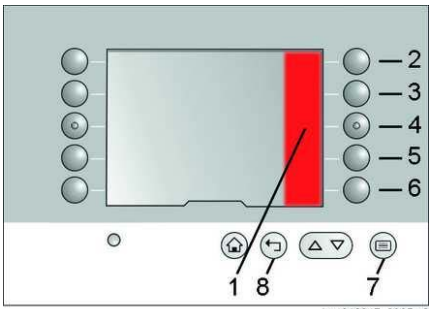
– Taste (7) drücken. Das Menü im Bereich (1) öffnet sich.

– Tastenfolge (6), (3) und (5) betätigen.

– Feld der Statusleiste mit Taste (2), (3) oder (4) wählen.

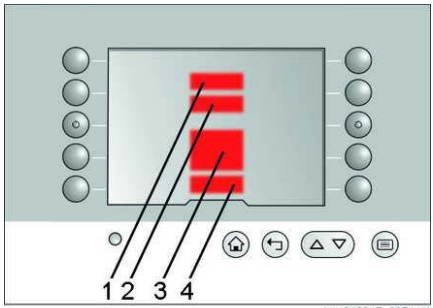
– In der Liste mit den Tasten (2) bis (6) die gewünschte Information wählen.

– Mit Taste (8) Liste verlassen.



img612017_0365m2

Zentrale Informationsfläche



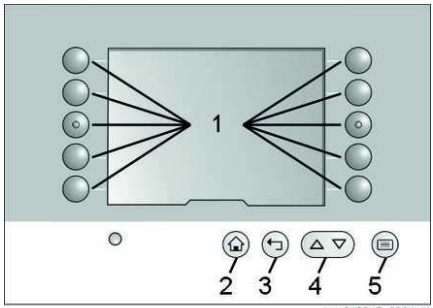
img612017_0371m1

Die zentrale Informationsfläche zeigt vier betriebsrelevante Werte ohne Umschalten an:

- **Gewicht** (1):
  Das maximal zulässige Gewicht für die aktuelle Hubhöhe. Wenn die optionale Gewichtsmessung vorhanden ist, das aktuelle Gewicht der aufgenommenen Last.
- **Hubhöhe** (2):
  Aktuelle Höhe der Gabelzinken (Oberkante)
- **Führungsart und Lenkwinkel** (3)
- **Fahrgeschwindigkeit** (4)

Dieser Teil der Anzeige ist nicht parametrierbar.

Bedienung



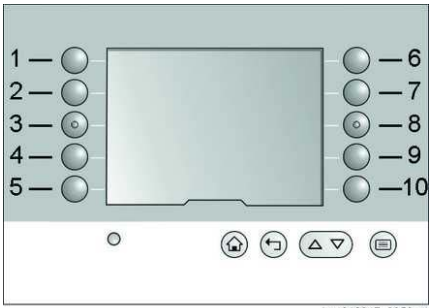
img612017_0361m1

Die Bedienung erfolgt über 15 Folientasten. Die Funktionen der Tasten (2) bis (4) sind fest zugewiesen. Die Taste (5) hat zwei Funktionen.

Positionsnummer	Funktion
2	Wechsel der Ansicht zurück auf die Hauptseite
3	Wechsel der Ansicht zurück in das nächsthöhere Menü
4	Wenn am oberen oder unteren Bildrand der rechten Menüleiste ein Pfeil angezeigt wird, kann mit diesen beiden Tasten der Inhalt gewechselt werden.
5	Wechsel der Ansicht auf die Hauptseite mit eingeblendetem Menü in der rechten Menüleiste.
	Wenn eine Einstellungsseite angezeigt wird, kann damit die aktuelle Einstellung gespeichert werden.

Die Bedeutung der Folientasten (1) bis (10) wird direkt daneben im Display angezeigt. Je nach Menü wechselt die Funktion der Tasten.

Bei Auslieferung des Flurförderzeugs ist die Anordnung auf der Hauptseite immer gleich.



img612017_0359m1

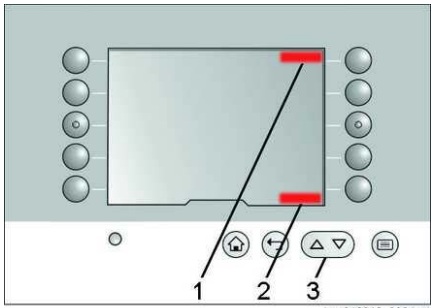
Positionsnummer	Funktion
1	Der Energiesparmodus des Flurförderzeugs wird aktiviert oder deaktiviert.
5	Die Navigationsinformation wird eingeblendet oder ausgeblendet. Dafür muss der Schlüsselschalter für die Navigation auf AUTO stehen. Anderenfalls ist das Symbol abgedunkelt und somit nicht anwählbar.*
	Bei aktivem Fahrauftrag und längerem Betätigen der Taste wird der Fahrauftrag gelöscht.*
6	Die rechte Menüleiste mit den verfügbaren Daten der Höhenvorwahl öffnet sich. Wenn das Symbol abgedunkelt ist, dann hat das Flurförderzeug die Option Navigation und der Schlüsselschalter für die Navigation steht auf AUTO.*
9	ein-/auschalten Arbeitsleuchte*
10	ein-/ausschalten Lüfter*
	* Option

Wenn eine Funktion oder Taste angewählt ist, wird das mit einem Farbbalken (1) neben der Taste angezeigt. Wenn die Funktion abgewählt wird, ist dieser Farbbalken nicht mehr vorhanden.

img612017_0367m1

Blättern in der Menüleiste

Wenn im Bereich (1) oder (2) ein Pfeil erscheint, dann befinden sich in der Liste noch weitere Einträge. Über die Pfeil-Tasten (3) kann durch das Menü geblättert werden. Wenn im Bereich (1) kein Pfeil mehr angezeigt wird, ist der Anfang der Liste erreicht. Wenn im Bereich (2) kein Pfeil mehr angezeigt wird, ist das Ende der Liste erreicht.



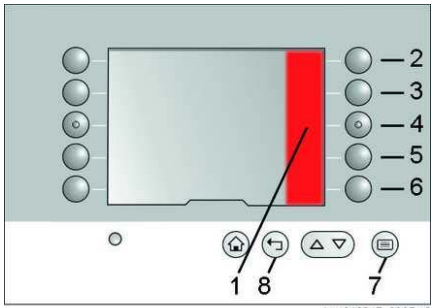
img612018_0004m1

Sprache umstellen

Die Texte werden in 25 Sprachen zur Verfügung gestellt. Die Sprache kann durch eine feste Tastenkombination eingestellt werden. Diese Kombination ist bei allen Sprachen gleich.

Vorgehensweise

- Taste (7) drücken. Das Menü im Bereich (1) öffnet sich.
- Tastenfolge (6), (3) und (4) betätigen.
- In der Liste mit den Tasten (2) bis (6) die gewünschte Sprache wählen.



img612017_0365m2

HINWEIS

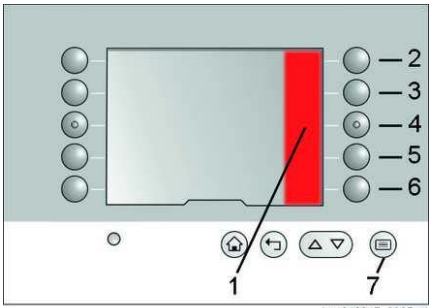
Hier werden nur fünf Sprachen angezeigt. Die weiteren 20 Sprachen werden durch das Blättern erreicht. Siehe „Blättern in der Menüleiste“

- Mit Taste (8) Liste verlassen.

Favoriten

Die zehn Folientasten sind als favorisierte Funktionen auf der Hauptseite frei konfigurierbar. Folgende Funktionen sind als Favoriten verfügbar:

- **Energiesparmodus**
- **Navigation**
- **Beleuchtung**
- **Höhenvorwahl**
  Komplett, einzelne Bereiche oder einzelne Höhen
- **Lüfter**



img612017_0365m1

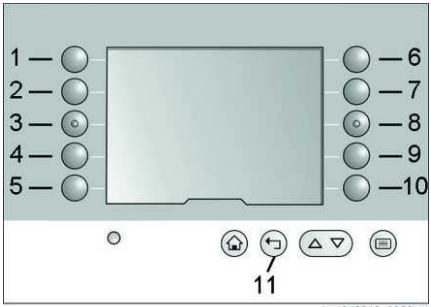
Vorgehensweise

– Taste (7) drücken. Das Menü im Bereich (1) öffnet sich.

– Tastenfolge (6) und (4) betätigen.

– Favoritenplatz mit den Tasten (1) bis (10) wählen.

– In der Liste mit den Tasten (6) bis (10) die gewünschte Funktion wählen.



img612018_0006m1

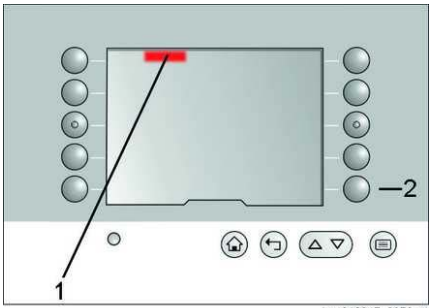
HINWEIS

Bei manchen Tasten existiert ein Untermenü mit weiteren Auswahlmöglichkeiten.

– Mit Taste (11) Liste verlassen.

Meldungsliste

Aktuell angezeigte Fehlernummern können mit der Taste (2) ausgeblendet werden. In der Statusleiste verbleibt ein Achtungssymbol (1) mit der Anzahl der aktuellen Fehler. Die ausgeblendeten Fehler können in der Meldungsliste angezeigt werden. Dort sind die Fehler nur so lange aufgeführt, bis die Ursache behoben ist. Alle anderen Fehler können mit Hilfe der Diagnose-Software ausgelesen werden.



img612017_0373m1

Vorgehensweise

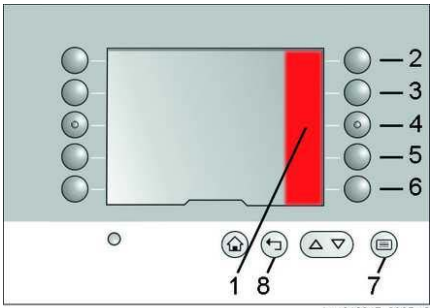
▷

– Taste (7) drücken. Das Menü im Bereich (1) öffnet sich.

– Tastenfolge (6), (6) und (2) betätigen.

Die Meldungsliste zeigt alle aktuellen Fehlernummern an.

– Mit Taste (8) Liste verlassen.



img612017_0365m2

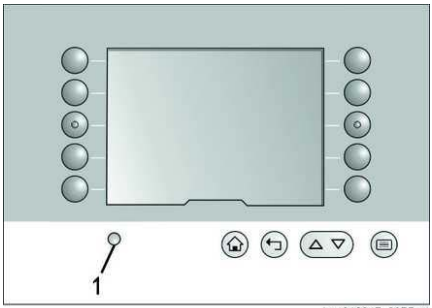
Helligkeitseinstellung

▷

Die Helligkeitseinstellung erfolgt automatisch über einen Helligkeitssensor (1) unterhalb des Displays.

HINWEIS

Für eine korrekte Funktion der automatischen Helligkeitseinstellung darf der Sensor nicht abgedeckt oder verschmutzt werden.



img612017_0375m1

Bedienungshinweise

Die Steuerung unterstützt den Bediener das Flurförderzeug effektiv zu bedienen.

Bedienungshinweise gibt es als:

- Beleuchtete Tasten
- Meldung im Klartext
- Piktogramm
- Fehlernummer

Wenn für das Weiterarbeiten die Betätigung einer bestimmten Taste erforderlich ist, wird diese beleuchtet.

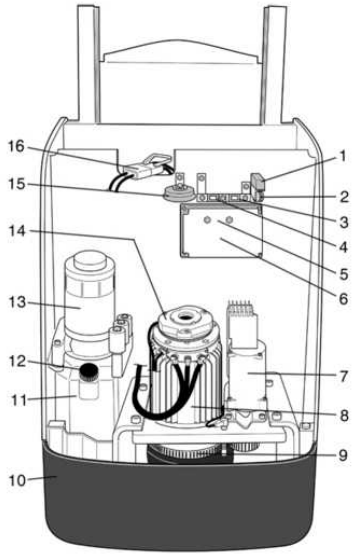
Die Meldungen im Klartext geben direkte Hinweise in der eingestellten Landessprache.

Piktogramme sind selbsterklärende, sprachneutrale Hinweise auf erforderliche Bedienschritte.

Angeführt von einem Warndreieck-Piktogramm erscheint im Falle eines Fehlers oder Defekts eine oder mehrere Zahlen. Den autorisierten Service rufen und ihm diese Zahlen mitteilen.

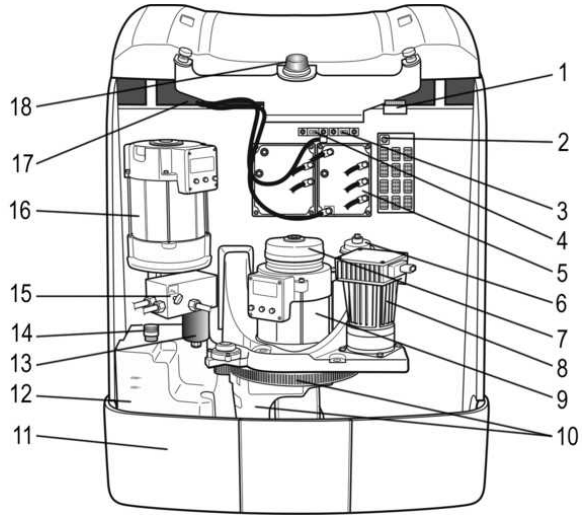
Blick in den Aggregateraum

Schmales Chassis



1	Steuerstromsicherungen	9	Lenkzahnräder und Getriebe
2	Programmierschnittstelle	10	abnehmbarer Rammschutz
3	Hauptstromsicherung Lenkung	11	Hydrauliköltank
4	Hauptstromsicherung Fahren und Pumpe	12	Einfüllöffnung Hydrauliköl
5	nicht belegter Sicherungshalter	13	Pumpenmotor
6	Kombinierte Fahr- und Pumpensteuerung	14	Elektromagnetische Bremse
7	Lenkmotor	15	Hupe
8	Fahrmotor	16	Batterieanschluss

Breites Chassis



1	Steuerstromsicherungen	10	Lenkzahnräder und Getriebe
2	Programmierschnittstelle	11	Rammschutz
3	Hauptstromsicherung Lenkung	12	Hydrauliköltank
4	Hauptstromsicherung Fahren und Pumpe	13	Hydraulikölfilter
5	Fahrzeugsteuerung	14	Einfüllöffnung Hydrauliköl
6	Hupe	15	Notabsenkventil
7	Elektromagnetische Bremse	16	Pumpenmotor
8	Lenkmotor	17	Batterieanschluss
9	Fahrmotor	18	Blinkleuchte

4

Bedienung

Inbetriebnahme allgemein

Erst-Inbetriebnahme

HINWEIS

*Den Abschnitt **Sicherer Umgang mit Betriebsstoffen** beachten.*

Vor der ersten Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass das gesamte Flurförderzeug fachgerecht zusammengebaut wird. Es sind alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse zu überprüfen. Die mechanischen Verbindungen, die zum Transport demontiert wurden, müssen besonders sorgfältig wiederhergestellt werden. Alle Schraubverbindungen mit dem entsprechenden Drehmoment prüfen. Wenn die Füllstände des Hydrauliktanks und des Getriebes geprüft sind, kann die Inbetriebnahme beginnen. Die gesamte Erst-Inbetriebnahme sollte durch den autorisierten Service fachgerecht durchgeführt werden.

HINWEIS

*Bei jeder täglichen Inbetriebnahme die **Check-Liste vor Arbeitsbeginn** durcharbeiten.*

Transportieren und Verladen

UMWELTHINWEIS

Durch getrennte Hydraulikverbindungen kann Hydrauliköl austreten.

Je nach Bauhöhe kann das Fahrzeug zusammengebaut oder zerlegt angeliefert werden. In jedem Fall sind die Gewichte der Komponenten oder des Gesamtgerätes festzustellen (Lieferpapiere) und geeignete Hebezeuge und Anschlagmittel bereitzustellen.

Anschlagen

HINWEIS

Wir empfehlen grundsätzlich Textilgurte, um die Lackierung Ihres Fahrzeugs zu schonen. Eventuell sind Beilagen zu verwenden um die Anschlagmittel vor scharfen Kanten zu schützen.

Die Anschlagpunkte für das Chassis sind jeweils rechts und links im Bereich der Lasträder so wie im Rahmenbereich neben dem Fahrantrieb. Die Anschlagpunkte sind mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet.

HINWEIS

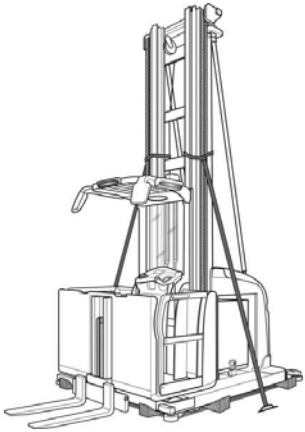
Das Chassis ist immer mechanisch gebremst, solange das Fahrzeug nicht in Betrieb genommen ist.

Verladen

Um das Fahrzeug für den Transport sicher auf einer Ladefläche zu fixieren, sind insgesamt 8 Holzkeile und geeignete Spanngurte zu verwenden. Dabei sind jeweils zwei der Holzklötze vor und hinter dem Fahrzeug, die anderen paarweise rechts und links vom Fahrzeug zu setzen. Die Spanngurte sind jeweils oberhalb des Batterieraums um die Holme zu führen, um das Fahrzeug fest auf den Boden zu spannen. Dazu ist die Abdeckung des Batterieraums abzunehmen. Bei Fahrzeugen mit hohen Hubgerüsten sind diese zusätzlich seitlich mit Gurten zu sichern.

Hubgerüst anschlagen

Zum Anschlagen des Hubgerüsts können die obersten Traversen umschlungen werden. Es sind dafür geeignete Anschlagmittel einzusetzen, (Schäkel oder Hebevorrichtung). Gegebenenfalls sind dabei die einzelnen Hubgerüstteile miteinander zu verzurren um unbeabsichtigtes Auseinanderlaufen und die damit verbundene Verschiebung des Schwerpunktes zu vermeiden.



HINWEIS

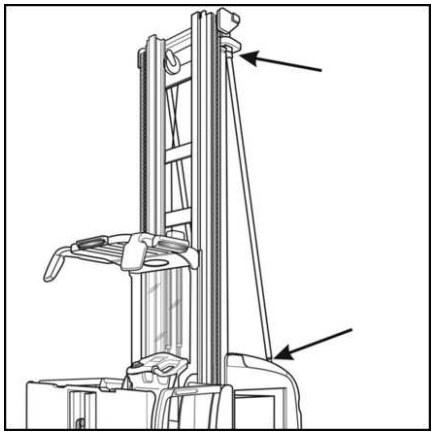
Dabei ist erhöhte Aufmerksamkeit darauf zu legen, dass weder Kabel noch Schläuche gequetscht oder abgerissen werden.

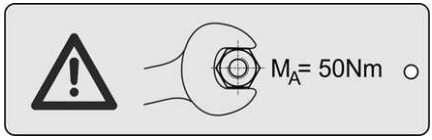
Hubgerüstabspannung

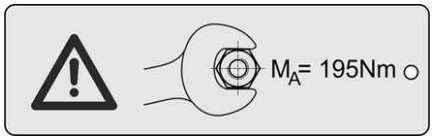
Durch die Konfiguration des Flurförderzeugs können Hubgerüstabspannungen erforderlich werden.

Nach dem Einbau der Hubgerüstabspannungen sind diese nach Werksangaben einzustellen und mit den angegebenen Drehmomenten zu sichern.

Die Montagestellen sind mit Kärtchen gekennzeichnet. Diese geben die Drehmomente an 50 Nm, 195 Nm







Radschrauben

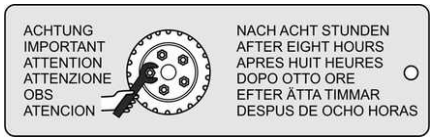
⚠ VORSICHT

Radschrauben können sich nach der Erstinbetriebnahme lösen.

Nach den ersten 8 Betriebsstunden die Radschrauben mit dem für die eingebaute Getriebegröße vorgesehenen Drehmoment nachziehen.

150 Nm bei Raddurchmesser 250 mm.

210 Nm bei Raddurchmesser 360 Nm.



Gewichte der Baugruppen

Flurförderzeuge werden häufig in zerlegtem Zustand transportiert und müssen vor Ort zusammengebaut werden. Für die sichere Montage und die Auswahl geeigneter Anschlagmittel muss bekannt sein, wie schwer die einzelnen Baugruppen sind. Unsere Flurförderzeuge werden nach einem Baukastensystem gebaut. Zusätzlich gibt es viele kundenspezifische

Ausprägungen. Deshalb ist es schwierig, für jede Baugruppe und für jede Variante das korrekte Gewicht anzugeben. Die nachfolgenden Angaben und die Tabelle für die Hubgerüste geben grobe Anhaltspunkte. Aus Sicherheitsgründen den ermittelten Wert immer deutlich nach oben aufrunden.

Anlieferung in Baugruppen

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr durch Überlastung der Hebezeuge.

Gewichtsangaben gelten nur für die Standardausführung. Die Gewichte von Sonderkonstruktionen ermitteln oder anfragen.

Kommissionierfahrzeuge können in folgende Baugruppen zerlegt angeliefert werden:

- Fahrerkabine inklusive Tragschlitten und Anbaugerät
- Hubgerüst
- Batterie
- Chassis

Wenn Einheiten aus mehreren zusammen gebauten Baugruppen transportiert werden, z. B. Batterie in das Chassis eingebaut, müssen für die Auswahl geeigneter Hebezeuge die Einzelgewichte der Baugruppen addiert werden. Zusätzlich beim Anschlagen darauf achten, dass sich der Gesamtschwerpunkt gegenüber den einzelnen Baugruppen verlagern kann.

Gewicht Fahrerkabine

Eine Standard-Fahrerkabine inklusive Zusatzhub wiegt zwischen ca. 600 °kg und ca. 750 kg. Das zusätzliche Gewicht von weiteren bzw. optionalen Anbauten berücksichtigen, z. B. von Kommissionierplattformen.

Gewicht Hubgerüst

Das Gewicht des Hubgerüsts hängt von seiner Ausführung und seiner Bauhöhe ab. Die nachfolgende Tabelle zeigt die zu erwartenden Höchstgewichte in Abhängigkeit der Bauhöhe.

Bauhöhe Zweifach-Hubgerüst	Gewicht
2250 mm	795 kg
2450 mm	860 kg
2900 mm	1015 kg
3400 mm	1172 kg
3900 mm	1341 kg
4400 mm	1502 kg
4900 mm	1665 kg
5400 mm	1932 kg

Bauhöhe Dreifach-Hubgerüst	Gewicht
2250 mm	1133 kg
2450 mm	1236 kg
2900 mm	1451 kg
3400 mm	1841 kg
3900 mm	2118 kg
4500 mm	2347 kg
4800 mm	2500 kg
5400 mm	2730 kg

Gewicht Batterie

Das Gewicht der Batterie ist auf ihrem Fabrikschild angegeben.

HINWEIS

Die eingebaute Batterie muss mindestens das Gewicht aufweisen, das auf dem Fabrikschild des Flurförderzeugs gefordert wird. Dazu die Angaben auf dem Fabrikschild der Batterie mit den Angaben auf dem Fabrikschild des Flurförderzeugs vergleichen.

Gewicht Chassis

Das Gewicht des Chassis hängt von seiner Ausführung und seiner Ausstattung ab und kann zwischen 600 kg und 1.200 kg liegen. Siehe Auftrag.

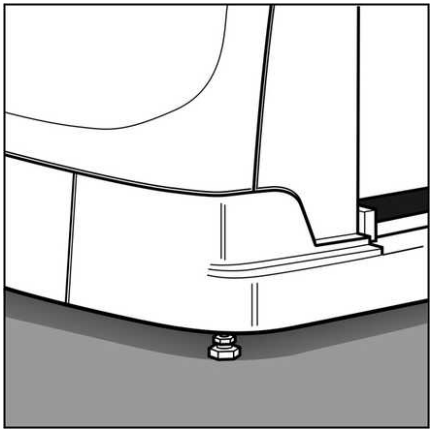
⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr durch Überlastung der Hebezeuge.

Es ist möglich, dass im Flurförderzeug Zusatzgewichte eingebaut sind. Diese sind je nach Konfiguration erforderlich, um das Mindergewicht von zu leichten Batterien auszugleichen. Das Gewicht dieser Zusatzgewichte muss beim Transport der Baugruppe berücksichtigt werden. Der Betrieb des Flurförderzeugs ohne eingebaute Zusatzgewichte ist nicht zulässig.

Stützschrauben

▷



⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr durch Umkippen des Fahrzeugs.

Stützschrauben dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal eingestellt werden.

Die Grundeinstellung der Stützschrauben muss der Angabe auf dem Traglastdiagramm entsprechen.

Die Stützschrauben im Chassis des Fahrzeugs dienen der Verbesserung der Standsicherheit.

Die Stützschrauben dürfen nur von autorisiertem Servicepersonal eingestellt werden.

Sollte es bei Unebenheiten im Fahrbereich des Fahrzeugs zu Problemen kommen, muss die Standsicherheit beim Hersteller nachgerechnet werden. Danach kann das Einstellmaß der Stützschrauben eventuell vergrößert werden.

Das Fahrzeug wird dann mit einem neuen Traglastdiagramm ausgestattet, auf dem das neue Einstellmaß angegeben ist.

⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Das Einstellmaß für die Stützschrauben muss alle 6 Monate vom autorisiertem Servicepersonal geprüft und gegebenenfalls nachgestellt werden.

Sicherer Umgang mit der Traktionsbatterie

Die nachfolgend beschriebenen Gefahren können einzeln oder gesammelt auftreten, entsprechend dem verwendeten Batterietyp.

Batterien mit flüssigem Elektrolyt

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr

– Beim Laden von Batterien kann explosionsfähiges Gasgemisch entstehen, das auch noch längere Zeit nach Ende des Ladevorgangs vorhanden sein kann.
– Das beim Laden entstehende Gasgemisch darf nicht in den Bereich des Fahrerplatzes eindringen.

- Besonders bei frisch geladenen Batterien die Explosionsgefahr im Luftraum oberhalb der Batterie beachten.
- Die Öffnungen in diesem Luftraum ermöglichen den Luftaustausch und dürfen nicht zugedeckt oder verschlossen werden.
- Keine Öffnungen im Bereich des Batterieraums anbringen, die das Eindringen von explosionsfähigem Gasgemisch in den Fahrerplatz ermöglichen.
- Den Raum oder den Bereich, in dem die Batterieladung stattfindet gut lüften.
- Im Umkreis von 2 m um die geladene Batterie ist Rauchen, Feuer und offenes Licht verboten.
- Batteriesäure ist giftig. Dämpfe nicht einatmen.
- Batteriesäure ist ätzend. Hautkontakt vermeiden.
- Verschüttete oder verspritzte Batteriesäure sofort mit viel klarem Wasser abspülen.
- Beim Hantieren mit Batteriesäure persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -kleidung sowie ein Gesichtsschutz tragen.
- Wenn es trotzdem zum Kontakt mit Säure kommt, sofort mit viel klarem Wasser spülen und ein Arzt aufsuchen.
- Zusätzliche Betriebsanleitungen des Batterieherstellers und des Ladegeräteherstellers beachten.

Handhabung der Batterie

Einbau und Ausbau sowie das Transportieren von Traktionsbatterien ist immer mit der Handhabung von hohen Gewichten verbunden.

⚠ VORSICHT

Quetschgefahr für die Finger, Quetschgefahr für die Hände und die Füße, Gefahr der Sachbeschädigung

- Wenn hohe Gewichte gehandhabt werden, besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen oder Körper eingeklemmt oder eingequetscht werden. Deshalb Hubvorrichtungen und Wechselgestelle vorausschauend und mit größter Vorsicht bedienen. Das Anstoßen an Maschinen oder Einrichtungsgegenstände vermeiden.
- Beim Einschieben der Batterie in den Batterieraum oder beim Herausziehen auf Quetsch- und Scherstellen achten. Darauf achten, dass sich Finger, Hände und Füße nicht in einem Bereich befinden, bei dem es zu solchen gefährlichen Engstellen kommen kann. Diese Engstellen treten unabhängig vom verwendeten Hilfsmittel auf (Stapler, Kran oder Wechselgestell).
- Hilfskräfte exakt anweisen.
- Passanten und Zuschauer aus dem Gefahrenbereich verweisen.
- Das ausgesteckte Batteriekabel so auf der Batterie ablegen, dass ein Einklemmen oder Abreißen nicht möglich ist.

Traktionsbatterie

Abmessungen, Gewicht

Die Batterie muss bis auf wenige Millimeter Spiel den Einbauraum ausfüllen. Dadurch ist ein Verrutschen oder Kippen während der

Fahrt unmöglich und die Funktion der Batteriearretierung ist gewährleistet.

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr durch Umkippen des Flurförderzeugs

Eine zu leichte Batterie setzt die Standsicherheit des Fahrzeugs gravierend herab. Dadurch kann die Gefahr durch Umkippen entstehen.

Die Batterie muss nach Spannung und Gewicht den Anforderungen des Flurförderzeug-Fabrikschilds genügen. Deshalb die Fabrikschilder von Flurförderzeug und Batterie vergleichen.

Wenn vorübergehend oder im Dauereinsatz eine leichtere Batterie eingesetzt wird, muss die Gewichtsdifferenz als fest montierter Ballast eingebaut und Maßdifferenzen durch Beilagen ausgeglichen werden. In diesem Fall müssen die Angaben auf dem Fabrikschild des Flurförderzeugs entweder geändert oder erweitert werden.

Batterietyp und Ladegerät

Als Traktionsbatterien kommen Blei-Nassbatterien, Gel-Batterien oder Lithium-Ionen-Batterien zum Einsatz. Da die verschiedenen Typen einen unterschiedlichen Aufbau haben, müssen geeignete Ladegeräte verwendet werden.

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

Batterien unterliegen besonderen Lade-, Wartungs- und Behandlungsvorschriften. Falsche Ladegeräte können zum Totalausfall von Batterien führen. Die Vorschriften des jeweiligen Herstellers beachten.

Lithium-Ionen Batterie

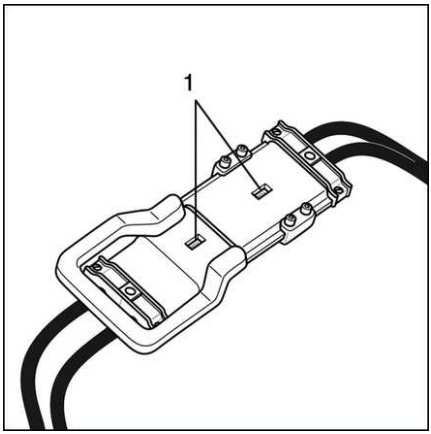
⚠ GEFAHR

Lebensgefahr

- Lithium-Ionen-Batterien nur in Flurförderzeuge einsetzen, deren Konzeption und Steuerung dafür vorgesehen sind.
- Lithium-Ionen-Batterien sind leichter als kapazitätsgleiche Bleibatterien. Darauf achten, dass das Mindergewicht durch ein geeignet angebrachtes Zusatzgewicht ausgeglichen wird.
- Vor dem Einsatz einer Lithium-Ionen-Batterie den autorisierten Servicepartner befragen.

Inbetriebnahme

Wenn Ihr Flurförderzeug mit dem Euro-Batteriestecker ausgestattet ist, auf die richtige Position des Spannungs-Indexstifts achten. Durch ein Schaufenster (1) lässt sich die eingestellte Spannung ablesen.



⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Verletzungsgefahr durch Quetsch- und Scherstelle

⚠ VORSICHT

Kurzschlussgefahr

Batteriekabel nicht einklemmen oder quetschen.

Vor jedem Arbeitsbeginn die Batteriearretierung auf einwandfreien Zustand und Funktion prüfen.

Vor der ersten Benutzung der Batterie muss eine fachgerechte Inbetriebnahme erfolgen. Wenn die Batterie getrennt vom Flurförderzeug beschafft wurde, muss geprüft werden:

- Die Nennspannung
- Das erforderliche Mindestgewicht
- Typ und Bauart des montierten Batteriesteckers
- Der erforderliche Mindestquerschnitt und die Anschlussart des Batteriekabels

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

Die Hinweise und Vorschriften des Batterieherstellers beachten.

Lade-Steckdose Lithium-Ionen-Batterie

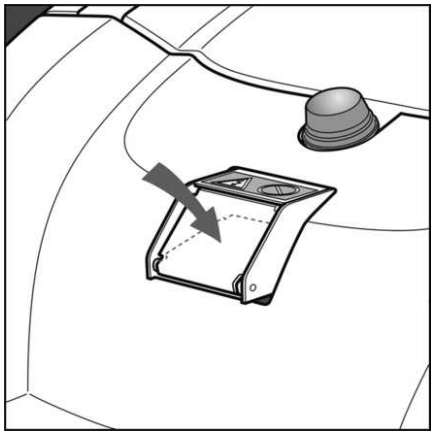
Flurförderzeuge mit Lithium-Ionen-Batterie sind mit einer extern zugänglichen Steckdose für das Ladekabel ausgestattet. Um das Ladekabel einzustecken, wird die federbelastete Klappe mit dem Stecker nach innen gedrückt und der Stecker eingeführt.

HINWEIS

Beim Einstecken des Ladesteckers wird die Steckerklappe aufgedrückt. Damit wird ein Schalter betätigt, der die Steuerung des Flurförderzeugs deaktiviert.

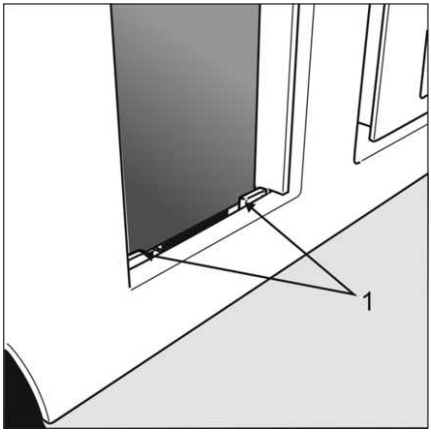
Beim Ziehen des Steckers muss sich diese Klappe automatisch wieder schließen. Flurförderzeug nur mit korrekt funktionierender Steckerklappe in Betrieb nehmen.

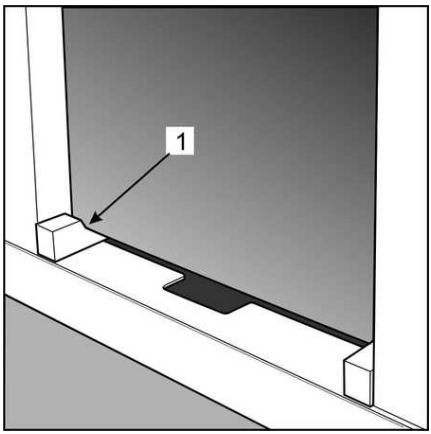
▷



Batteriewechsel

Batteriewechsel mit Stapler ▷





Standardmäßig ruht die Batterie in einer dafür vorgesehen Vertiefung im Chassis (1). Hier ist der Batteriewechsel mit einem Stapler vorgesehen. Dazu die Batterie seitlich mit einem Stapler mit ausreichender Tragkraft und geeignetem Lastaufnahmemittel aus der Vertiefung heben.

Bei diesem Flurförderzeug ist der Batteriewechsel zur Seite vorgesehen. Dafür dürfen nur geeignete Hilfsmittel wie Hebegeschirre und Batteriewechselgestelle verwendet werden.

In der Standardausführung ruht die Batterie in einer Vertiefung (1). Der Batteriewechsel ist mit Gabelstapler vorgesehen.

Der dazu eingesetzte Gabelstapler muss dafür geeignet sein.

- Die Gabellänge muss für den vorliegenden Lastschwerpunkt ausreichend sein.
- Die Tragfähigkeit muss dem Gewicht der eingebauten Batterie entsprechen.
- Die Außenbreite der Gabel muss der Einfahröffnung angepasst werden.
- Die Gabelneigung so einstellen, dass die Batterie beim Herausziehen nicht mit dem Flurförderzeug kollidiert.
- Eine Arretierung der Batterie ist nicht vorgesehen.

⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Darauf achten, dass die Batterie mit allen vier Ecken innerhalb der Vertiefung steht.

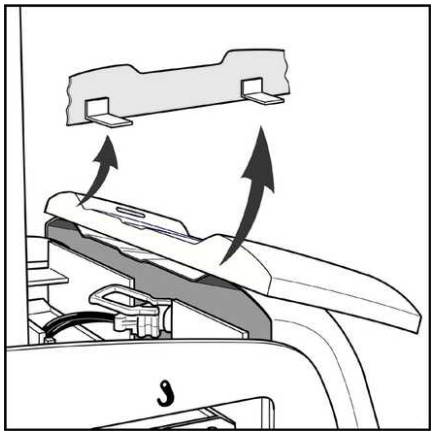
HINWEIS

Optional können diese Flurförderzeuge für den Batteriewechsel mit Batteriewechselgestell vorgesehen sein. Bei dieser Ausführung ruht die Batterie auf einer Rollenbahn. Siehe Kapitel ***Optionen****.*

Batterieraumdeckel abnehmen

Der Batterieraumdeckel ist je nach Ausführung des Flurförderzeugs entweder von Hand abnehmbar oder durch ein speziales Scharnier klappbar. Damit wird die Batterie von oben zugänglich, um an den Batteriestecker zu gelangen oder um Batteriepflege zu betreiben.

An seiner Innenseite trägt der Batterieraumdeckel zwei Winkel. Mit denen kann der Deckel an die Aggregatraumhaube gehängt werden

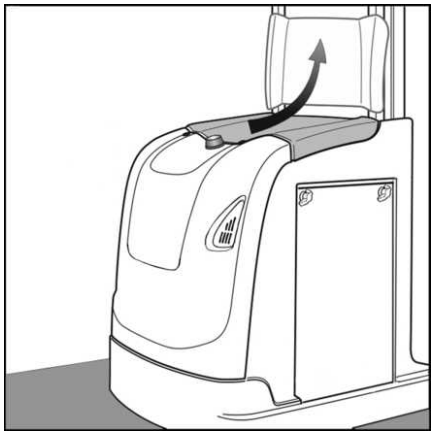


Batterieraumdeckel klappen

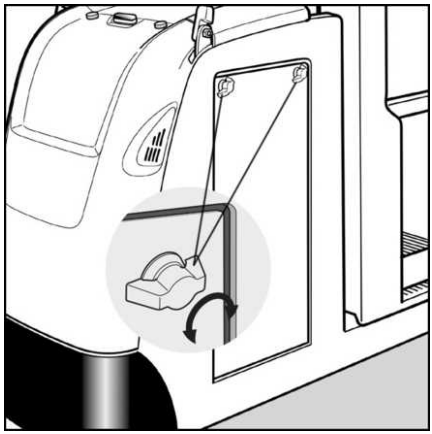
Bei der klappbaren Variante legt sich die Klappe durch das Scharnier geführt senkrecht an das Hubgerüst an.

Ein spezielles Scharniersystem führt dabei den Deckel.

Für Wartungsarbeiten kann der Deckel komplett abgenommen werden.



Batterieraumtür*



Optional können die seitlichen Öffnungen des Batterieraums mit Batterieraumtüren verschlossen sein. Zwei Schwenkriegel halten die Türen in ihren Positionen.

Zum Entfernen der Batterieraumtüren die beiden Drehgriffe durch eine 90°-Drehung in die geöffnete Position bringen. Dann können die Batterieraumtüren aus ihrer unteren Fixierung gehoben werden,

⚠ ACHTUNG

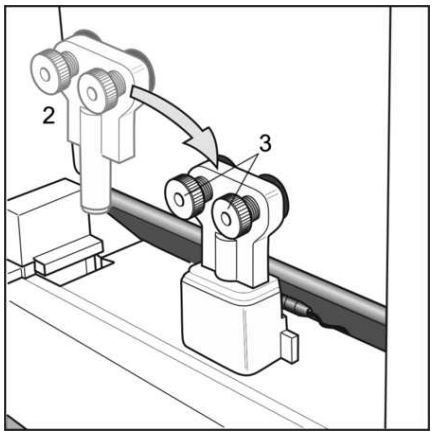
Unfallgefahr, Gefahr der Sachbeschädigung

Nach dem Öffnen der Schwenkriegel können die Batterieraumtüren herausfallen. Beim Öffnen der Schwenkriegel die Tür mit der anderen Hand festhalten.

Beschädigte Schwenkriegel können die Batterieraumtüren nicht mehr sicher festhalten. Wenn einer der Schwenkriegel beschädigt ist, darf das Flurförderzeug nicht mehr eingesetzt werden. Schwenkriegel instand setzen oder Batterieraumtüren entfernen.

* Option

Batteriewechsel mit Batteriewechselgestell*



Alternativ ruht die Batterie auf Rollenbahnen* und kann mit Hilfe eines Batterie-Wechselgestells* seitlich ein- und ausgebaut werden. Vorgesteckte Platten mit Klemmschrauben sichern die Batterie vor seitlichem Herausrollen.

- Vorsteckplatte herausgenommen (2)
- Vorsteckplatte eingesteckt und Klemmschrauben angezogen (3). Es ist darauf zu achten, dass die Klemmschrauben auf beiden Seiten symmetrisch angezogen werden.

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

Vor jedem Arbeitsbeginn ist die Batteriearretierung auf einwandfreien Zustand und Funktion zu prüfen.

* Option

Inbetriebnahme täglich

Check-Liste vor Arbeitsbeginn

⚠ VORSICHT

Werden nach der täglichen Prüfung vor Arbeitsbeginn irgendwelche Mängel festgestellt, die die Betriebs- oder Verkehrssicherheit beeinflussen, sind unverzüglich Maßnahmen zur ordnungsgemäßen, fachgerechten Instandsetzung einzuleiten.

Ein Weiterbetreiben des Flurförderzeugs muss bis zur Instandsetzung unterbleiben.

Vor Arbeitsbeginn hat sich der Fahrer vom betriebssicheren Zustand des Flurförderzeugs zu überzeugen. Allgemeine Prüfungen:

- Es ist zu klären, ob im Einsatzland ein Fahrausweis vorgeschrieben ist.
- Der Betrieb des Flurförderzeugs ist nur bei geschlossenen Deckeln und Klappen und angebrachten Abdeckungen zulässig.

Funktionsprüfung der Bremseinrichtungen

- Prüfen des Fußschalters
- Bereich um den Fußschalter auf Fremdkörper untersuchen.
- Prüfen der Reversierbremse. Der Brems- und anschließende Beschleunigungsvorgang muss weich und ruckfrei erfolgen.
- Prüfen der Bremsfunktion nach Betätigen des Not-Aus-Schalters.
- Prüfen der optionalen Systemfunktion **Zwangsbremsung*** je nach Ausführung: Geschwindigkeitsreduzierung, Kriechgeschwindigkeit und Absolutstopp.

Funktionsprüfung der Lenkung

- Die Lenkung muss sich ruckfrei bewegen lassen.
- Maximaler Lenkwinkel rechts/links ca. 90° muss erreicht werden.

Prüfen aller Bedienelemente

- Hebel und Taster auf einwandfreien Zustand prüfen.
- Die Bedienhebel und Taster müssen selbständig in die Neutralposition zurückgehen.
- Alle Bedienelemente auf einwandfreie Funktion und auf ihren Zustand prüfen.

Prüfen der Zugangskontrolle

- Der Schlüssel muss abziehbar sein und bei Schlüssel in O-Stellung sowie bei abgezogenem Schlüssel darf das Flurförderzeug nicht benutzbar sein.
- Bei elektronischer Zugangskontrolle*: Bei gesperrtem Zugang darf das Flurförderzeug nicht benutzbar sein.

Prüfen des Lastaufnahmemittels und der Verbindungselemente

- Die Gabeln dürfen keine Risse haben.
- Die Gabeln dürfen nicht verbogen sein.
- Geschmiedete Gabeln dürfen nicht mehr als 10% Abnutzung durch Abschleifen aufweisen.
- Die Gabelsicherung* muss in Ordnung sein. Arretierbolzen gängig und selbstrastend.
- Der Gabelträger darf nicht verbogen sein.
- Lastketten müssen auf Zustand, Verschleiß, Spannung und Schmierung geprüft werden.
- Lastketten dürfen nicht beschädigt sein.

Sonstige Prüfungen

- Prüfen des Fahrerschutzdachs auf Verformung, Beschädigung und Risse an Schweißnähten.
- Fahrerschutzdachabdeckung* sichtprüfen.
- Schutzgitter* sichtprüfen.
- Räder auf Fremdkörper untersuchen.
- Antriebsräder und Lasträder auf ihren Zustand und festen Sitz prüfen.
- Prüfen der Schranken und des Not-Aus-Schalters. Bei geöffneten Schranken über 1,2 m Kabinen-Hubhöhe oder betätigtem Not-Aus-Schalter darf weder die Fahr- noch irgendeine Hydraulikfunktion aktivierbar sein.
- Das Öffnen der Schranke über 1,2 m Kabinen-Hubhöhe oder das Betätigen des Not-Aus-Schalters muss unverzüglich die Abbremsung des Flurförderzeugs auslösen.
- Wenn das Flurförderzeug mit einer Schrankenverriegelung* ausgestattet ist, darf das Öffnen der Schranke ab einer festgelegten Hubhöhe nicht mehr möglich sein.
- Die Hupe und sonstige Warneinrichtungen müssen funktionieren.

- Wenn Beleuchtungseinrichtungen* montiert sind, die Funktion zu prüfen.
- Batteriearretierung auf einwandfreien Zustand und Funktion prüfen.

*Option

Fahrerplatz

Einsteigen, Aussteigen

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr. Grundsätzlich gilt für alle Flurförderzeuge: Wenn der Bediener vom Flurförderzeug abspringt, obwohl es sich noch nicht im Stillstand befindet, besteht die Gefahr, dass er eingequetscht oder überrollt wird.

Niemals auf das sich bewegende Flurförderzeug aufsteigen oder aufspringen. Niemals vom sich bewegenden Flurförderzeug absteigen oder abspringen.

Zusätzliche Gefahren bei Flurförderzeugen mit hebbarem Fahrerplatz (man up)

⚠ VORSICHT

Quetschgefahr

Wenn beim Öffnen oder Schließen die Schranke an anderen als an den gekennzeichneten Stellen angefasst wird, besteht Quetschgefahr für die Hand.

⚠ VORSICHT

Sturzgefahr

- Beim Ein- und Aussteigen die Höhendifferenz zwischen der Fahrerstandplattform und dem Fußboden beachten.
- Vor dem Öffnen der Schranke prüfen, ob die Fahrerkabine komplett abgesenkt ist.
- Beim Ein- und Aussteigen das Gesicht der Fahrerkabine zuwenden.
- Nur an feststehenden Teilen der Kabine festhalten.

Die beweglichen Schranken sind als Haltegriffe ungeeignet und können bei Belastung zuklappen. Das kann zu Quetschungen oder stumpfer Gewalteinwirkung führen.

Zusätzliche Gefahren bei Flurförderzeugen ohne hebbaren Fahrerplatz (man down)

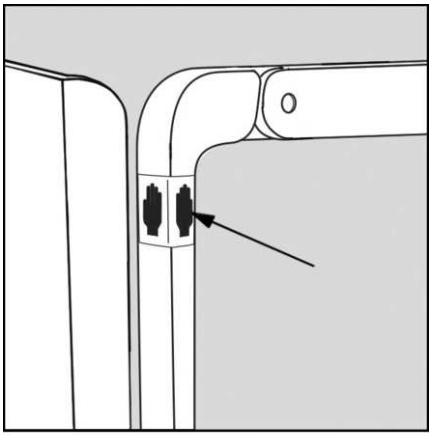
⚠ VORSICHT

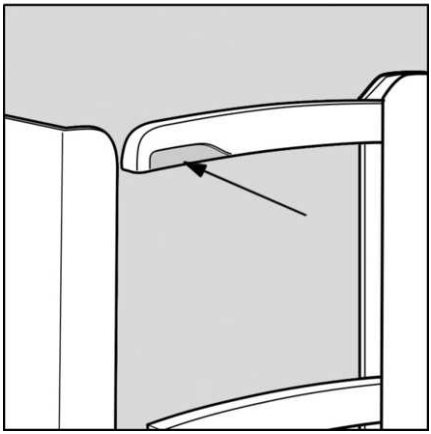
Verletzungsgefahr, Gefahr der Sachbeschädigung

- Beim Einsteigen und beim Aussteigen vorgegebene Trittstufen verwenden und an festen Teilen des Rahmens bzw. den optionalen Handgriffen festhalten.
- Vor dem Aussteigen Feststellbremse aktivieren.
- Niemals abspringen.
- Das Lenkrad ist nicht als Haltegriff oder Aufstiegshilfe konzipiert und wird bei seitlichem Zug mechanisch überlastet. Das kann zum Ausfall der Lenkfunktion führen.

Schranken

Je nach Ausführung ist das Flurförderzeug ohne Schranken oder mit einer der beiden gezeigten Versionen von Schranken ausgestattet.





⚠ VORSICHT

Quetschgefahr

Wenn beim Öffnen die Schranke an anderen als an den gekennzeichneten Stellen angefasst wird, besteht Quetschgefahr für die Hand.

⚠ VORSICHT

Sturzgefahr

Beim Ein- und Aussteigen die Höhendifferenz zwischen der Fahrerstandplattform und dem Fußboden beachten.

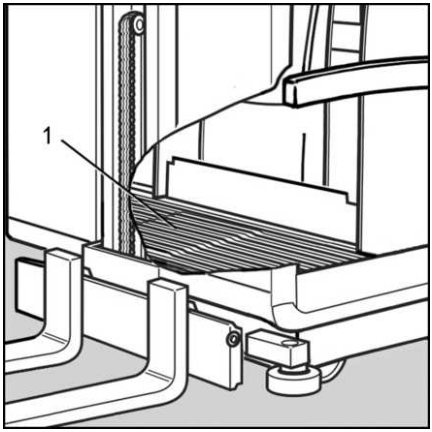
HINWEIS

Die Schranken werden elektrisch überwacht. Wenn die Fahrerstandplattform höher als 1,2 m angehoben ist, ist das Flurförderzeug nur funktionsbereit, wenn alle Schranken geschlossen sind.

Bedienelemente

Bremssystem

Integrierter Fußschalter



Im Kabinenboden ist der Fußschalter (1) eingebaut, der zum Lösen der elektromagnetischen Federkraftbremse betätigt werden muss und dadurch gleichzeitig den Fahrer auf die Kabinenmitte fixiert. Wird durch Entlasten des Fußschalters der Bremsvorgang eingeleitet, setzt zunächst die Generatorbremse ein. Wenn der Bremsvorgang beendet ist, fällt zusätzlich die Federkraftbremse ein. Der Fußschalter dient als Betriebs- und als Feststellbremse gleichermaßen.

⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Der Boden der Kabine ist frei von Gegenständen zu halten. Sonst besteht die Gefahr, dass der Fußschalter betätigt wird.

Betriebsbremse

Um im Normalbetrieb zu bremsen, kann auch der Bedienhebel **Fahren** losgelassen werden. Dadurch wird elektronisch gebremst

HINWEIS

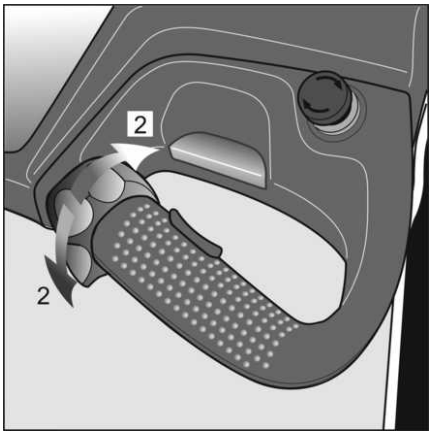
Für den normalen Arbeitseinsatz sollte grundsätzlich die Betriebsbremse oder die Reversierbremse eingesetzt werden. Zur Notbremsung und als Feststellbremse ist der Fußschalter einzusetzen.

Reversierbremse

▷

Direktes Umschalten von einer Fahrtrichtung in die andere (2) aktiviert die Reversierbremse. Dadurch wird elektronisch gesteuert gebremst und anschließend in der Gegenrichtung beschleunigt. In diesem Fall kommen keine Bremsbeläge zum Einsatz. Diese Bremsart lässt sich durch die Auslenkung des Fahrhebels fein dosieren.

Wird der Hebel im Moment der Fahrtrichtungsumkehr losgelassen, bleibt das Fahrzeug stehen

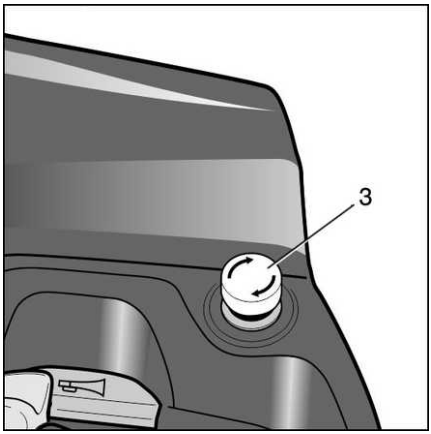


Not-Aus-Bremse

▷

Die Betätigung des Not-Aus-Schalters (3), löst die Notbremsung aus.

Im Display erscheint eine Fehlermeldung.



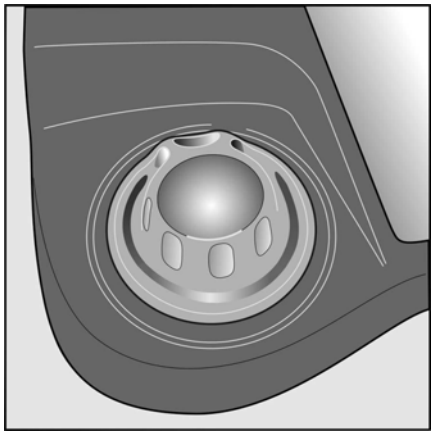
Lenksystem

Das Lenksystem arbeitet elektrisch. Der Fahrer gibt durch Drehen des Lenkknopfs oder des Lenkrads* den gewünschten Lenkwinkel vor.

*Option

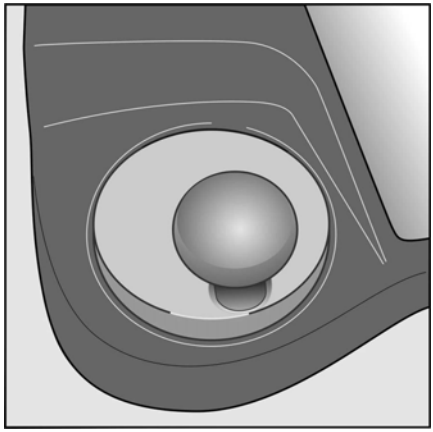
Lenkknopf

Der Lenkknopf hat einen rechten und einen linken Anschlag. Der Drehbereich des Lenkknopfs beträgt ungefähr 135° zu jeder Seite. Die Lenkung bewegt sich dabei maximal ungefähr 95° zu jeder Seite.



Lenkrad*

Auch bei der Ausstattung mit Lenkrad bewegt sich die Lenkung maximal ungefähr 95° zu jeder Seite. Über Parameter ist einstellbar, ob dazu 2, 3 oder 4 Umdrehungen des Lenkrads erforderlich sind. Das Lenkrad hat keine Endanschläge. *Option



Einschalten der Steuerung ▷

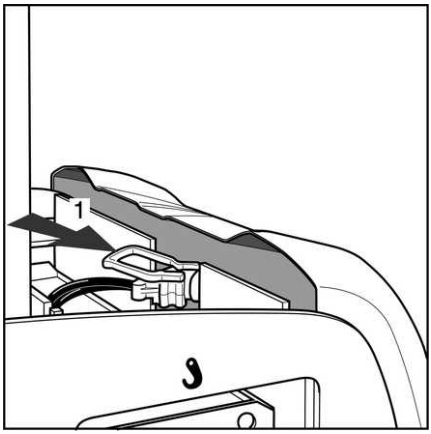
– Batterieraum-Abdeckung abnehmen und Batteriestecker einstecken (1)

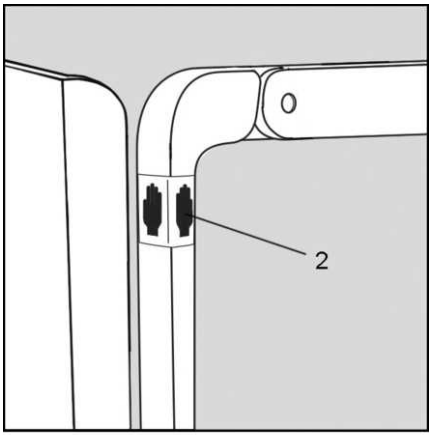
Bei Flurförderzeugen mit offener Plattform:

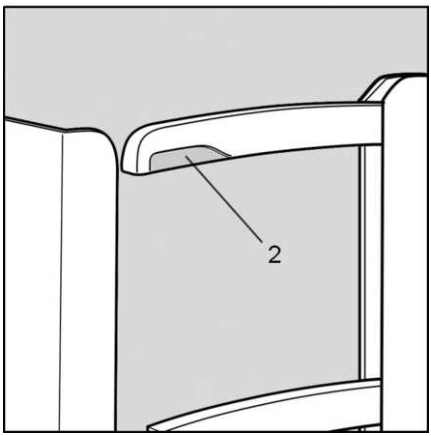
– Plattform betreten.

Bei Flurförderzeugen mit Kabine:

– Einsteigen in die Kabine und Schranken schließen. Dabei die Schranken nur an den gekennzeichneten Griffbereichen (2) anfassen.







HINWEIS

Bis zur Kabinen-Hubhöhe von 1,2 m können die Schranken der Kabine zum Fahren offen bleiben. Wenn bei Hubhöhen größer als 1,2 m gefahren werden muss, müssen die Schranken geschlossen werden. Bei der Ausführung mit Einfachhubgerüst und Zusatzhub liegt der Umschaltpunkt für alle betreffenden Funktionen nicht bei 1,2 m, sondern bei ungefähr 0,4 m.

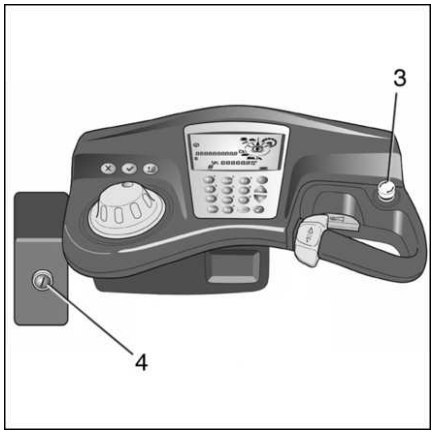
⚠ GEFAHR

Unfallgefahr

Niemals auf das sich bewegende Flurförderzeug aufsteigen oder aufspringen. Niemals vom sich bewegenden Flurförderzeug absteigen oder abspringen.

Not-Aus-Schalter entriegeln

▷



– Not-Aus-Schalter (3) durch Drehen entriegeln.

– Schlüsselschalter (4) einschalten.

Wenn das Flurförderzeug fehlerfrei ist, leuchten jetzt die entsprechenden Anzeigen im Anzeigegerät.

Fahren

Führungsarten

Die Flurförderzeuge können konzipiert sein für.

- Fahren ohne Zwangsführung
- Fahren mit einseitiger Führung (Anfahrrollen)
- Fahren mit mechanischer Zwangsführung
- Fahren mit induktiver Zwangsführung*
- und Kombinationen* davon.

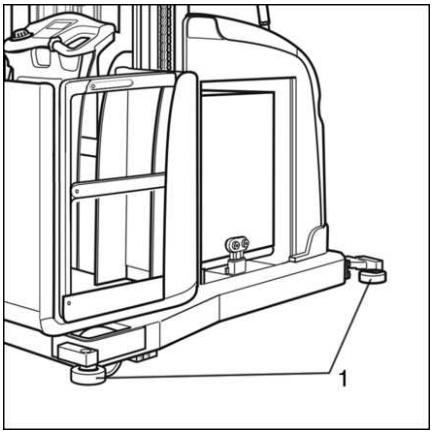
*Option

Fahren ohne Zwangsführung

Im Standard wählt die rechte Hand die Fahrgeschwindigkeit und die Fahrtrichtung. Die linke Hand betätigt die Lenkung und bestimmt damit den Fahrkurs.

Flurförderzeuge mit Anfahrrollen werden manuell seitlich an die Führungsschiene herangesteuert. Wenn die Anfahrrollen an der Führungsschiene anliegen, muss ledigleich die Lenkung auf „Geradeaus“ gestellt werden. Durch Voreinstellungen wir das Flurförderzeug dann entlang der Führungsschiene geführt. Wegfahren von der Führungsschiene in Antriebsrichtung mit leichtem Lenkeinschag.

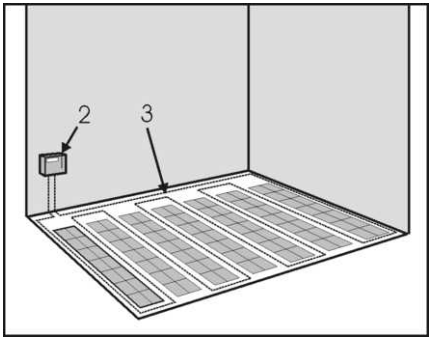
Mechanische Zwangsführung MZF



Innerhalb von Regalgängen können die Flurförderzeuge **mechanisch** zwangsgeführt werden. Dazu wird ein Schienensystem auf dem Boden der Lagerhalle angebracht. Bei Flurförderzeugen mit hebbarer Fahrerkabine ist innerhalb der Zwangsführung Zweihandbedienung erforderlich.

Nähere Beschreibungen sind in den speziellen Abschnitten zu finden.

Induktive Zwangsführung IZF*



Innerhalb von Regalgängen können die Flurförderzeuge **induktiv** zwangsgeführt werden. Dazu wird in einem Frequenzgenerator (2) ein Wechselstrom erzeugt. Dieser wird in den in den Boden eingelassenen Draht (3) eingespeist.

Das damit erzeugte magnetische Feld wird durch Sensoren im Flurförderzeug erkannt und zur Führung verwendet.

Bei Flurförderzeugen mit hebbarer Fahrerkabine ist innerhalb der Zwangsführung Zweihandbedienung erforderlich.

Nähere Beschreibungen sind in den speziellen Abschnitten zu finden.

*Option

Fahren ohne Zwangsführung

⚠ VORSICHT

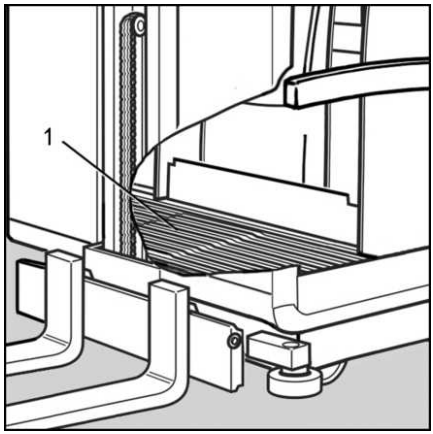
Unfallgefahr

Die **Checkliste vor Arbeitsbeginn** und alle **Sicherheitshinweise** beachten.

Erste Fahrübungen

Um sich an die Fahr- und Bremseigenschaften dieses Flurförderzeugs zu gewöhnen, können erste Fahrübungen auf einer freien und ebenen Fläche in der Lagerhalle durchgeführt werden. Wenn die nachfolgend beschriebenen Übungen durchgeführt werden, wird der Bediener in kurzer Zeit mit diesem Flurförderzeug vertraut. Nur dadurch lässt sich das hohe Leistungspotential optimal einsetzen.

Fußschalter

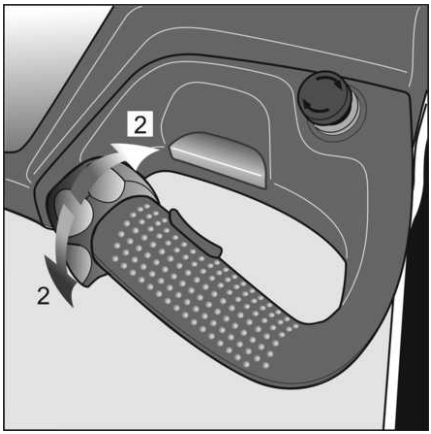
▷ 

Durch Drücken des Fußschalters (1) erhält die Fahrsteuerung die Fahrtfreigabe.

Wenn eine Fahrtrichtung angewählt wird, wird die Feststellbremse gelöst.

Entlasten des Fußschalters (1) bremst das Flurförderzeug ab.

Bedienhebel Fahren



Anwahl der Fahrtrichtung und der Geschwindigkeit durch sinnfällige Bewegung des Bedienhebels Fahren (2). Wenn der Fahrschalter in die andere Richtung ausgelenkt wird, kann von einer Fahrtrichtung direkt zur anderen umgeschaltet werden. Die elektronisch geregelte Abbremsung und die anschließende Beschleunigung werden **Reversierung** genannt. Dadurch wird elektronisch gesteuert gebremst und anschließend in der Gegenrichtung beschleunigt. In diesem Fall kommen keine Bremsreibbeläge zum Einsatz. Diese Bremsart lässt sich durch die Auslenkung des Bedienhebels Fahren fein dosieren. Wenn der Bedienhebel im Moment der Fahrtrichtungsumkehr losgelassen wird, bleibt das Flurförderzeug stehen. Grundsätzlich sollte die Reversierung als Betriebsbremse für den normalen Arbeitseinsatz verwendet werden.

Abhängig von der technischen Ausführung des Flurförderzeugs können die Schranken* der Fahrerkabine zum Fahren offen bleiben, entweder bis zur Kabinen-Hubhöhe von.

- 0,4 m bei Flurförderzeugen mit Einfachhubgerüst und Zusatzhub
- 1,2 m bei Flurförderzeugen mit Geschwindigkeitsoptimierung* (nur lieferbar im Zusammenhang mit Zweifachhubgerüsten).

*Option

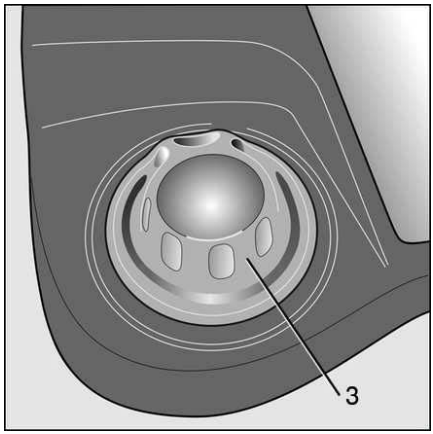
Griffsensor

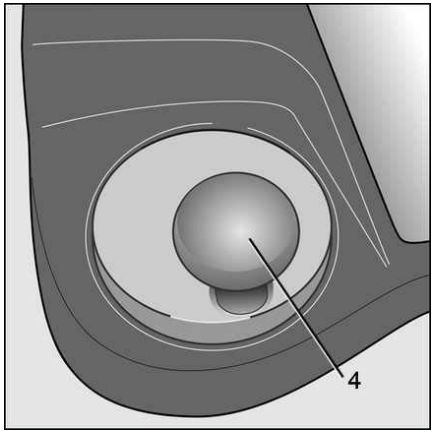
Im Festhaltegriff neben dem Bedienhebel Fahren ist ein Sensor eingebaut, der die Berührung durch die Hand des Fahrers erkennt. Um die Freigabe zum Fahren zu erhalten, muss der Fußschalter betätigt **und** der Griffsensor berührt werden.

Lenken

Die linke Hand betätigt den Lenkknopf (3) bzw. das Lenkrad*(4) und bestimmt damit den Fahrkurs. Der maximale Drehwinkel des gelenkten Rades beträgt ungefähr 95° zu jeder Seite. Damit kann das Flurförderzeug auf der Stelle gedreht werden.

Beim Fahren ohne Zwangsführung ist Diagonalfahrt möglich. Das bedeutet, dass gleichzeitig gefahren und gehoben bzw. gesenkt werden kann.





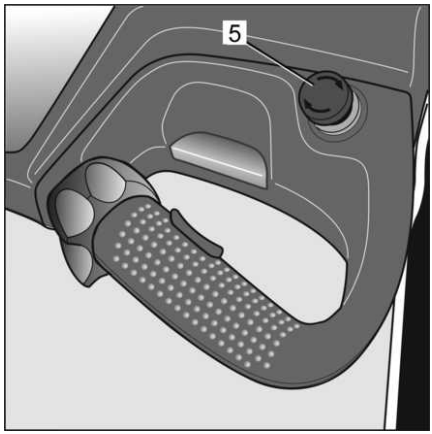
HINWEIS

- *Der **Lenkknopf** (3) hat einen Drehwinkel von ungefähr 135° zu jeder Seite und schlägt dann mechanisch an. Damit ausgestattete Flurförderzeug sind hauptsächlich für den Einsatz in Lägern mit Zwangsführung zum schnellen Umsetzen von einem Regalgang zum anderen vorgesehen.*
- *Das **Lenkrad*** (4) dagegen hat keine Anschläge. Um den maximalen Lenkwinkel von ungefähr 95° zu jeder Seite zu erreichen, sind von der Geradeausposition 2, 3 oder 4 Umdrehungen (programmierbar) nach rechts bzw. links erforderlich. Damit ausgestattete Flurförderzeug sind wegen der Feinfühligkeit der Lenkung hauptsächlich für den Einsatz in Lägern ohne Zwangsführung vorgesehen.*

*Option

Not-Aus-Schalter

Drücken des Not-Aus-Schalters (5) löst eine mechanische Bremsung aus und bremst das Flurförderzeug auf der kürzest möglichen Distanz bis zum Stillstand ab.



⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Niemals während der Fahrt den Schlüsselschalter auf "Aus" stellen, weil dadurch alle Sicherheitsüberwachungen mit abgeschaltet werden.

HINWEIS

Der Bremsweg des Flurförderzeugs wird durch die Beschaffenheit der Bodenoberfläche beeinflusst. Der Fahrer hat das in seinem Fahr- und Bremsverhalten zu berücksichtigen.

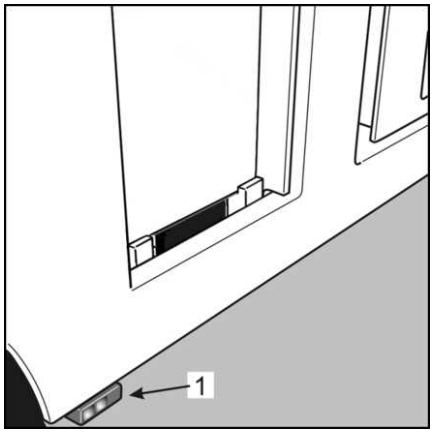
Fahren mit Zwangsführung

Alle Zwangsführungen sind optionale Ausstattungen. Es werden zwei Arten von Zwangsführung unterschieden:

- Mechanische Zwangsführung
- Induktive Zwangsführung

Mechanische Zwangsführung

Die Mechanische Zwangsführung besteht aus einer oder zwei Schienen, an der oder zwischen denen das Flurförderzeug mit einem zulässigen Spiel von maximal 5 mm geführt wird.



Einfahren in den Regalgang

Vor der Einfahrt in die Schienenführung das Flurförderzeug so mittig wie möglich und fluchtend zum Regalgang vor dem Einfahrtrichter positionieren.

Je sorgfältiger dieses Positionieren erfolgt, desto schneller und geräteschonender wird sich das Flurförderzeug in die Führung fahren lassen. Wenn das Flurförderzeug in die Führung eingefahren wurde, werden die seitlichen Schienenschalter (1) aktiviert.

Durch die Erkennung der Schienenführung durch den Schienenschalter wird die

Bedienung automatisch auf die neue Betriebsart umgeschaltet:

- Das gelenkte Rad muss in Position **Geradeausfahrt** gebracht werden.
- Fahren ist jetzt nur noch mit Zweihandbedienung möglich. Dazu mit der linken Hand der Lenkknopf bzw. das Lenkrad berühren. Die Steuerung erkennt die aufgelegte Hand und gibt die weiteren Funktionen frei.
- Wenn nur gefahren werden muss, ist nach Betätigen des Fußschalters die Zweihandbedienung zu betätigen und der Bedienhebel rechts in die gewünschte Richtung auszulenken.
- Wenn gefahren **und gleichzeitig** gehoben bzw. gesenkt werden soll, ist der Bedienhebel und die Bedienwippe entsprechend auszulenken.
- Beispiel: Drücken der Bedienwippe auf der rechten Seite und Drücken des Bedienhebels nach oben bewirkt Haupthub Heben und Fahren vorwärts. Diese Betriebsweise wird als **Diagonalfahrt** bezeichnet.

Kabinenhub Heben Senken

- Fußschalter betätigen.
- Mit Bedienwippe Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit anwählen (bzw. siehe Diagonalfahrt)

Zusatzhub Heben Senken, Bedienung mit Bedienpult

- Fußschalter betätigen.
- Vorwahltaste für Zusatzhub drücken.
- Mit Bedienwippe Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit anwählen.

HINWEIS

Um die Dämpfungssteuerung und weiche Übergänge nicht zu beeinflussen, bzw. zu erhalten, ist es notwendig, immer zuerst die "Vorwahltaste Zusatzhub" anzuwählen und danach die Bedienwippe auszulenken.

Zusatzhub Heben Senken, Bedienung mit lastseitigen Tasten*

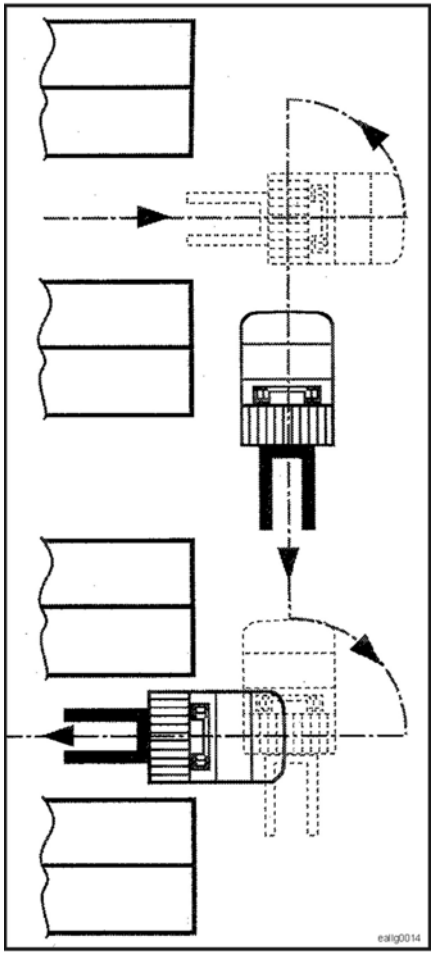
- Fußschalter betätigen.
- Vorwahltaste drücken.
- Taste Heben drücken oder
- Taste Senken drücken.

Wechseln der Regalgänge

Wenn das Flurförderzeug von einem in den anderen Regalgang gefahren werden muss, folgende Hinweise beachten:

- Vor der Ausfahrt aus dem Regalgang die Lenkung auf Geradeausfahrt stellen.
- Das Flurförderzeug muss in ganzer Länge aus dem Regalgang ausgefahren werden.
- Langsam aus dem Regalgang ausfahren. Auf Personen oder andere Flurförderzeuge achten, die sich in den Umsetzgängen befinden.
- Wenn das Flurförderzeug außerhalb der Schiene steht, ist die Lenkung wieder aktiviert. Das Flurförderzeug kann auf der Stelle um 90° gedreht und zum Zielgang gefahren werden.
- Wenn an der richtigen Stelle um 90° zurückgedreht wird, steht das Flurförderzeug einfahrbereit vor dem neuen Regalgang.

Die nebenstehende Skizze verdeutlicht die Fahrweise beim Wechseln der Regalgänge.



Diagonalfahrt

Die Kombination der Funktionen Fahren und Heben bzw. Fahren und Senken des Kabinenhubs wird **Diagonalfahrt** genannt.

Die Diagonalfahrt ist in den Modi **zwangsgeführt** und **nicht zwangsgeführt** möglich.

- Fußschalter betätigen.
- Durch sinnfällige Auslenkung von Bedienhebel und Bedienwippe können die Bewegungen „Fahren vorwärts-rückwärts und Kabinenhub heben-senken“ beliebig kombiniert werden.
- Beide Bewegungen sind stufenlos steuerbar.

Lastaufnahme

Last aufnehmen, Last absetzen

Last aufnehmen

HINWEIS

Als Last wird bei diesem Fahrzeug das Aufnehmen von Ladungsträgern zum Sammeln von Kommissioniergut verstanden, wie im Abschnitt ***bestimmungsgemäße Verwendung*** *beschrieben. Das Aufnehmen und Absetzen von Lasten ist nur auf ebenen und horizontalen Flächen gestattet*

Durch Vorfahren des Fahrzeugs die Gabel in die dafür vorgesehen Einfahrtaschen des Ladungsträgers einschieben. Mit der Gabel so weit in den Ladungsträger einfahren, bis die Last bzw. der Ladungsträger am Gabelrücken anliegt.

⚠ ACHTUNG

Die Last kann dabei verschoben oder gar umgestoßen werden.

Darauf achten, dass die Gabel nicht anstößt.

Last absetzen

– Vorsichtig an die Abgabestelle heranfahren
– Last möglichst genau positionieren
– Last vorsichtig senken, bis sie fest auf der Unterlage steht.
– Gabel nur so weit absenken, dass deutlich erkennbar ein Freiraum zwischen Last und Gabel entsteht.

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

Gabel nicht auf die Unterlage aufsetzen.

– Fahrzeug langsam rückwärts fahren und dabei die Gabel aus dem Ladungsträger ziehen.
– Vorgang genau beobachten. Eventuell durch vorsichtiges Heben oder Senken die Position der Gabel korrigieren.

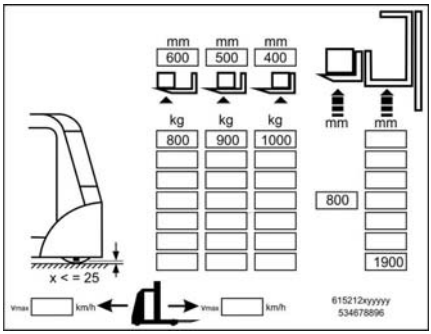
Traglastdiagramm

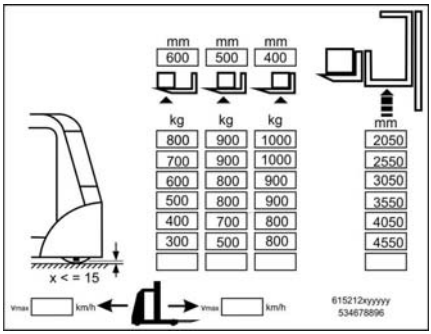
Ein Traglastdiagramm ist in der Fahrerkabine angebracht. Das Traglastdiagramm und die darauf angegebenen Tragfähigkeitseinschränkungen unter bestimmten Einsatzbedingungen, sind unbedingt zu beachten. Ansonsten wird die Standsicherheit des Flurförderzeugs beeinträchtigt.

Das gilt natürlich auch für das durch das kommissionierte Gut sich steigernde Gewicht.

Mit steigender Hubhöhe und größerem Abstand vom Lastschwerpunkt, verringert sich die Tragfähigkeit des Staplers.

Die der aktuellen Situation entsprechenden Angaben können dem Traglastdiagramm entnommen werden.





Beispiel Einfachhubgerüst

Beispiel für ein Fahrzeug mit niedrigem Einfachhubgerüst

Hubhöhe Standplattform max. 1900 mm

Abstand des Lastschwerpunkts vom Gabelrücken

400 mm	max. Last 1000 kg
500 mm	max. Last 900 kg
600 mm	max. Last 800 kg

Beispiel Zweifachhubgerüst

Beispiel für ein Flurförderzeug mit hohem Zweifachhubgerüst

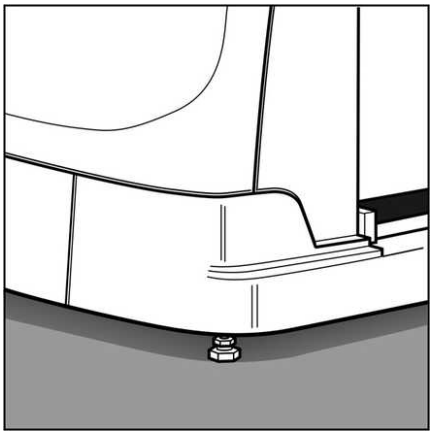
Hubhöhe Standplattform max. 4550 mm

Abstand des Lastschwerpunkts vom Gabelrücken

400 mm	max. Last 800 kg
500 mm	max. Last 500 kg
600 mm	max. Last 300 kg

Stützschrauben

▷



Die Stützschrauben dieses Flurförderzeug-Typs können auf einen Bodenabstand von 15 mm bis 39 mm eingestellt sein. Das für dieses speziale Flurförderzeug geltende Einstellmaß ist dem Traglastdiagramm zu entnehmen.

Wenn es bei Unebenheiten im Fahrbereich des Flurförderzeugs zu Problemen wegen zu geringer Bodenfreiheit kommt, muss die Standsicherheit durch den Hersteller nachgerechnet werden. Danach kann das Einstellmaß der Stützschrauben eventuell vergrößert werden.

Das Flurförderzeug wird dann mit einem neuen Traglastdiagramm ausgestattet, auf dem das neue Einstellmaß angegeben ist.

Die Stützschrauben dürfen nur von autorisiertem Servicepersonal eingestellt werden.

⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Das Einstellmaß für die Stützschrauben muss alle 6 Monate von autorisiertem Servicepersonal geprüft und ggf. nachgestellt werden.

Lastaufnahme

Vor jeder Lastaufnahme ist sicherzustellen, dass die aufzunehmende Last die Tragfähigkeit des Fahrzeugs nicht überschreitet. Die Lasten, die transportiert und eingelagert werden sollen, müssen sicher gepackt sein, so dass sich weder der Schwerpunkt der Last während der Transportfahrt verändert, noch irgendwelche Teile herabfallen können. Denken Sie dabei auch an die Sicherheit anderer Personen. Müssen sehr hohe Lasten befördert werden, die die Sicht auf den Fahrweg versperren, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Sprechen Sie mit Ihrem Sicherheitsbeauftragten.

Gefahr erkannt - Gefahr gebannt!

Packstücke außerhalb Reichweite

Bei fortschreitender Kommissioniertätigkeit ist es möglich, dass tiefer im Regal liegende Packstücke ohne Hilfsmittel vom Fahrerplatz aus nicht mehr erreichbar sind.

⚠ GEFAHR

Durch übermäßiges Hinausbeugen kann der Bediener das Gleichgewicht verlieren und aus der Fahrerkabine stürzen.

- Das übermäßige Hinausbeugen über die Schranke ist verboten.
- Geeignete Hilfsmittel verwenden, um die Packstücke in die Reichweite des Bedieners zu bringen.

Der Betreiber muss dem Bediener geeignete Hilfsmittel zur Verfügung stellen, um die Packstücke ohne Gefahr kommissionieren zu können.

Lastaufnahmemittel

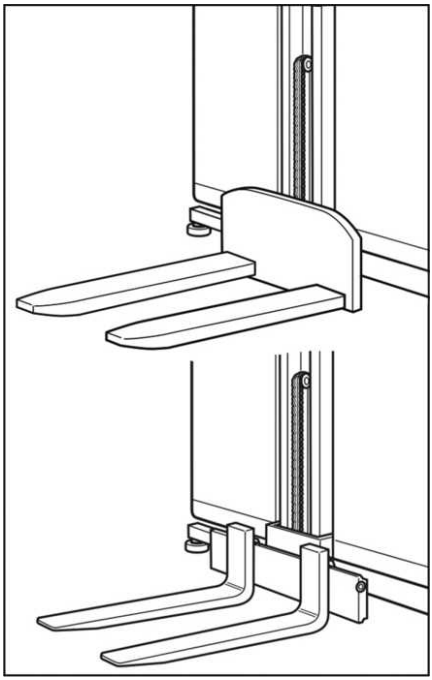
Das breite Einsatzspektrum dieser Kommissionierfahrzeuge erfordert eine ganze Reihe von Varianten an Fahrerkabinen und Lastaufnahmemitteln.

Darüberhinaus werden häufig kundenspezifische Lösungen entwickelt.

Sofern erforderlich, werden diese **Sonderausführungen** in einer speziell dafür erstellten Dokumentation beschrieben.

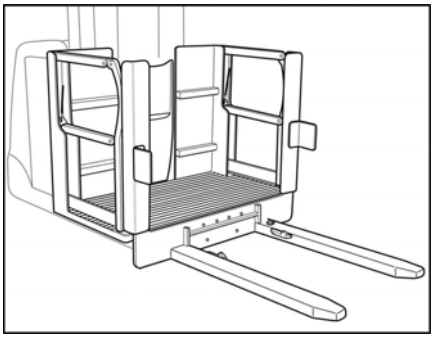
weitere Beispiele:

- Fahrerkabine mit lastseitigem Zusatzhub
- Fahrerkabine ohne lastseitigen Zusatzhub
- Fahrerkabine mit lastseitiger Schranke
- Fahrerkabine ohne lastseitige Schranke
- Fahrerkabine mit angeflanschter Kommsionierplattform, mit oder ohne zusätzliche Schranken
- Fahrerkabine mit Aufnahmevorrichtungen für absetzbares Kommsioniergestell oder absetzbaren Kommsionierwagen
- Fahrerkabine mit ausklappbaren Trittblechen zur Spaltüberbrückung zwischen Regal und Fahrerkabinenboden
- kippbarer und hebbarer Gabelträger



geschweißte Gabel

geschmiedete Gabel



begehbare Palette (Beispiel)

Lastaufnahme ohne Zwangsführung ▷

Kommissionierfahrzeuge sind hauptsächlich dafür vorgesehen, Ware in einem Behälter oder auf einer Palette zu sammeln oder zu verteilen. Bei Transportfahrten ist der Zusatzhub grundsätzlich abzusenken.

⚠ GEFAHR

Kippgefahr in Lastrichtung

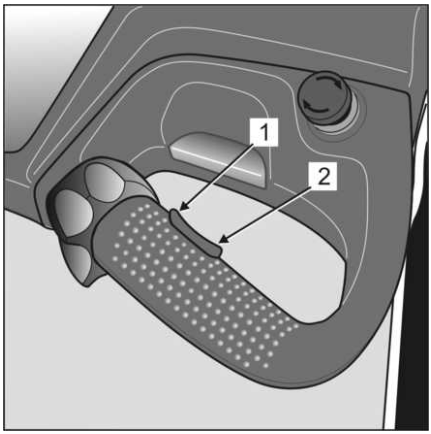
Durch die Kommissioniertätigkeit sammelt sich Transportgut und damit Gewicht auf dem Lastträger an. Da dies ein manuell ablaufender Vorgang ist, kann die Fahrzeugsteuerung diese nicht überwachen und damit auch nicht vor einer Überlastung warnen. Der Bediener hat darauf zu achten, dass dabei die Tragfähigkeit des Kommissionierfahrzeugs nicht überschritten wird.

⚠ GEFAHR

Kippgefahr zur Seite

Unter keinen Umständen darf mit mehr als bodenfrei angehobener Last um Kurven gefahren werden. In größeren Höhen sind nur Positionierfahrten in Kriechgeschwindigkeit erlaubt. Die Lenkung ist dabei auf Geradeaus zu stellen.

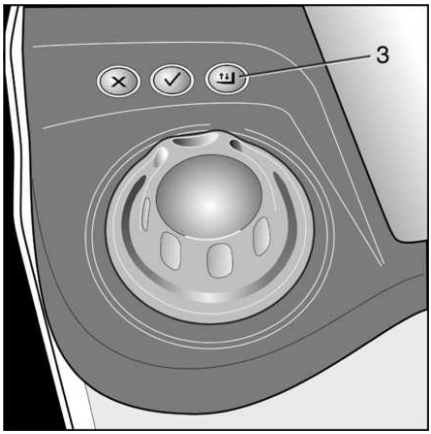
Bedienwippe rechts oder links betätigen und damit Fahrerplatz stufenlos heben oder senken.



1 stufenlos senken
2 stufenlos heben

Zusatzhub ▷

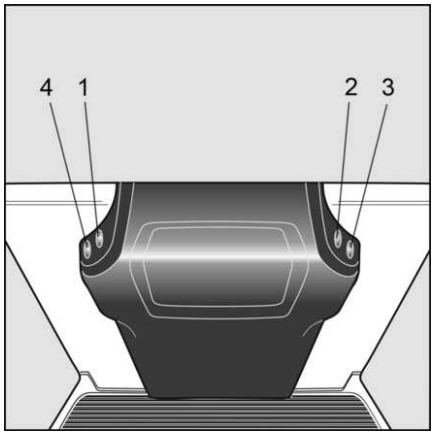
Taste (3) drücken und dann Bedienwippe bei (1) für senken oder bei (2) für heben betätigen.



3 Vorwahltaste Zusatzhub

Zusatzhub, lastseitige Bedienung

Optional können diese Fahrzeuge mit lastseitiger Bedienung für den Zusatzhub ausgestattet sein.



1 Vorwahl Zusatzhub
2 heben
3 senken
4 nicht belegt

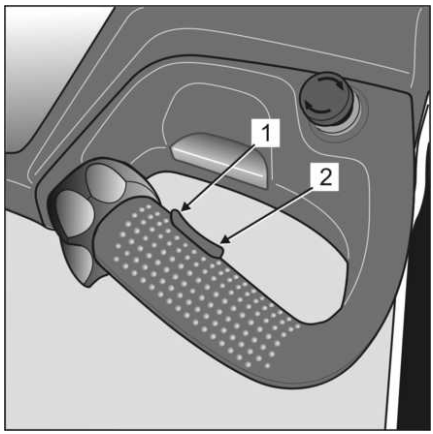
Lastaufnahme mit Zwangsführung

Kommissionierfahrzeuge sind hauptsächlich dafür vorgesehen, Ware in einem Behälter oder auf einer Palette zu sammeln oder zu verteilen. Bei Transportfahrten ist der Zusatzhub* grundsätzlich abzusenken.

⚠ GEFAHR

Kippgefahr nach vorne

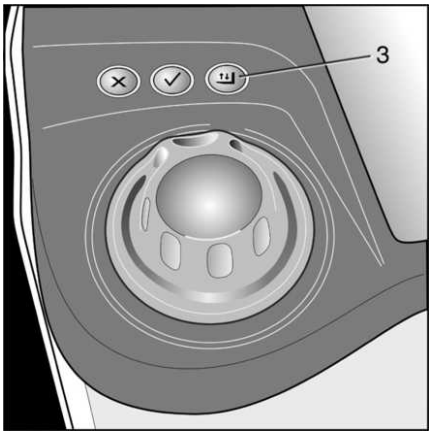
Durch die Kommissioniertätigkeit sammelt sich Transportgut und damit Gewicht auf dem Lastträger an. Da dies ein manuell ablaufender Vorgang ist, kann die Fahrzeugsteuerung diese nicht überwachen und damit auch nicht vor einer Überlastung warnen. Der Bediener hat darauf zu achten, dass dabei die Tragfähigkeit des Kommissionierfahrzeugs nicht überschritten wird.



1 stufenlos senken, gleichzeitig Lenkknopf oder Lenkrad berühren.
2 stufenlos heben, gleichzeitig Lenkknopf oder Lenkrad berühren.

Zusatzhub

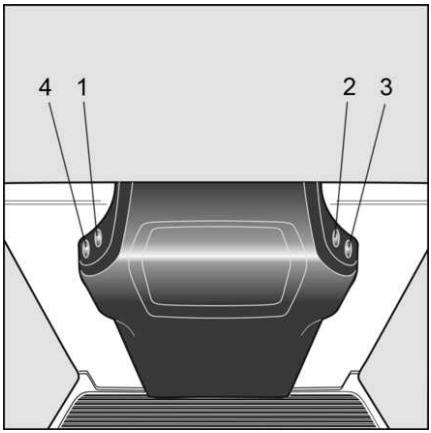
Vor dem Betätigen der Bedienwippe bei (1) oder (2) Taste (3) drücken.



3 Vorwahltaste Zusatzhub

Zusatzhub, lastseitige Bedienung

Optional können diese Fahrzeuge mit lastseitiger Bedienung für den Zusatzhub ausgestattet sein.



1 Vorwahl Zusatzhub
2 heben
3 senken
4 nicht belegt

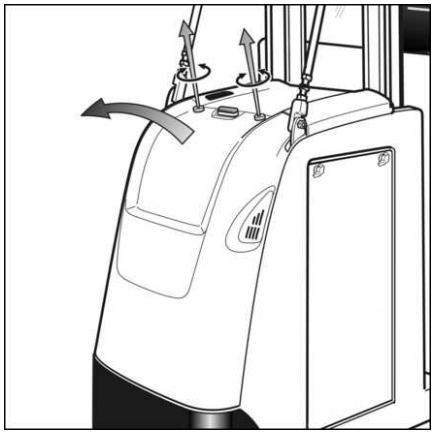
Notbedienung

Notbetrieb

Wenn ein Teil oder die komplette Steuerung des Flurförderzeugs ausfällt, kann es im Notbetrieb aus dem Arbeitsbereich gebracht werden.

Haube abnehmen

▷



Um in den Aggregateraum zu gelangen, muss die Haube abgenommen werden.

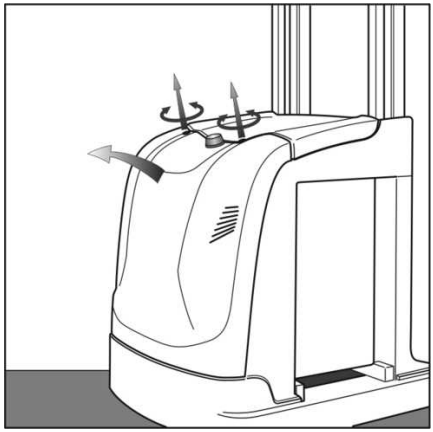
– Die beiden Kunststoffschrauben entfernen. Linksdrehung öffnet.

– Haube nach oben aus der Arretierung heben. Seitlich abstellen. Die Haube ist sehr leicht. Sie kann ohne Hilfsmittel von Hand entfernt werden.

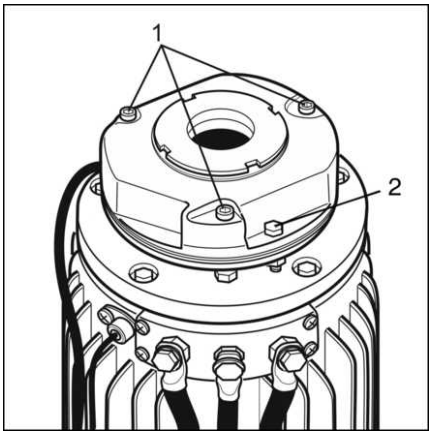
Der Anbau der Haube erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Haube vorsichtig in ihre Führung und Arretierung setzen.

Kunststoffschrauben nur handfest anziehen.



Notlüftung der Bremse



⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Wurde wie nachfolgend beschrieben die Bremse mechanisch außer Kraft gesetzt, muss zum Abschleppen eine geeignete Abschleppstange verwendet werden, oder auf der Gegenseite ein zweites Flurförderzeug angekoppelt werden, das die Bremsung übernimmt. Wurde die Bremse mechanisch gelöst, muss sie bei Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs auf einwandfreie Montage und Funktion geprüft werden. Dazu ist auch das Lüftungsspiel des Bremsbelags von ca. 0,4 mm zu prüfen.

1. Möglichkeit: Bremskörper demontieren.

– 3 Befestigungsschrauben (1) entfernen

– Bremskörper seitlich ablegen.

2. Möglichkeit: Bremsankerplatte anziehen.

– 2 Zylinderschrauben oder Sechskantschrauben (M4X25) und dazu passende Muttern M4 und Scheiben M4 (2) in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen und festziehen.

Abschleppen, Lenkung funktionsfähig

Wenn die Lenkung des Flurförderzeugs noch funktioniert und die Bremse gelöst ist, kann das Flurförderzeug entweder mit Seilen oder mit Abschleppstange abgeschleppt werden, solange für die Abschleppstange geeignete Anschlagpunkte gefunden werden können.

Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Abschleppen nur mit Kriechgeschwindigkeit.
- Es muss sich immer ein Fahrer auf dem abgeschleppten Flurförderzeug befinden.
- Im Gefahrenbereich des Schleppzugs darf sich keine Person aufhalten.
- Um starken seitlichen Zug und damit Kippgefahr zu vermeiden, sind immer großzügige Kurven zu fahren.
- Der Schleppende muss immer vorausschauend fahren und rechtzeitig weich bremsen.

Abschleppen, Lenkung defekt

Wenn die Lenkung ausgefallen ist, kann das Flurförderzeug z. B. durch Verwendung von lenkbaren Schwerlastrollen abgeschleppt werden. Je nach Ausführung sind die Schwerlastrollen unter dem Antriebsrad oder unter dem Rahmen anzubringen. Da bei dieser Abschleppart das Antriebsrad keinen Kontakt zum Boden und somit die Bremse nicht mehr wirken kann, sind die Sicherheitshinweise aus Abschnitt „Notlüftung der Bremse“ zu beachten.

Zum Anschlagen für das Abschleppen mit **Fahrantrieb voraus**, ein entsprechend langes und ausreichend tragfähiges Band oder Seil durch den Batterieraum oberhalb der Batterie führen.

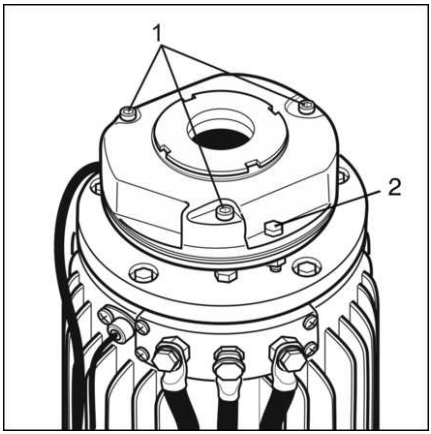
Zum Anschlagen für das Abschleppen mit der **Gabel voraus**, ist ein geeignetes und ausreichend tragfähiges Band oder Seil um den Gabelträger zu schlingen.

HINWEIS

Die Anschlagpunkte und -arten können sich bei Flurförderzeugen mit Sonderausführungen verändern. Bei Fragen den autorisierten Servicepartner ansprechen.

Notlenkung

▷



⚠ VORSICHT

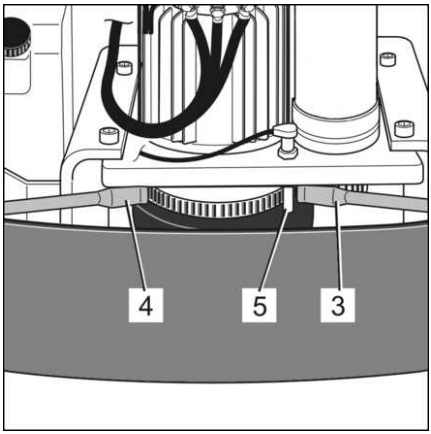
Verletzungsgefahr

Bevor die Lenkung wie nachfolgend beschrieben manuell betätigt wird, Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen. Das aufgebockte Flurförderzeug durch Beilagen oder Unterstellböcke sichern.

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

Montierhebel auf keinen Fall am 0°-Sensor ansetzen (5).



HINWEIS

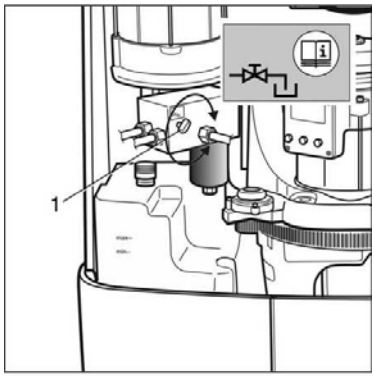
Wenn das Flurförderzeug an der Antriebsseite hoch genug aufgebockt wird, kann die Lenkung unter Zuhilfenahme eines Montierhebels gedreht werden. Kabine dazu ausreichend weit anheben, damit sie sich nicht auf dem Boden abstützt.

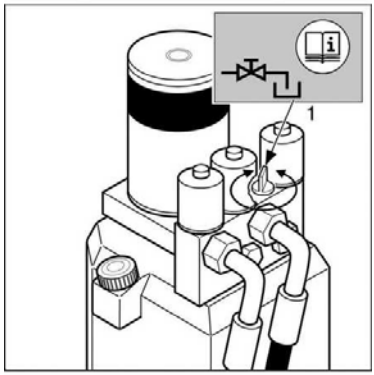
- Flurförderzeug aufbocken. Das Antriebsrad muss bodenfrei sein.
- Einen geeigneten Montierhebel beschaffen. Der Montierhebel muss eine gerundete, glatte Vorderkante haben.
- Montierhebel an der Eingriffstelle mit Fett einstreichen.
- Mit Montierhebel den Zahnkranz der Lenkung Zahn für Zahn weiterdrehen. Geeignete Widerlager für den Montierhebel finden.
- Bei Schwergängigkeit der Lenkung das Notlenken abbrechen und die Schwergängigkeit beseitigen.

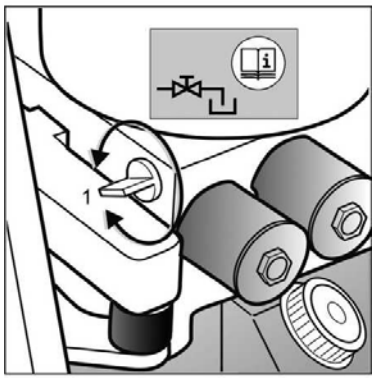
Notabsenkventil ▷

HINWEIS

Bei diesem Flurförderzeugtyp wird ab 3 m möglicher Kabinenhubhöhe ein von Hand zu öffnendes Ventil eingebaut, mit dem die angehobene Kabine von einer zweiten Person am Boden abgesenkt werden kann. Dazu ist das Bedienelement (1) im Gegen-Uhrzeigersinn nur wenige Umdrehungen zu drehen. Das Notabsenkventil wird stufenlos geöffnet. Nach Abschluss des Absenkvorgangs ist das Ventil durch Drehung dieses Bedienelements (handfest, ohne Werkzeug) im Uhrzeigersinn wieder zu schließen.







Notabsenken der Fahrerkabine

Verlassen der Fahrerkabine in einer Notsituation

Sollte ein technischer Defekt das Fahrzeug stillsetzen, wenn die Fahrerkabine angehoben ist, oder wenn ein Bediener in der gehobenen Kabine unfähig, z.B. bewusstlos wird, das Fahrzeug weiter zu bedienen, kann durch eine weitere Person vom Boden aus über das von Hand bedienbare Notabsenkventil die Fahrerkabine abgesenkt werden.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr

Das Anbaugerät und die Last muss auf allen Seiten genügend Freiraum zur Regalanlage haben. Ansonsten ist ein gefahrloses Absenken der Kabine nicht gewährleistet.

Ist der Bediener ohnmächtig ist sicherzustellen, dass sich alle seine Körperteile vollständig innerhalb der Fahrerkabine befinden und er somit durch den Absenkvorgang nicht verletzt werden kann.

Der Bediener des Notabsenkventils muss sich davon überzeugen, dass sich sofort nach Öffnen des Ventils die beweglichen Hubgerüstteile in Bewegung setzen. Dazu sind speziell die Kabine, die Ketten und die Innenmasten des Hubgerüsts zu beobachten.

Während des kompletten Absenkvorgangs darf sich keine der Lastketten im Hubgerüst entspannen. Wenn sich die Hubgerüstteile nicht sofort nach Öffnen des Notabsenkventils in Bewegung setzen, ist das Ventil sofort wieder zu schließen.

Wenn dem Bediener des Notabsenkventils die Sicht auf das Hubgerüst versperrt ist, ist eine weitere Person hinzuzuziehen, die freie Sicht auf das Hubgerüst hat. Diese weitere Person muss sich natürlich mit dem Bediener des Absenkventils und dem Bediener des Flurförderzeugs einwandfrei verständigen können

Ist nicht sofort eine Bewegung wie beschrieben feststellbar oder kann beobachtet werden, dass sich eine der Ketten entspannt, muss vermutet werden, dass sich das Hubgerüst mechanisch verklemmt hat. Der Notabsenkvorgang ist dann sofort durch Schließen des Notabsenkventils abzubrechen.

Der Bediener ist durch eine alternative Bergungsart zu bergen. Siehe **Notbergung**.

Notbergung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

⚠ GEFAHR

Notbergung, Lebensgefahr durch Absturz

Wenn das Absenken der Fahrerkabine mit dem Notabsenkventil nicht möglich ist, kann der Bediener mit einer Notbergung aus der Fahrerkabine geholt werden.

Alternativen für die Notbergung können ein zweiter geeigneter Hochregalstapler, eine Hubarbeitsbühne oder eine Höhenrettung sein.

Notbergung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bis zum Eintreffen der Notberger den Bediener in der Fahrerkabine beobachten, betreuen und mit allem Nötigen versorgen.

Wiederinbetriebnahme nach Notabsenkung

⚠ VORSICHT

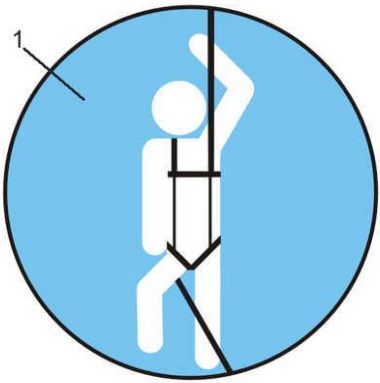
Unfallgefahr

Wenn die Notabsenkung wegen eines technischen Defekts erforderlich war, darf das Flurförderzeug erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn die Fehlerursache durch eine sachkundige Person beseitigt wurde.

Wenn wie oben beschrieben eine mechanische Verklemmung des Hubgerüsts vermutet wird, darf auch das Abseilsystem nicht angewendet werden. Die Erschütterungen die dabei auftreten, könnten dazu führen, dass sich die mechanische Verklemmung löst und dadurch eine weitere Gefährdung durch Absacken der Kabine entsteht. In solchen fällen muss der Bediener mit einer Notbergung aus der Kabine geholt werden, siehe **Notbergung**.

Notabseilsystem

Verlassen des angehobenen Fahrerplatzes im Notfall ▷



HINWEIS

Ein Notabseilsystem wird erst erforderlich, wenn der Fahrerplatz mehr als 3000 mm über Flur angehoben werden kann.

HINWEIS

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl. Als Standard wird ein System geliefert, bei dem der Auffanggurt für Personen bis ca. 2 m Körpergröße ausgelegt ist. Für größere Bediener steht optional eine Variante zur Verfügung, bei der der Auffanggurt bis zur Größe XXL eingestellt werden kann.

Der Aufbewahrungsort für das Notabseilsystem ist mit einem Aufkleber gekennzeichnet (1).

⚠ GEFAHR

Absturzgefahr

- Vor der Verwendung des Schmalgangstaplers sollte der Bediener in der Anwendung des Abseilsystems durch einen Sachkundigen unterwiesen werden.
- Die im Packsack befindliche Betriebsanleitung ist unbedingt zu lesen und zu befolgen.
- Vor jedem Gebrauch hat sich der Benutzer durch Sichtprüfung zu vergewissern, dass sich das Abseilsystem in einwandfreiem, gebrauchsfertigen Zustand befindet.
- Vor jedem Gebrauch ist zu prüfen, ob der Auffanggurt in der Ausgangslage ist. Dazu ist die freie Seillänge zwischen dem Anschlagpunkt im Fahrerschutzdach und der Brustöse des Auffanggurts richtig einzustellen. Zwischen dem Anschlagpunkt und der Brustöse des Auffanggurts soll nur ganz wenig schlaffes Seil vorhanden sein.
- Sofern an der Vorderkante des Fahrerschutzdachs zusätzliche Bohrungen angebracht sind, kann ein Umlenkpunkt für das Seil geschaffen werden. Der Seilverlauf wird dadurch für den Abseilenden günstiger. Der zusätzlich mitgelieferte Karabiner wird in eine dieser Bohrung eingehängt und das Seil durch diesen geführt. Karabiner sind grundsätzlich zu schließen.
- Abseilübungen sind ausschließlich unter Aufsicht eines Sachkundigen zulässig.
- In Deutschland ist das praktische Üben des Abseilvorgangs mindestens ein Mal pro Jahr vorgeschrieben. Wir empfehlen diese Übungen für andere Länder auch dann, wenn es nicht ausdrücklich vorgeschrieben ist.
- Am Notabseilsystem dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden.
- Es dürfen nur den Normen entsprechende Abseilsysteme zur Anwendung kommen.
- Das Notabseilsystem darf nur bestimmungsgemäß zur Rettung einer Person aus der Kabine eines Hochregalstaplers verwendet werden.
- Nach Abschluss der Übungen ist das Notabseilsystem durch einen Sachkundigen wieder fachgerecht zu verpacken, zu verplomben und zu verstauen.
- Die maximal zulässige Nutzungsdauer (Ablegereife) ist der zum jeweiligen Abseilsystem gehörenden Gebrauchsanleitung zu entnehmen.
- Nach Ablauf der maximal zulässigen Nutzungsdauer (Ablegereife) ist das Abseilsystem zu entsorgen und durch ein neues zu ersetzen.

Das Notabseilsystem liegt gebrauchsfertig montiert in der Fahrerkabine.

Der Auffanggurt, das Abseilgerät und das Seil befinden sich im Packsack.

Das obere Ende ist mit einem Karabiner an der dafür vorgesehenen Öse im Fahrerschutzdach eingehängt.

Der Packsack selbst ist mit einer Kunststoffplombe verschlossen.

Das Originalsystem sollte nicht zum Üben verwendet werden, weil dadurch ein gewisser Verschleiß auftritt und die Plombe als Überwachungselement verloren geht.

Am anderen Ende ist als Schutz gegen Ausfädeln ein 8-Knoten angebracht. Dieser Knoten ist mit einem Kabelbinder gesichert.

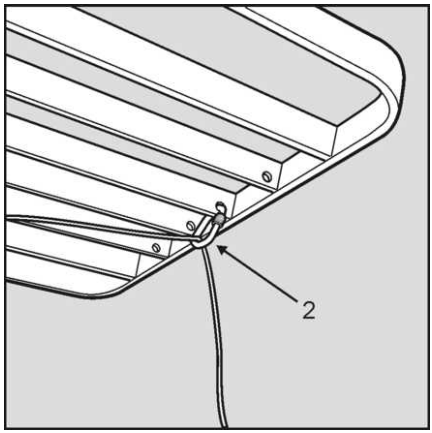
Gebrauchsanleitung

Im Packsack befindet sich die Gebrauchsanleitung für das System. Diese Anleitung ist zu beachten und darf auf keinen Fall entfernt werden.

Umlenkpunkt für das Seil

Um die abseilende Person in eine günstigere Position zu bringen, kann bei den meisten Fahrerschutzdach-Ausführungen das Seil mit einem zusätzlichen Karabiner umgelenkt werden. Dieser zusätzliche Karabiner ist im Bereich der Brustöse des Auffanggurts eingehängt. Zu Umlenkung wird er von dort abgenommen und in eine dafür vorgesehene Bohrung in einer Strebe des Fahrerschutzdachs (2) eingehängt.

▷



Prüfung

Um seinen einwandfreien Zustand und die Funktionsfähigkeit zu bestätigen, ist das Abseilsystem mindestens ein Mal pro Jahr durch einen Sachkundigen zu prüfen. Dazu ist die Plombe zu entfernen, damit das System entnommen werden kann. Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfung ist der Packsack mit der nächstfolgenden Plombe zu verschließen. Die maximal erforderliche Anzahl von Plomben wird im Packsack mitgeliefert.

Ablegereife

Die maximal zugelassene Nutzungsdauer für dieses Abseilsystem ist begrenzt. Dabei ist nur minimaler Gebrauch zulässig und die Lagerungsbedingungen sollten optimal sein. Die maximal zulässige Nutzungsdauer (Ablegereife) ist der zum jeweiligen Abseilsystem gehörenden Gebrauchsanleitung zu entnehmen.

Nach Ablauf dieser Zeit (Ablauf der letzten nummerierten Plombe) ist das komplette System auszutauschen.

Zwei-Personen-Kabine

Flurförderzeuge, deren Kabine für zwei Bediener zugelassen sind, müssen auch mit zwei Abseilsystemen ausgestattet sein.

Es ist dabei darauf zu achten, dass ausschließlich vom Hersteller freigegebene Anschlagpunkte verwendet werden.

Verschiedene Bediener

Wenn ein Flurförderzeug von verschiedenen Personen, wie z. B. beim Mehrschichteinsatz, bedient wird, kann es angezeigt sein, dass auch mehrere, voreingestellte Abseilsysteme bereitgehalten werden. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die verschiedenen Bediener stark unterschiedlich in Größe und/oder in Gewicht sind und der Auffanggurt deshalb erheblich verstellt werden müsste.

Es ist dabei darauf zu achten, dass ausschließlich vom Hersteller freigegebene Anschlagpunkte verwendet werden.

Abstellen, Außerbetriebnehmen

Abstellen/Verlassen des Flurförderzeugs

HINWEIS

Der Fahrer hat die Pflicht, beim Verlassen des Flurförderzeugs den Schaltschlüssel abzuziehen und damit das Flurförderzeug gegen unbefugtes Benutzen zu sichern. Wenn das Flurförderzeug mit einer elektronischen Zugangskontrolle ausgestattet ist, diese zurück setzen bzw. das Medium für die Zugangskontrolle entnehmen. Das Flurförderzeug möglichst am Regalganganfang oder an der Ladebucht abstellen. Sind Abstellplätze vorgesehen, das Flurförderzeug dort abstellen. Die Gabel so weit wie möglich auf den Boden absenken, um die Stolperkante so gering wie möglich zu halten.

Außerbetriebnahme

UMWELTHINWEIS

Wenn das hier beschriebene Flurförderzeug außer Betrieb genommen werden muss, darauf achten, dass alle Komponenten den gültigen Vorschriften entsprechend entsorgt werden. Vor allem die eingesetzten Betriebsstoffe sind dem Recycling oder der fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

5

Regelmäßige Pflege und Wartung

Sichern des Lastträgers

⚠ VORSICHT

Unfallgefahr

Vor allen Arbeiten an der Hydraulikanlage ist diese durch Absenken des Lastträgers bis auf den Boden drucklos zu machen.

Bevor sich jemand unter die angehobene Kabine begeben darf, ist unbedingt eine mechanische Sicherung, wie eine tragfähige Umschlingung von Masttraversen einzubauen.

Haube abnehmen

▷

Um in den Aggregateraum zu gelangen, muss die Haube abgenommen werden.

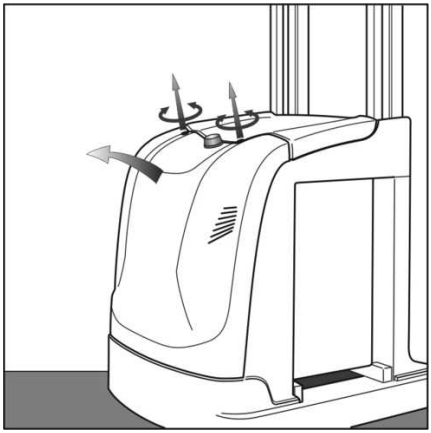
– Die beiden Kunststoffschrauben entfernen. Linksdrehung öffnet.

– Haube nach oben aus der Arretierung heben. Seitlich abstellen. Die Haube ist sehr leicht. Sie kann ohne Hilfsmittel von Hand entfernt werden.

Der Anbau der Haube erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Haube vorsichtig in ihre Führung und Arretierung setzen.

Kunststoffschrauben nur handfest anziehen.



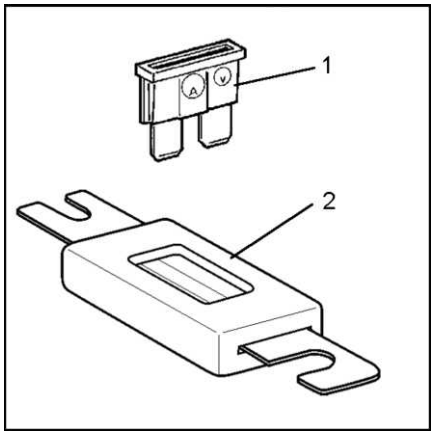
Sicherungen Allgemein

Wenn eine Sicherung ausgetauscht werden muss:

- Durch Ziehen des Batteriesteckers die Anlage spannungslos machen.
- Nur identische Sicherungsgrößen und die Sicherungsarten verwenden.
- Die korrekten Sicherungswerte können den fahrzeugspezifischen Schaltungsunterlagen entnommen werden.

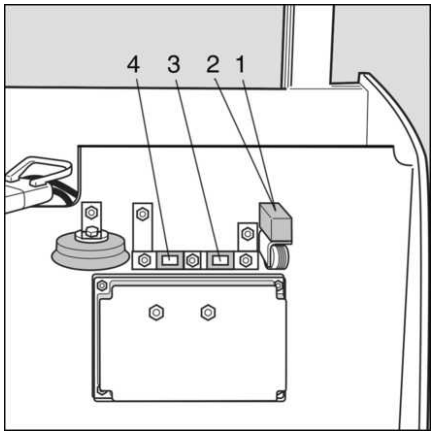
(1) Steuerstromsicherung

(2) Hauptstromsicherung



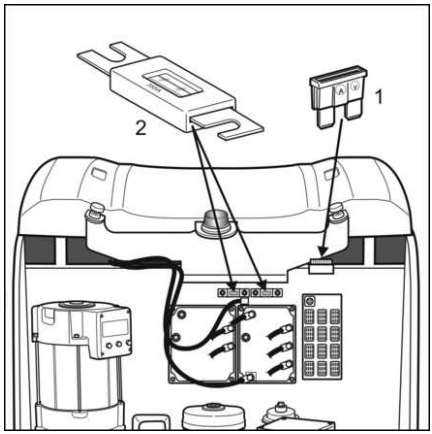
Sicherungen

Schmales Chassis



1	F2	5 A	Steuerstromsicherung
2	F3	7,5 A	Steuerstromsicherung
3	3F1	35 A	Hauptstromsicherung Lenkung
4	F1	275 A oder 355 A	Hauptstromsicherung Fahren und Hydraulik

Breites Chassis



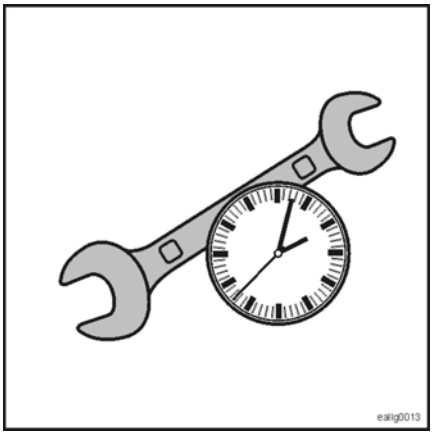
(1) Steuerstromsicherungen

F2	7,5 A	Batteriespannung
F3	7,5 A	Batteriespannung
F4	10 A	Batteriespannung
F5	10 A	24 V
F6	10 A	24 V
F7	5 A	24 V
F8	5 A	24 V
F9	5 A	24 V
F10	5 A	24 V

(2) Hauptstromsicherungen

1F1	355 A oder 500 A	Hauptstrom
3F1	35 A	Lenksystem

Regelmäßige Pflege und Wartung



HINWEIS

- *Die regelmäßige Pflege und die Wartung des Flurförderzeugs sichern die Einsatzbereitschaft und wirken werterhaltend.*

VORSICHT

Gefahr der Verletzung und der Sachbeschädigung

– Bei allen Pflege- und Wartungsarbeiten sind geeignete Vorkehrungen für sicheres Arbeiten zu treffen.
– Dazu sind neben den üblichen Arbeitsschutzvorschriften die speziell in dieser Broschüre gegebenen Sicherheitshinweise zu beachten.
– Bei allen Arbeiten an der Hydraulikanlage sicherstellen, dass die komplette Anlage drucklos gemacht wurde. Dies ist besonders zu beachten bei Flurförderzeugen mit eingebauten Druckspeichern.
– Bei allen Pflege- und Wartungsarbeiten (außer Funktionskontrollen) den Batteriestecker ziehen.
– Alle Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur vom Elektrofachpersonal des jeweiligen Servicepartners durchgeführt werden.

Um den sicheren Einsatz Ihres Flurförderzeugs für einen langen Zeitraum zu gewährleisten, ist es unbedingt notwendig, die Maschine **regelmäßig zu pflegen**.

Die im **Wartungsplan** genannten Tätigkeiten müssen in den vorgeschriebenen Abständen gründlich und fachgerecht durchgeführt werden.

Unser für Sie zuständige Servicepartner berät Sie gerne in allen Fragen zu Pflege und Wartung. Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, Wartungsverträge mit uns abzuschließen und uns mit der **Regelmäßigen Prüfung (FEM)** zu beauftragen.

Nur regelmäßig durchgeführte Wartungen und Prüfungen sichern die volle Gewährleistung.

Regelmäßige Pflege

Die Pflegearbeiten erfordern keine besonderen Vorkenntnisse oder Ausbildungen und

können vom Bediener oder dem Werkstattpersonal des Betreibers durchgeführt werden.

Wartung

Wartungsarbeiten dagegen sind nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal durchzuführen. Sonderwerkzeuge und die aktuelle Servicesoftware sind erforderlich. Deshalb sind diese Tätigkeiten im Wartungsplan nur stichwortartig beschrieben.

Originalteile

Wir empfehlen ausschließlich Original-Ersatzteile zu verwenden. Nähere Informationen und die Bestellnummern sind der Ersatzteilliste zu entnehmen. Beim Einbau anderer Teile erlischt die Gewährleistung.

Häufigkeit und Zeitpunkt der Wartungen

Die Wartungen sind nach einem 1.000-Stunden- bzw. nach einem 12-Monats-Rhythmus gestaffelt. Die jeweiligen Arbeiten sind dem Wartungsplan zu entnehmen. Die nachfolgenden Wartungspläne sind auf 10.000 h Betriebsstunden ausgelegt. Wenn diese Anzahl an Betriebsstunden erreicht ist, beginnt der Zyklus von vorne. Bei starker Staubeinwirkung und hohen Temperaturschwankungen sind die Intervalle zu verkürzen. Eine Funktions- und Zustandskontrolle gehört zum Umfang jeder Wartung.

Art der Beanspruchung

Der vorliegende Wartungsplan gilt für normale Beanspruchung für einschichtigen Betrieb nicht innerhalb eines Kühlhauses. Bei härterem und/oder mehrschichtigem Betrieb die Intervalle kürzen. Die Angaben im Abschnitt **Einsatzbereich** beachten.

Austauschintervall Hubketten

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Die **Haupthubketten** und die **Zusatzhubkette** sind bei Erreichen der Verschleißgrenze oder bei unzulässigen Beschädigungen auszutauschen. Der sicherheitstechnische Zustand der Ketten ist durch eine **Befähigte Person** anhand der Herstellerunterlagen zu beurteilen. Die weitergehenden Vorschriften für Flurförderzeuge in Kühlhausausführung beachten.

Sonderausführungen, Sonderausstattungen

Bei Flurförderzeugen in Sonderausführung oder mit Sonderausstattungen können technisch bedingt zusätzliche Pflege- und Wartungsarbeiten erforderlich sein. In manchen Fällen verkürzen sich dadurch auch die Wartungsintervalle.

HINWEIS

Zusätzliche Betriebsanleitungen sowie im Lieferumfang enthaltene Dokumentationen von Zulieferern beachten.

Wartungsplan 1000 h

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
1000 h		2000 h		3000 h		4000 h		5000 h			
6000 h		7000 h		8000 h		9000 h		10000 h		✓	✖
Allgemeine Hinweise											
Die nachfolgend beschriebenen Prüfschritte entsprechend der Fahrzeugausführung anwenden und durchführen.											
Um die Arbeitssicherheit bei Wartungsarbeiten zu gewährleisten, dürfen diese nur von Fachpersonal durchgeführt werden											
Von Fachpersonal wird erwartet, dass es nur Hilfsmittel und Werkzeuge einsetzt, die für Wartungsarbeiten geeignet sind.											
Von Fachpersonal wird erwartet, dass es nur die vom Hersteller bereitgestellte, aktuelle Dokumentation (Werkstatthandbücher) verwendet.											
Vorbereitende Arbeiten											
Flurförderzeug: Reinigen oder durch Betreiber reinigen lassen.											
Fabrikschild: Flurförderzeug identifizieren.											
Steuerung: Betriebsstunden auslesen.											
Getriebe											
Getriebe: auf Geräusche und Leckagen untersuchen.											
Getriebe: Ölstand prüfen, wenn erforderlich nachfüllen.											
Getriebe: Ölwechsel einmalig nach 1000 Betriebsstunden, danach alle 4000 Betriebsstunden											
Fahrantrieb: Festsitz der Schraubverbindung zum Chassis prüfen (Drehmoment beachten).											
Fahrmotorlager: auf Laufgeräusche kontrollieren.											
Fahrzeugaufbau											
Lagerstellen und Gelenke: prüfen und schmieren.											
Türen, Klappen und Deckel: Funktion prüfen.											
Türen, Klappen und Deckel: Befestigung und Zustand prüfen.											
Alle beweglichen Teile: mit geeignetem Schmiermittel schmieren.											
Fahrerschutzdach: Schweißnähte sichtprüfen, bei Verdacht auf Risse Farbeindringprüfverfahren anwenden.											
Fahrerschutzdach: auf Beschädigungen und Verformungen sichtprüfen.											
Schienenschalter: Funktion und Zustand prüfen											
Stützschrauben im Chassis: Einstellung nach den Vorgaben des Fabrikschilds prüfen. Ggf. nachstellen.											

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
1000 h		2000 h		3000 h		4000 h		5000 h			
6000 h		7000 h		8000 h		9000 h		10000 h		✓	✗
Batterieraumtür und Batterieraumhaube: prüfen und einstellen.											
Batterieraumtür und Batterieraumhaube: prüfen und einstellen.											
Batterie: Arretierung und Anschläge prüfen.											
Fahrwerk											
Antriebsrad: auf Zustand, Verschleiß und Fremdkörper prüfen.											
Antriebsrad, Radmuttern oder Radschrauben und Bandage: auf festen Sitz prüfen.											
Lasträder: auf Zustand, Befestigung, Verschleiß und Fremdkörper prüfen.											
Lasträder: Leichtgängigkeit prüfen.											
Antistatikband: Zustand prüfen.											
Antistatikkette: Zustand prüfen.											
Lenksystem											
Lenkung: Funktionskontrolle außerhalb des Regalgangs.											
Lenkung: Lenkwinkel prüfen (>90° beidseitig).											
Lenkung: Geradeauslauf prüfen.											
Lenkzahnräder: mit Mehrzweckfett abschmieren											
MZF: Funktionskontrolle											
IZF: Mittigkeit und Führungsgenauigkeit zum Leitdraht prüfen.											
Lenkwinkelmessung: Spielfreiheit und Zustand prüfen											
Lenkknopf, Lenkrad: Gängigkeit prüfen.											
Drehkranzlager: Gängigkeit und Verschleiß prüfen											
Drehkranzlager: Spiel der Zahnräder prüfen.											
Lenkmotorlager: Laufgeräusche kontrollieren.											
Bremsanlage											
Betriebsbremse: Funktion prüfen.											
Reversierbremse: Funktion prüfen.											
Fahrantrieb: Belagstärke des Bremsbelags und Zustand prüfen.											
Lasträder: Bremslüftungsspiel durch Freilauf prüfen.											
Lasträder: Bremsbelag Belagstärke und Zustand prüfen.											
Bremsbelag: Abrieb ölfrei ausblasen.											
Bremsverzögerungswerte: nach jeder Neueinstellung prüfen (Dynometer oder Verzögerungsmessgerät).											

Wartungsplan 1000 h

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
1000 h		2000 h		3000 h		4000 h		5000 h			
6000 h		7000 h		8000 h		9000 h		10000 h		✓	✖
Zwangsbremsung: Funktion nach Auftrag prüfen											
Komponenten der Zwangsbremsung (Induktivschalter/Fotoschalter/Magnetschalter): Funktion, Einstellung und Zustand prüfen.											
Komponenten des RFID-Systems: Funktion, Einstellung und Zustand prüfen.											
Bedienelemente											
Bedienelemente: auf Funktion und Zustand prüfen.											
Schutzeinrichtungen: je nach Ausstattung prüfen.											
Hinweisschilder, Warnschilder, Traglastdiagramm: Vorhandensein und Lesbarkeit prüfen.											
Optionale und zusätzliche Ausstattungen: entsprechend Auftrag auf Funktion und Zustand prüfen.											
Elektrik, Elektronik											
Batteriekabel, Batterieanschlüsse, Batteriestecker: auf Zustand und festen Sitz prüfen.											
Batteriekabel: Isolation sichtprüfen.											
Batterie: Batteriespannung unter Belastung messen.											
Batterie: Trogschluss messen.											
Batterie: sofern technisch möglich, Elektrolytstand kontrollieren.											
Fahr- und Pumpensteuerung: Funktionen Fahren, Beschleunigen, Bremsen und Reversieren prüfen.											
Stecker und Anschlüsse: auf festen Sitz prüfen.											
Offen verlegte Kabel: Isolation sichtprüfen											
Schützkontakte: auf Abbrand und Zustand prüfen.											
Sicherungen: Zustand sichtprüfen.											
Sicherungen: Werte prüfen.											
Kühlkörper und Lüfter: auf freie Luftzufuhr prüfen, ggf. reinigen.											
Höhenmesssystem Haupthub: Messband auf Funktion, Zustand und sichere Befestigung prüfen.											
Höhenmesssystem Zusatzhub: Magnetstreifen und Schutzband auf Zustand und sichere Befestigung prüfen.											
Wegstreckenmesser Lastrad: Auf Verschmutzung, Zustand und sichere Befestigung prüfen.											
Hydraulik											

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
1000 h		2000 h		3000 h		4000 h		5000 h			
6000 h		7000 h		8000 h		9000 h		10000 h		✓	✗
Hydraulikanlage: Ölstand prüfen. Dazu Lastträger ganz absenken. Der Ölstand muss sich dabei zwischen der Minimal- und der Maximalmarkierung befinden. Die Markierungen auf dem Hydrauliköltank werden sichtbar nach Abnehmen der Aggregatraumhaube.											
Hydraulikanlage: Dichtigkeit prüfen.											
Hydraulikölfilter des Hydrauliköltanks: austauschen.											
Luftfilter des Hydrauliköltanks: austauschen.											
Pumpenmotor: auf Laufgeräusche prüfen.											
Schlauchleitungen: Vorspannung prüfen.											
Lastaufnahmesystem											
Anschläge und Endabschaltung: Zustand und Funktion prüfen.											
Hubzylinder: Befestigung prüfen.											
Hubzylinder: Lagerstellen und deren Schweißnähte Sichtprüfen.											
Lastketten Haupthub: Zustand, Verschleiß, Längung, Beschädigung, Schmierung und Spannung prüfen.											
Lastketten Zusatzhub: Zustand, Verschleiß, Längung, Beschädigung, Schmierung und Spannung prüfen.											
Lastketten Haupthub: Verschleiß ermitteln (maximal zulässig 2%)											
Lastketten Zusatzhub: Verschleiß ermitteln (maximal zulässig 3%)											
Lastketten: mit Kettenspray schmieren.											
Kettenrollen: Gängigkeit prüfen.											
Hubgerüstführungen: Oberflächen auf Verschleiß prüfen.											
Hubgerüstführungen: Oberflächen mit Fett schmieren.											
Hubgerüstrollen: mit Mehrzweckfett abschmieren. Ggf. mitgelieferte Schmiernippel einbauen.											
Hubgerüstrollen: Zustand und. Einstellung prüfen.											
Führungselemente: seitliches Spiel prüfen.											
Führungselemente: mit Mehrzweckfett schmieren.											
Lastgabel verstellbar: Zustand und Funktion der Arretierungen prüfen.											
Lastgabel: auf Verbiegungen sichtprüfen, ggf. messen.											
Lastgabel: bei Verdacht auf Risse mit Farbeindringprüfverfahren prüfen.											
verstellbare Gabel: Gleitflächen mit Mehrzweckfett schmieren.											
Begehbare Palette, Kommissionierplattform											

Wartungsplan 1000 h

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
1000 h		2000 h		3000 h		4000 h		5000 h			
6000 h		7000 h		8000 h		9000 h		10000 h		✓	✖
mechanische Komponenten: auf Zustand und Verformung prüfen.											
elektrische Komponenten: Abschaltfunktionen prüfen.											
Krafteinleitungspunkte: Schweißnähte und Schraubverbindungen sichtprüfen. Bei Verdacht auf Risse mit Farbeindringprüfverfahren prüfen.											

Wartungsplan 2000 h

Bei Betriebstunden												Durchgeführt	
2000 h		4000 h		6000 h		8000 h		10000 h				✓	✗
Getriebe													
Getriebe: Ölwechsel durchführen (alle 4000 h).													
Hydraulik													
Hydraulikanalge: Belüftungsfilter des Hydrauliköltanks tauschen.													
Hydraulikanlage: Ölwechsel													
Abschließende Arbeiten													
Probefahrt: Alle Funktionen und Sonderfunktionen lauf Auftrag prüfen.													
Serviceaufkleber: anbringen.													

Schmierstoffe

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

- Nur die angegebenen Schmierstoffe oder deren Äquivalente verwenden. Ggfs. sind Äquivalente durch den Schmierstofflieferant zu bestätigen.
- Flurförderzeuge im Kühlhausbetrieb sind mit anderen Schmierstoffen zu schmieren. Zusätzlich Betriebsanleitung für Kühlhausfahrzeuge beachten.
- Für den Einsatz von Flurförderzeugen in der Lebensmittelindustrie können für den Einsatzort lebensmittelverträgliche Schmierstoffe vorgeschrieben sein. Zusätzliche, für den Einsatzort geltende Vorgaben beachten.
- Bei allen verwendeten Schmierstoffen die Handlungsanweisungen des Schmierstoffherstellers beachten.

Hydraulikanlage

Das **Nachfüllen von Hydrauliköl** gehört zu den **Regelmäßigen Pflegearbeiten** und kann vom Bediener oder dem Werkstattpersonal des Betreibers durchgeführt werden.

Ölwechsel in der Hydraulikanlage gehört zu den **Wartungsarbeiten** und ist nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal (autorisierter Service) durchzuführen.

Die maximale Tankgröße und die Füllmenge sind abhängig von der Konfiguration des Flurförderzeugs. Angaben zu Tankgröße und Füllmenge sind den Serviceunterlagen (Werkstatthandbuch) zu entnehmen.

- Hydrauliköl HLP46 DIN 51524/T2
- Mat.Nr. 7327 400 112

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

– Min-Max-Markierung am Hydrauliktank beachten.

Nach dem Auffüllen oder nach dem Wechsel des Hydrauliköls muss sich der Ölstand zwischen der Min- und der Max-Markierung befinden.

Der korrekte Füllstand zeigt sich nur bei komplett abgesenktem Lastträger.

Getriebe

Öl wechseln und **Öl nachfüllen** im Getriebe gehört zu den **Wartungsarbeiten** und ist nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal (autorisierter Service) durchzuführen.

Angaben zur Füllmenge sind den Serviceunterlagen (Werkstatthandbuch) zu entnehmen.

Die Füllmenge des Getriebes ist abhängig von der Konfiguration des Flurförderzeugs.

Maximale Füllstandshöhe ist die Unterkante der Nachfüllbohrung.

- Castrol alphasyn EP150
- Fuchs Renolin Unisyn XT150
- Mat.Nr. 7326 000 019 (200 l-Gebinde)
- Mat.Nr. 7326 000 029 (5 l-Gebinde)

Fettschmierstellen

Das **Nachschmieren** gehört zu den **Regelmäßigen Pflegearbeiten** und kann vom Bediener oder dem Werkstattpersonal des Betreibers durchgeführt werden.

- Mehrzweckfett (z. B. Lithiumseifenfett LITH-EP2)
- Mat.Nr. 7337 500 200
- Mat.Nr. 0170 761 (100 g Tube)

Lastketten

Das **Nachschmieren** der Lastketten gehört zu den **Regelmäßigen Pflegearbeiten** und kann vom Bediener oder dem Werkstattpersonal des Betreibers durchgeführt werden.

Die **Reinigung** von stark verschmutzten Lastketten gehört zu den **Wartungsarbeiten** und ist nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal (autorisierter Service) durchzuführen.

- Hochleistungs-Kettenspray

Welle-Nabe-Verbindung

Abhängig vom verwendeten Getriebetyp (Konfiguration des Flurförderzeugs) kann es notwendig sein in einem festgelegten Turnus den Schmierstoff in der Welle-Nabe-Verbindung zwischen Getriebe und Fahrmotor auszutauschen.

Der **Austausch des Schmierstoffs** in der Welle-Nabe-Verbindung gehört zu den **Wartungsarbeiten** und ist nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal (autorisierter Service) durchzuführen.

Schmierstoff

- Klüberplex BEM 34-132
- Mat.Nr. 7339 300 003

äqivalent

- Molycote BR2

Wartung Batterie

⚠ GEFAHR

Fehlbehandlung und Fehlanwendung von Batterien und Ladegeräten kann zu schwerwiegenden Schäden führen. Es kann zu auch zu schwerwiegenden Gefährdungen für die Bedienperson führen.

Für jeden Batterietyp sind die Angaben des Batterieherstellers zum technisch korrekten Einsatz, zu Pflege und Wartung sowie zu den möglichen Gefährdungen für die Bedienperson genauestens zu beachten.

Aktuell kommen Blei-Säure Batterien, Gel-Batterien und Lithium-Ionen-Batterien zum Einsatz.

HINWEIS

- *Batteriewartung ist **nicht** Teil der Regelmäßigen Instandhaltung.*
- *Batteriewartung muss nach den Angaben des jeweiligen Batterieherstellers durchgeführt werden.*
- *Wenn der Batteriestecker bei eingeschaltetem Verbraucher gezogen wird, können die Kontakte verbrennen.*

Blei-Säure Batterien

Bei Blei-Säure Batterien kommt flüssige Säure zum Einsatz. Die Säure kann wegen der leichten Zugänglichkeit zur Gefahr werden,

⚠ GEFAHR

Der Elektrolyt (Batteriesäure) ist giftig und wirkt ätzend. Besonders bei frisch geladenen Batterien ist die Explosionsgefahr im Gasungsbereich zu beachten.

Beim Hantieren mit Batteriesäure sind die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten.

Gel-Batterien

Gelbatterien sind ein Sonderfall der Blei-Säure Batterie. Die Einsatz- und Behandlungsvorschriften des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

Lithium-Ionen-Batterien

Zum sicheren Betrieb müssen Flurförderzeuge, die mit Lithium-Ionen-Batterien arbeiten, mit einem Batteriemanagementsystem ausgestattet sein. Die Bediener solcher Flurförderzeuge müssen in der Bedienung der Lithium-Ionen-Batterien und deren Ladesysteme unterwiesen sein.

Wartung Batterie

Die Batterie ist der Energielieferant des Flurförderzeugs. Sie ist deshalb pfleglich zu behandeln!

Wartungsarbeiten allgemein täglich
Batterie: trocken und sauber halten.
Laden: regelmäßig laden
Laden: Tiefentladung vermeiden.
Kabelanschlüsse und Batteriesteckdose: Isolation Sichtprüfen
Batteriesteckverbindung: Zustand und Funktion prüfen.

Zusätzliche Wartungsarbeiten für Blei-Säure Batterien
Elektrolyt: Stand kontrollieren. Ggf. demineralisiertes Wasser nachfüllen.
Elektrolyt: übergelaufenen Elektrolyt mit Saugheber aus dem Batterietrog entfernen. Ggf. Trog spülen.

6

Technische Daten

Technische Daten

Die technischen Daten für dieses Fahrzeug sind abhängig von der Bestellung. Mit der Auslieferung des Fahrzeugs erhalten Sie deshalb ein für Ihr Fahrzeug erstelltes Datenblatt. Bitte entnehmen Sie alle technischen Daten diesem Beiblatt.

Schalldruck am Fahrerohr 61dB(A)

Ökodesign-Anforderungen an Elektromotoren und Drehzahlregelungen

Alle Motoren in diesem Flurförderzeug sind von der Verordnung (EU) 2019/1781 ausgenommen, weil diese Motoren nicht unter den Artikel 2 „Anwendungsbereich“ Ziffer (1) (a) fallen und wegen Artikel 2 (2) (h) „Motoren in kabellosen oder batteriebetriebenen Geräten“ und wegen Artikel 2 (2) (o) „Speziell für den Antrieb von Elektrofahrzeugen ausgelegte Motoren“.

Alle drehzahlvariablen Antriebe in diesem Flurförderzeug sind von der Verordnung (EU) 2019/1781 ausgenommen, weil sie nicht unter den Artikel 2 „Anwendungsbereich“ Ziffer (1) (b) fallen.

7

Optionen

Zusätzliche Dokumentation

Nachfolgend werden die nach Preisliste bestellbaren Optionen beschrieben. Es gibt einige Optionen die selbsterklärend sind und damit ohne Beschreibung intuitiv und gefahrlos bedient werden können.

Andere Optionen dagegen erfordern zum Teil eine sehr umfangreiche Dokumentation. Wenn ein Flurförderzeug mit solchen Optionen ausgestattet ist, wird auch die entsprechende Dokumentation mitgeliefert.

Solche umfangreichen Optionen sind z. B.:

- Navigation (iGo pilot navigation)
- Gangsicherheitsassistent (GSA)
- Gangeinfahrassistent (GEA)
- On-board-Ladesystem
- Kühlhausausführung
- usw.

Flurförderzeuge in kundenspezifischer Sonderausführungen (CO = customer option) erhalten, sofern erforderlich, eine zusätzliche Beschreibung dieser Sonderausführungen.

HINWEIS

Manche Optionen sind nur für bestimmte Fahrzeugtypen bzw. Fahrzeugkonfigurationen lieferbar.

Optionen freischalten - Optionen nachrüsten

Im Werk komplett installierte Optionen werden im Werk auch komplett in Betrieb genommen. Wenn nur die Vorbereitung für die Nachrüstung von Optionen werden bestellt wurde (siehe z. B Abschnitt „Modifizierte Lastaufnahme“) können für den sicheren Einsatz bestimmte Funktionen deaktiviert sein.

Freischaltung

Bei manchen Optionen sind keine oder nur geringe mechanische Veränderungen erforderlich. Eine neue Fahrzeugkonfigurationsdatei ist dann nicht erforderlich.

Folgende Optionen können freigeschaltet werden:

- Generell alle Optionen die keine Hardware-Nachrüstung benötigen.
- Optionen, die mit geringem Hardware-Aufwand nachgerüstet werden können.

Nachrüstung

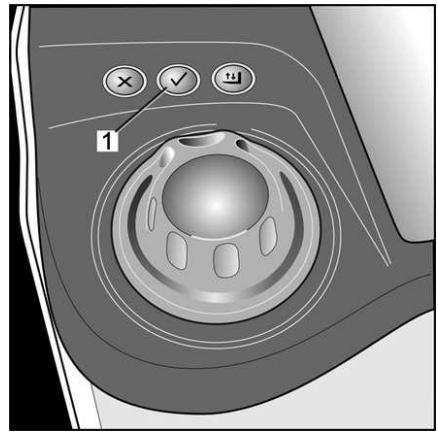
Manche Optionen benötigen zum Teil erhebliche mechanische Nachrüstungen und meistens Anpassungen in der Software.

Bestimmte Optionen können deshalb nur durch Laden einer neuen Fahrzeugkonfigurationsdatei nachträglich dauerhaft aktiviert werden.

Eine modifizierte Fahrzeugkonfigurationsdatei wird auf Bestellung durch den Service-Support erstellt, versandt und in Rechnung gestellt.

Zwischenhubabschaltung

Bei einer vorher bestimmten Hubhöhe wird der Hubvorgang gestoppt. Der Ring um die Freigabetaste(1) leuchtet. Nach Drücken der Freigabetaste kann dieser Stopp überfahren werden. Diese Ausstattung ist dann notwendig, wenn das Flurförderzeug z. B. in zwei (oder drei) verschieden hohen Gebäuden eingesetzt wird.

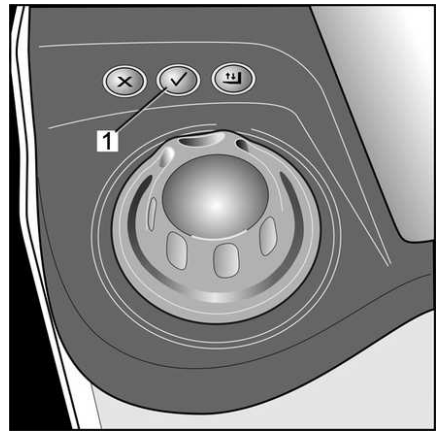


HINWEIS

Optional kann diese Funktion auch so modifiziert sein, dass ein dauerndes Drücken der Freigabetaste erforderlich ist, um weiter anheben zu können.

Fahrabschaltung

Die Fahrabschaltung kann mit der Zwischenhubabschaltung kombiniert werden. Nach Drücken der Freigabetaste kann dieser Stopp überfahren werden.



HINWEIS

Optional kann diese Funktion auch so modifiziert sein, dass ein dauerndes Drücken der Freigabetaste erforderlich ist, um weiter fahren zu können. Die Fahrabschaltung kann auch unabhängig von der Hubhöhe in festgelegten Bereichen des Lagers realisiert werden. Dafür ist allerdings weitere Sensorik erforderlich. Kundenbezogene Details dem Auftrag entnehmen.

Elektronische Zugangskontrolle

Anstelle des Schlüsselschalters ist bei dieser Option ein Taster eingebaut. Durch Drücken dieses Tasters wird die Bedienpultsteuerung eingeschaltet. Im Display erscheint dann die Aufforderung zur Eingabe des 5-stelligen PIN-Code. Dieser PIN-Code ist in die Steuerung programmiert und wird über die Tastatur eingegeben.

Wenn die Eingabe stimmt, wird die Steuerung eingeschaltet und das Flurförderzeug ist betriebsbereit. Wenn der Code nicht stimmt, muss er erneut eingegeben werden.

Festlegung PIN-Code, Änderung PIN-Code

Der PIN-Code kann geändert werden, sodass jedes Flurförderzeug einen individuellen Zugangscode hat. Dazu kann eine autorisierte Person, z. B. der autorisierte Service, aus einer in der Steuerung hinterlegten Codeliste den gewünschten PIN-Code auswählen. Dieser Codierungsvorgang ist einer separaten Beschreibung zu entnehmen.

Falscheingabe PIN-Code

Wenn nicht der richtige PIN-Code eingegeben wurde, ertönt der Summer im Bedienpult. Wenn fünf Mal nacheinander ein falscher Code eingegeben wird, schaltet sich das Flurförderzeug automatisch aus.

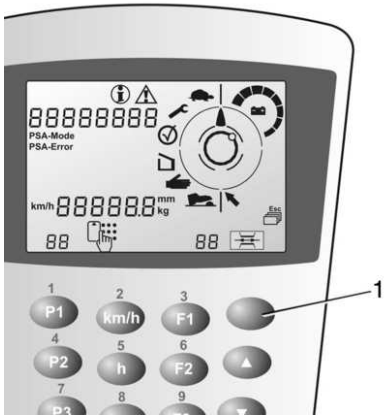
Fahrzeugsteuerung ausschalten, wieder einschalten und erneut versuchen.

Induktive Zwangsführung IZF Bedienpultvarianten

HINWEIS

Dieses Flurförderzeug kann optional mit verschiedenen Bedienpulten und Displays ausgestattet sein. Dadurch variieren die Bedienung und die Anzeigen. Die entsprechenden Informationen sind den zutreffenden Abschnitten zu entnehmen.

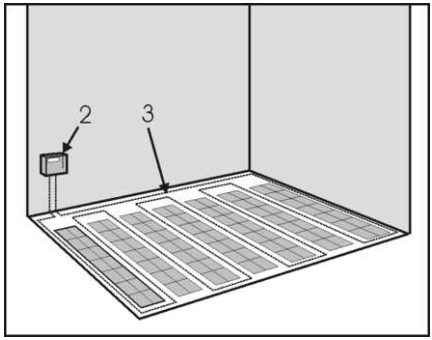
Induktive Zwangsführung IZF ▷



Systembeschreibung

Allgemein

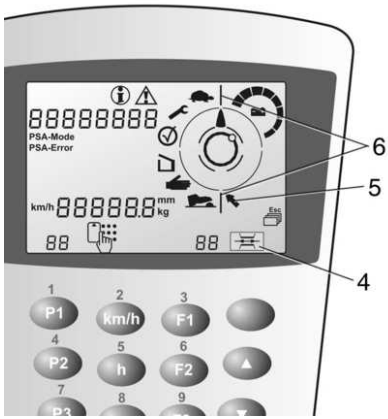
Wenn Ihr Flurförderzeug mit induktiver Zwangsführung zwangsgeführt wird, ist vor dem Aufspuren auf die Induktionsspur und vor dem Ausspuren die Umschalttaste (1) zu drücken. Dieser Schalter im Bedienpult dient zur Umschaltung von manueller Lenkung auf Automatiklenkung. Alle anderen Bedienungsvorgänge entsprechen dem Standard-Flurförderzeug.



Ein Frequenzgenerator (2) speist einen im Boden verlegten Draht mit Wechselstrom (3). Dieser Wechselstrom wird von Antennen, die im Flurförderzeug eingebaut sind, als Signal registriert und zur Führung des Flurförderzeugs verwertet. Ein Computer steuert nach Auswertung der Signale das Flurförderzeug entlang der Drahtnut. Umfangreiche Sicherheitsschaltungen und ein Diagnoseprogramm vereinfachen die Servicearbeit am System.
Im Bedienpult sind die Bedienungselemente für die induktive Zwangsführung integriert. Auf der Betriebsstatusanzeige wird der jeweils aktuelle Betriebszustand (4) des Systems angezeigt. Nach Einschalten der Steuerung läuft im Zwangsführungssystem ein Selbsttest ab.

Einfahren in den Regalgang

Aufspurvorgang



- Flurförderzeug in Richtung Drahtnut (Induktionsspur) fahren und davor anhalten.
- Der Winkel zur Drahtnut darf nicht größer sein als 60°.
- Lenkung auf geradeaus stellen.
- Durch Drücken der Taste „Hand-Auto“ (1) Automatiklenkung anwählen.
- Das Symbol „Drahtsuche“ (5) beginnt zu blinken.
- Weiterfahren in Richtung Drahtnut. Die Fahrgeschwindigkeit wird automatisch reduziert.

- Wenn die Steuerung über die erste Antenne die Induktionsspur erkannt hat, schaltet sie in den Automatikmodus um.
- Es ertönt ein akustisches Signal.
- Die beiden Symbole (6) leuchten dauerhaft.
- Weiterfahren, das Flurförderzeug wird automatisch mittig auf die Drahtnut gesteuert.
- Wenn beide Antennen die Induktionsspur erkannt haben ist die Drahtsuche abgeschlossen und das Symbol (4) leuchtet dauernd.
- Es kann nun mit der zulässigen Geschwindigkeit innerhalb der Regalanlage gefahren werden.

HINWEIS

Je genauer der Fahrer die Mitte des Flurförderzeugs auf die Drahtnut fährt, um so schneller wird der Aufspurvorgang abgeschlossen sein.

Einfahren in den Regalgang

- Flurförderzeug in Automatikfahrt in den Regalgang einfahren.
- Wenn die Sensorik des Flurförderzeugs den Regalgang erkannt hat, ist die maximal zulässige Geschwindigkeit innerhalb des Regalgangs möglich.

Automatikfahrt innerhalb Gang

Wird während der Automatikfahrt versehentlich der Lenkknopf aus seiner Geradeausposition (Mittenrastung) gedreht, wird das Flurförderzeug automatisch bis zum Stillstand abgebremst.

Umschalten von Automatik- auf Handbetrieb innerhalb des Regalgangs

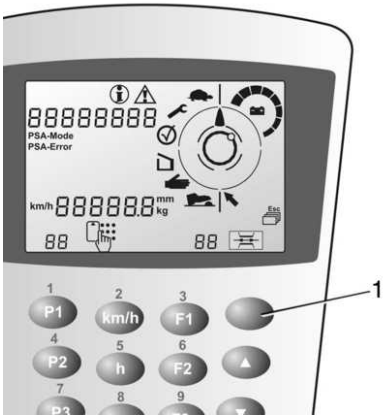
Sollte versehentlich bereits innerhalb des Regalgangs auf manuelle Lenkung umgeschaltet werden, wird das Flurförderzeug sofort bis zum Stillstand abgebremst. Weiterfahren ist dann nur noch in Kriechgeschwindigkeit möglich.

Fahrgeschwindigkeitsanpassung

Durch die automatische Geschwindigkeitsanpassung wird die maximal mögliche Fahrgeschwindigkeit der Situation entsprechend zwischen 2,5 km/h und max. 9 km/h eingestellt. Tritt ein unsicherer Zustand, z.B. ein Fehler ein, wird die Fahrgeschwindigkeit begrenzt oder das Fahren ganz abgeschaltet.

Verlassen der Induktionsspur

▷



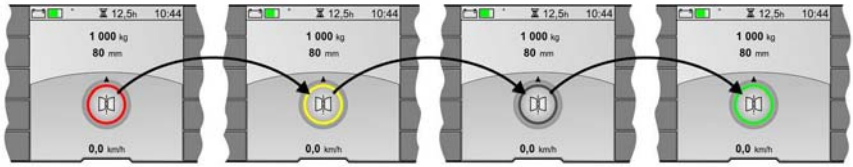
- Flurförderzeug mit ganzer Länge aus dem Regalgang heraus fahren.
- Durch erneutes Drücken der Taste „Hand-Auto“ (1) Automatiklenkung abwählen.
- Das Flurförderzeug wird automatisch abgebremst
- Es ertönt ein akustisches Signal.
- Mit manueller Lenkung das Flurförderzeug von der Drahtnut wegfahren. Es ist die maximal zulässige Geschwindigkeit außerhalb des Regalgangs möglich.

Wechseln des Regalganges

Wird das Flurförderzeug von einem Regalgang zum anderen gefahren, sind prinzipiell die Hinweise im Kapitel „Wechseln des Regalgangs“ zu beachten

Induktive Zwangsführung IZF - LCD-Display mit Tastaturfeld

Aufspurvorgang



Die Systembeschreibung und die prinzipielle Beschreibung der Bedienung sind dem allgemeinen Kapitel **Induktive Zwangsführung IZF** zu entnehmen.

HINWEIS

- Lenkung auf geradeaus stellen.
- Durch Drücken der Taste „Hand-Auto“ (1) Automatiklenkung anwählen. Der Farbring des Symbols „Status Zwangsführung“ wird rot. Die Drahtsuche beginnt. Das Flurförderzeug kann frei verfahrbar in Richtung Drahtnut gefahren werden.
- Weiterfahren in Richtung Drahtnut. Die Fahrgeschwindigkeit wird automatisch reduziert.
- Wenn die Steuerung über die erste Antenne die Induktionsspur erkannt hat, schaltet sie in den Automatikmodus um. Die manuelle Lenkung wird deaktiviert. Der Farbring des Symbols „Status Zwangsführung“ wechselt die Farbe von rot auf gelb.
- Weiterfahren, das Fahrzeug wird automatisch mittig auf die Drahtnut gesteuert. Sobald beide Antennen in der Nähe der Induktionsspur (30...15 mm) sind, wechselt der Farbring von gelb auf grau.
- Wenn der Aufspurvorgang abgeschlossen ist (Antennenabstand 15...0 mm), wechselt der Farbring die Farbe von grau auf grün.
- Es kann nun mit der zulässigen Geschwindigkeit innerhalb der Regalanlage gefahren werden.

HINWEIS

Je genauer der Fahrer die Mitte des Flurförderzeugs auf die Drahtnut fährt, umso schneller ist der Aufspurvorgang abgeschlossen.

Induktionsspur verlassen

- Flurförderzeug mit ganzer Länge aus dem Regalgang heraus fahren.
- Durch erneutes Drücken der Taste „Hand-Auto“ (1) Automatiklenkung abwählen.
- Das Flurförderzeug wird automatisch abgebremst.
- Es ertönt ein akustisches Signal.
- Mit manueller Lenkung das Flurförderzeug von der Drahtnut wegfahren. Es ist die maximal zulässige Geschwindigkeit außerhalb des Regalgangs möglich.

Wechseln des Regalganges

Wird das Flurförderzeug von einem Regalgang zum anderen gefahren, sind prinzipiell die Hinweise im Kapitel „Wechseln des Regalgangs“ zu beachten.

Gangeinfahrassistent

Allgemein

Um das Einfahren in den Regalgang bei mechanischer Zwangsführung zu erleichtern, kann der Gangeinfahrassistent eingesetzt werden. Dazu erhält das Fahrzeug die elektrische und die mechanische Ausstattung wie ein Fahrzeug mit induktiver Zwangsführung.

Ein Lager, in dem der Gangeinfahrassistent zum Einsatz kommen soll, ist also mit einem gangmittigen Leitdraht zur induktiven Zwangsführung und mit Führungsschienen zur mechanischen Zwangsführung ausgestattet. Dabei reicht die Induktionsführung ca. 5m in den Regalgang hinein. Die Fahrzeuge sind zusätzlich mit der Option **Zwangsbremsung am Gangende (ZAG)** ausgestattet.

In den Regalgang einfahren

Das Fahrzeug wird nach den Angaben **Einfahren in den Regalgang** im Kapitel **Induktive Zwangsführung (IZF)** außerhalb der Regalanlage auf den Leitdraht gefahren. Damit kann das Fahrzeug präzise ausgerichtet in die Führungsschienen eingefahren werden.

Die elektrische Gangerkennung erfolgt erst, wenn sich das Fahrzeug komplett innerhalb der Führungsschienen befindet. Nach erfolgter Gangerkennung wird die induktive Zwangsführung automatisch ausgeschaltet.

HINWEIS

Wird die Hand-Auto Taste nicht auf Automatik geschaltet, verhält sich das Fahrzeug wie ein mechanisch zwangsgeführtes Fahrzeug. Das Umschalten von „Auto“ auf „Hand“ innerhalb des Regalgangs hat keine Auswirkung.

Aus dem Regalgang ausfahren

Das Umschalten von mechanischer Zwangsführung auf induktive Zwangsführung erfolgt bei der Gangausfahrt automatisch. Zum Verlassen des Leitdrahts ist durch Drücken der Hand-Auto-Taste die Induktivführung abzuwählen.

Zwangsbremsungssysteme

Zwangsbremsungssysteme dienen der Arbeitssicherheit. Sie unterstützen den Bediener, besser und leichter auf bauseitige Restriktionen und Vorgaben durch den Arbeitsprozess zu achten. Damit sind Zwangsbremsungssysteme auch ein wichtiger Beitrag zur Steigerung der Umschlagleistung.

Prinzipiell kann die Auslegung der Zwangsbremsungssysteme an den Bedarf des Kunden angepasst werden. Die genaue Funktion ist deshalb dem Auftrag zu entnehmen.

Die Basis für eine sichere Erkennung der Bereiche (Zonen) in denen gebremst oder gestoppt werden muss, ist eine auf dem Flurförderzeug montierte Sensorik. Siehe dazu den Abschnitt **Übersicht Sensorik**.

⚠ ACHTUNG

Zwangsbremsungssysteme sind Assistenzsysteme für den Bediener. Sie entbinden den Bediener nicht von seiner Sorgfaltspflicht.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr und Gefahr hoher Sachschäden durch Funktionsstörungen

Änderungen an der Sensorik dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal durchgeführt werden. Bei jedem Umbau der Regalanlage ist zwingend die Unterstützung durch autorisiertes Servicepersonal gefordert. Es ist dabei zu prüfen, ob die geplanten Umbauarbeiten negativen Einfluss auf die Funktionalität der Zwangsbremsungssyteme haben. Dazu gehört speziell das Verändern der geometrischen Abmessungen, wie z.B. das Hinzufügen oder das Entfernen von Regalständern. Bei Reparaturarbeiten muss geprüft werden, ob die Sensorik zur Gang- oder Zonenerkennung betroffen ist. Eventuell muss die Sensorik den geänderten Abmessungen angepasst werden. Um die Funktionalität dieser Systeme zu erhalten ist es wichtig, die in den Systembeschreibungen genannten Hinweise zu beachten.

Gangerkennung, Zonenerkennung, Wegstreckenmessung

Allgemein

In das Flurförderzeug eingebaute Sensoren werden verwendet zur Gang- oder zur Zonenerkennung und zur Wegstreckenmessung. In Regalanlagen können Bereiche vorkommen, in denen die Funktionen des Flurförderzeugs eingeschränkt oder verriegelt werden müssen. Darunter fallen Bereiche, in denen aus Gründen der Arbeitssicherheit gebremst oder gar gestoppt werden muss, z. B.

- in Richtung der offenen oder geschlossenen Gangenden,
- oder Bereiche im Lager mit niedrigeren Deckenhöhen (Zwischendecken, Mezzanine).

Zonen

Häufig wird in folgende Zonen mit unterschiedlicher Funktion unterschieden:

- außerhalb der Regalgänge (Umsetzgang)
- Bremszone vor Verlassen eines Regalgangs. Bei beidseitig offenen Regalgängen kann es diese Zone an beiden Enden geben.
- Bremszone vor einer Wand, wenn die Regalgänge einseitig geschlossen sind.
- Schnellfahrzone. Der Bereich innerhalb eines Regalgangs zwischen den Bremszonen an den Regalgangenden.

In jeder der genannten Zonen kann durch Programmierung die Fahrgeschwindigkeit auf einen anderen Wert begrenzt werden.

Nach jeder Bremsung kann durch Programmierung eine Wartezeit vorgegeben werden (Zeitstopp).

Für jede Funktion kann prinzipiell die Freigabe gesperrt werden.

Oft werden die Zwangsbremsungssyteme mit Hubhöhenbegrenzungen kombiniert.

Zonenerkennung

Die Erkennung der Zonen geschieht durch Sensorik, die entweder am Regal angebracht

oder in den Hallenboden eingelassen wird. Optische, induktive, magnetische sowie funkgestützte System kommen zum Einsatz.

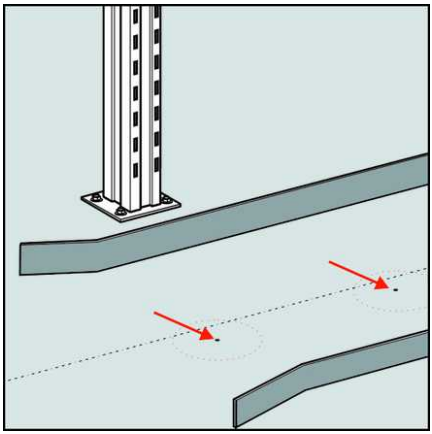
Prinzipiell entscheidet der Kunde, welche Sensorik am besten für das Regalsystem geeignet ist und deshalb zum Einsatz kommt.

RFID Technik

Die RFID-Transponder werden in den Hallenboden eingelassen. Sie sitzen in ca. 8 mm großen Bohrungen leicht außerhalb der Regalgangmitte in unterschiedlichen Abständen. Das RFID-Schreib-Lesegerät ist unter der Fahrerkabine an der Lastradachse oder unter dem Batterieraum befestigt. Die RFID-Transponder sind wartungsfrei.

– Regalgang von Gegenständen freihalten.

Das RFID-System wird auch zur Wegstreckenmessung verwendet, um das Flurförderzeug im Regalgang zu positionieren.



Barcode

Am Flurförderzeug angebrachte Barcodescanner lesen während der Fahrt die Barcodelabels in beiden Fahrtrichtungen. Die Barcodelabels sind ca. 50 cm über dem Boden an den Regalständern angebracht. Die Scanner können am Flurförderzeug und die Labels am Regal einseitig oder beidseitig angebracht sein.

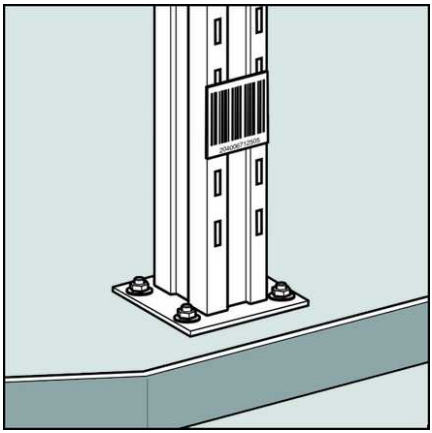
– Barcodescanner nicht abdecken oder verstellen.

– Barcodescanner auf Verschmutzung prüfen.

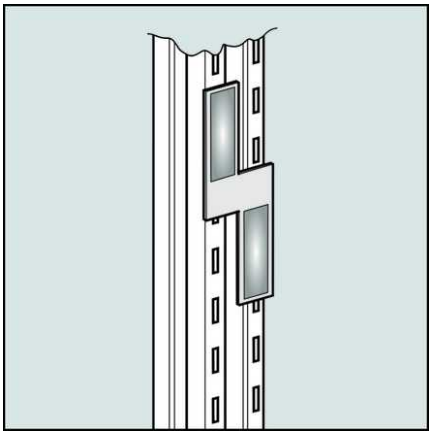
– Barcodelabels auf Verschmutzung und einwandfreie Lesbarkeit prüfen.

– Barcodelabels nicht abdecken, z.B. durch loses Verpackungsmaterial.

Das Barcode-System wird auch zur Wegstreckenmessung verwendet, um das Flurförderzeug im Regalgang zu positionieren.



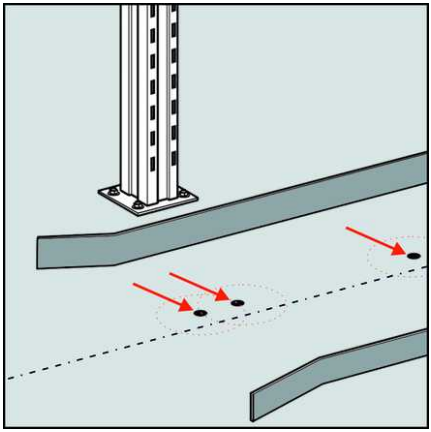
Reflexlichtschalter und Reflektoren



Am Flurförderzeug angebrachte Reflexlichtschalter erkennen während der Fahrt die Reflektoren in beiden Fahrtrichtungen. Die Reflektoren sind ca. 170 – 200 cm über dem Boden an den Regalständern angebracht. Die Reflexlichtschalter können am Flurförderzeug und die Reflektoren am Regal einseitig oder beidseitig angebracht sein. Die Anzahl an Reflektoren wird durch die Funktionalität im Flurförderzeug bestimmt.

– Reflexlichtschalter nicht abdecken oder verstellen.
– Reflexlichtschalter auf Verschmutzung prüfen.
– Reflektoren auf Verschmutzung und Beschädigungen, z.B. Kratzer prüfen.
– Reflektoren nicht abdecken, z.B. durch loses Verpackungsmaterial.

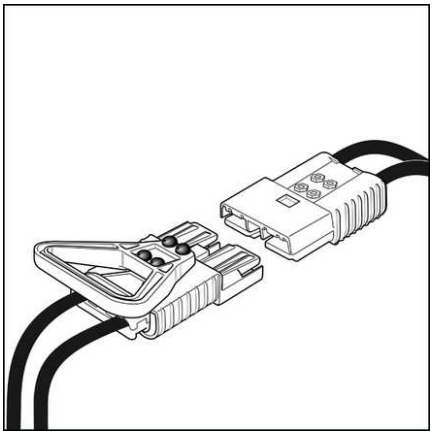
Magnetisches System



Die Schaltmagnete werden in den Hallenboden eingelassen. Sie sitzen in ca. 35 mm großen Bohrungen leicht außerhalb der Regalgangmitte in unterschiedlichen Abständen. Die Magnetschalter sind unter der Fahrerkabine an der Lastradachse oder unter dem Batterieraum befestigt. Die Anzahl an Schaltmagnete wird durch die Funktionalität im Flurförderzeug bestimmt. Die Schaltmagnete sind wartungsfrei.

– Regalgang von Gegenständen freihalten.

Andere Batteriestecker



Optional sind Batteriesteckverbindungen anderer Hersteller lieferbar.

⚠ VORSICHT

Gefahr der Sachbeschädigung, Unfallgefahr, Kurzschlussgefahr

Wenn durch den Betreiber die werksseitig gelieferte Batterieverbindung geändert wird, muss diese vor Wiederinbetriebnahme von einer sachkundigen Person auf Tauglichkeit und Einhaltung der erforderlichen Spezifikationen für den vorgesehen Einsatzort geprüft werden.

Mindestanforderungen

Zulassung für die vorliegende Spannung

erforderlicher Mindestquerschnitt

ausreichende Kabellänge

ausreichende Flexibilität des verwendeten Kabelmaterials

geeignete Befestigungsart von Kabelanschlüssen und Steckergehäusen

Bei Fragen zur Tauglichkeit von nicht werksseitig gelieferten Batteriesteckverbindungen den autorisierten Service kontaktieren.

Batterie auf Rollenbahn

Alternativ ruht die Batterie auf Rollenbahnen* und kann mit Hilfe eines Batterie-Wechselgestells* seitlich ein- und ausgebaut werden. Vorgesteckte Platten* mit Klemmschrauben sichern die Batterie vor seitlichem Herausrollen. Die Vorsteckplatten werden elektrisch auf Vorhandensein überwacht*.

* Option

Batterie auf Rollenbahn

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr, Gefahr der Sachbeschädigung

- Vor jedem Arbeitsbeginn die Batteriearretierung auf einwandfreien Zustand und Funktion sowie festen Sitz der Klemmschrauben prüfen.
-
- Eine unzureichend fixierte Batterie kann bei Kurvenfahrt aus dem Flurförderzeug fallen und Personen oder Sachen gefährden.
- Wenn die Batterie offensichtlich nicht sicher geklemmt werden kann, ist der zuständige Service zu rufen. Ein Weiterbetrieb mit nicht intakter oder nicht ausreichender Klemmung ist gefährlich.

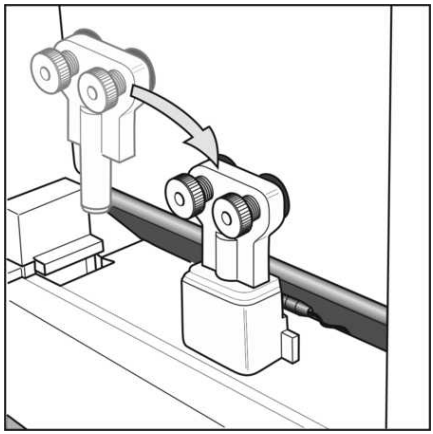
Varianten

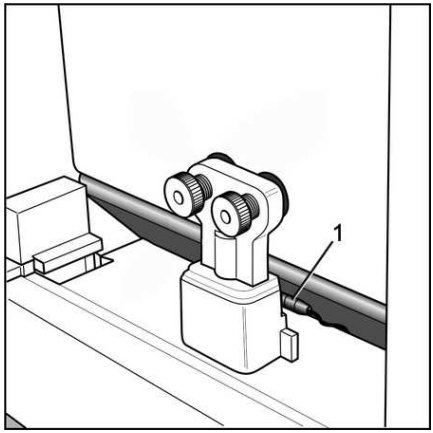
Abhängig vom Chassistyp kommen unterschiedliche Arretierungstypen zum Einsatz.

Batteriearretierung breites Chassis

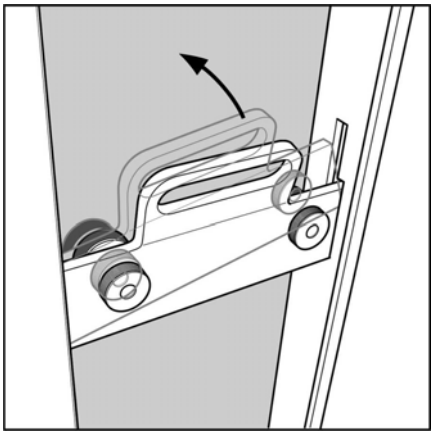
Die Batteriearretierung wird elektrisch überwacht (1). Erkennt diese Überwachung einen Fehler, wird die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs auf 1 km/h begrenzt und es erscheint eine Fehlermeldung auf dem Display.

▷





Batteriearretierung schmales Chassis ▷



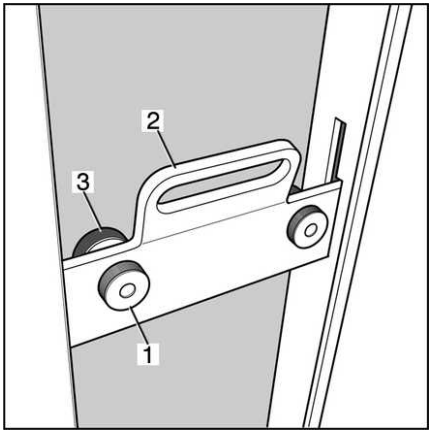
Batteriearretierung einbauen

Die Arretierplatte (2) wird mit geöffneten Klemmschrauben (1) in die seitlichen Öffnungen eingelegt. Nach dem Festziehen der Klemmschrauben drücken die Gummipuffer (3) gegen den Batterietrog.

Batteriearretierung entfernen

– Beide Rändelschrauben durch Linksdrehung (1) lösen.

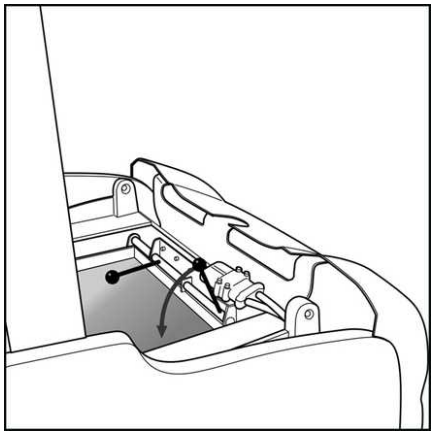
– Arretierplatte (2) am Griff fassen. Ein Stück in Richtung Batterie drücken. Dann nach oben in einer Drehbewegung wegnehmen.



Batteriearretierung innenliegend

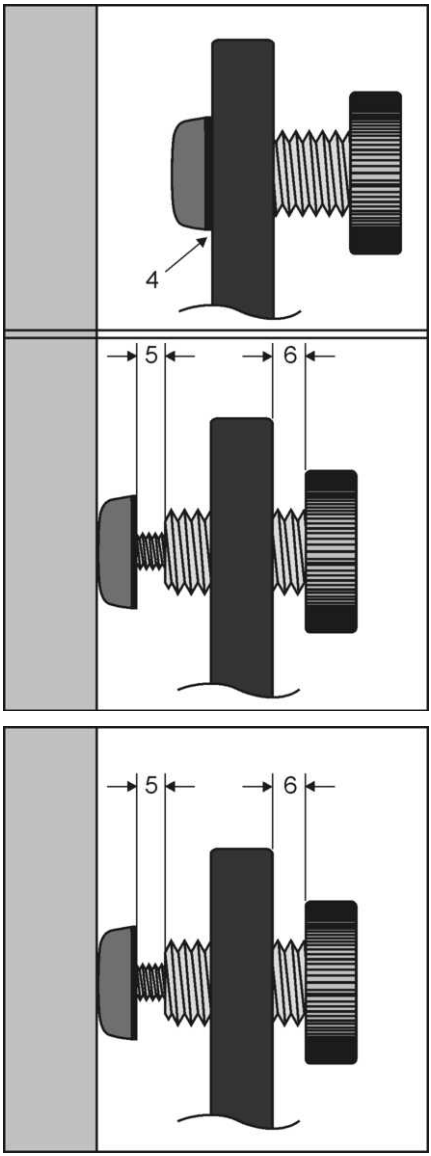
Bei diesem Chassistyp wird die Batterie mit einer obenliegenden Arretierung fixiert. Zur sicheren Arretierung sind beide Hebel nach unten zu drücken.

▷



Einstellung Klemmschrauben ▷

Für die Betriebssicherheit dieses Flurförderzeugs ist es wichtig, dass die Traktionsbatterie im Batterieraum durch Klemmung sicher fixiert ist. Dazu ist das Flurförderzeug mit einer einstellbaren Batteriearretierung versehen. Der Verstellbereich der Batteriearretierung beträgt zu jeder Seite ungefähr 30 mm. Die beiden Arretierungen sind symmetrisch einzustellen.



HINWEIS

Wenn eine Batterie zum ersten Mal in ein Chassis eingesetzt wird, ist es möglich, dass die nachfolgend beschriebenen Handlungen in mehreren Schritten zu wiederholen sind. Wenn das Gewinde des Gummipuffers (Federelement) nicht gängig ist, muss es vor der Einstellung gängig gemacht werden.

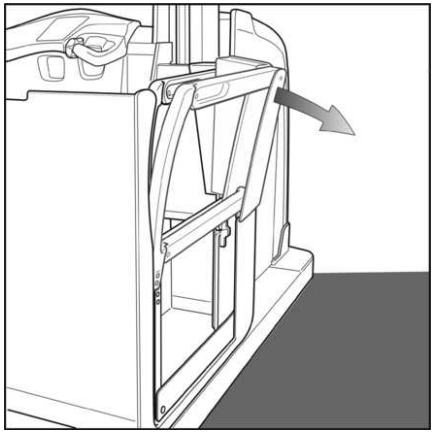
- Batterie ungefähr mittig in den Batterieraum einsetzen. Eine der Batteriearretierungen bleibt dabei als Anschlag im Flurförderzeug.
- An allen Arretierungen die Rändelschraube und den Gummipuffer ganz zurück drehen (4).
- Die zweite Batteriearretierung in das Flurförderzeug einsetzen.
- Beide Gummipuffer herausdrehen, bis sie an der Batterie anliegen. Die sichtbare Gewindelänge sollte auf beiden Seiten der Batterie ungefähr gleich sein. Batterie ggf. seitlich leicht verschieben. Der maximale Verstellbereich pro Gummipuffer ist ungefähr 20 mm.
- Wenn die nutzbare Gewindelänge der beiden Gummipuffer alleine nicht ausreicht, um die Puffer an der Batterie anzulegen, die Rändelschrauben für weiteren Verstellweg eindrehen. Die Gummipuffer müssen sich dabei mit den Rändelschrauben mit drehen.
- Nun durch weiteres Hineindrehen einer der beiden Rändelschrauben Spannung aufbauen. Rändelschrauben gut handfest anziehen. Gute Klemmung der Batteriearretierung ist am deutlich verformten Gummipuffer zu erkennen.

– Sollte sich mit diesen Handlungsschritten keine ausreichende Klemmung aufbauen lassen, ist vermutlich eine Batterie mit falschen Abmessungen eingesetzt worden. Ohne sicher arretierte Batterie darf das Flurförderzeug nicht eingesetzt werden. Unfallgefahr und die Gefahr der Beschädigung wären die Folgen.
– Wenn die Klemmung aufgebracht ist, muss bei (5) und bei (6) noch ein Stück freies Gewinde zu sehen sein.

Neigeschranke

Beschreibung

▷



Beim Anlehnen klappt die Neigeschranke seitlich zum Regal. Dadurch verringert sich der Abstand zum Regal und das Kommissionieren wird erleichtert. Wenn sich der Bediener nicht mehr gegen die Neigeschranke lehnt, wird diese automatisch durch Federkraft in die Ausgangslage zurück gebracht.

Die Neigeschranke besteht im Wesentlichen aus einem beweglichen Oberteil, dem festen Unterteil und einem Scharnier zur Verbindung von Ober- und Unterteil. Aus Gründen der Sicherheit wird die Neigeschranke nur unter bestimmten Bedingungen entriegelt.

Funktion

Das Ausklappen der Schranke ist nur möglich, wenn

- die Schranken geschlossen sind,
- die 2.-Hand Sensoren nicht betätigt sind,
- die Bedienhebel Fahren/Hydraulik in Neutralstellung sind,
- der Fußschalter nicht betätigt ist,
- die Fahrgeschwindigkeit v < 0,1 km/h beträgt.

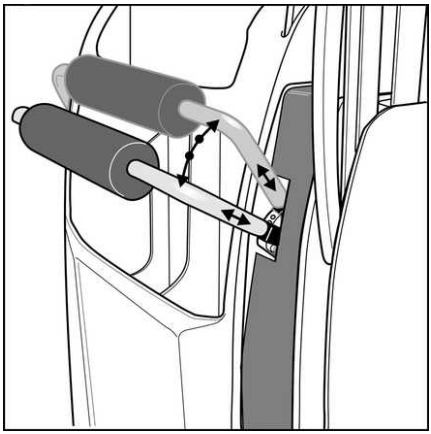
Die Schranke wird verriegelt, wenn

- eine der Schranken geöffnet wird,
- der Fußschalter und der Bedienhebel Fahren betätigt wird,
- die Funktion Haupthub angewählt wird,

HINWEIS

Wenn eine der beiden Schranken geöffnet und wieder geschlossen wurde, wird die Neigeschranke verriegelt. Sie wird wieder entriegelt, wenn der Fußschalter einmal kurz betätigt wird und die restlichen Bedingungen für die Entriegelung erfüllt sind.

Anlehnpolster



Beim Fahren in Lastrichtung kann sich der Bediener an dieses Polster angelehnen. Dadurch kann er eine ergonomisch günstige Position einnehmen

Einstellung

Das Polster ist in 4 Positionen arretierbar.

– Das Anlehnposter am Metallbügel mit beiden Händen gegen die Federkraft herausziehen.

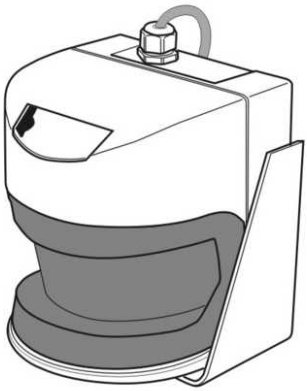
– Das Anlehnpolster in der gewünschten Position wieder eingerasten lassen.

Weitere Polster

Um die Ergonomie bei intensiver Kommissioniertätigkeit zu verbessern sind weitere Polster erhältlich:

- Polsterung der lastseitigen Brüstungskante,
- Kniepolster an der Vorderwand der Fahrerkabine,
- gepolsterte Schranken.

Personenschutzanlage (PSA) ▷



Mobile Personenschutzanlagen dienen dem Schutz von Personen, die ungeplant in den Bremsbereich des Fahrzeugs gelangt sind. Jeweils ein Sicherheits-Laserscanner pro Fahrtrichtung tastet den Bremsbereich ab und löst eine Bremsung im Fahrzeug aus, sobald eine Person oder auch ein Gegenstand in diesem Bereich (Schutzfeld) erkannt wird.

In der Regel sind diese Personenschutzanlagen nur innerhalb der Zwangsführung aktiv. Optional kann der Funktionsumfang auch auf **Vorfeldüberwachung** erweitert werden.

⚠ ACHTUNG

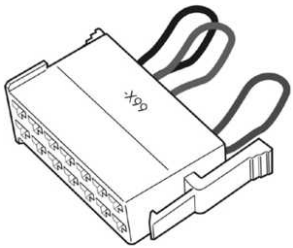
Unfallgefahr

Trotz des Einsatzes einer Personenschutzanlage lassen wir den bestimmungsgemäßen gleichzeitigen Aufenthalt von Personen und Schmalgangstaplern im selben Gang nicht zu.

HINWEIS

Die von uns zugelassenen Fabrikate von mobilen Personenschutzanlagen sind in ihren Funktionen und Optionen nicht identisch. Alle Informationen zu Bedienung und Wartung sind den entsprechenden Herstellerunterlagen zu entnehmen.

Schnittstelle X99 ▷



Die Schnittstelle zwischen der Fahrzeugsteuerung und der Personenschutzanlage stellt der Stecker X99 dar. In diesem Stecker werden alle von uns definierten Signale bereitgestellt. Zum Lieferumfang eines Schmalgangstaplers gehört der **Überbrückungsstecker X99**, der anstelle des PSA-Anschlusssteckers aufgesteckt werden kann, wenn eine interner Defekt in der PSA-Steuerung zum Ausfall des Fahrzeugs geführt hat.

Die Schnittstelle X99 ist bei Mann-unten-Fahrzeugen in der Nähe des Bedienpults und bei Mann-oben-Fahrzeugen im Aggregateraum eingebaut

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr

Bei aufgestecktem Überbrückungsstecker sind alle Sicherheitsfunktionen der PSA außer Kraft gesetzt und die maximale Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs auf 2,5km/h begrenzt. Der Betrieb mit Überbrückungsstecker ist deshalb ausschließlich zur Bergung eines Fahrzeugs zulässig. Dieser Überbrückungsstecker ist durch den verantwortlichen Lagerleiter unter Verschluss zu halten und nur nach dessen Anweisung einzusetzen.

Sicherheits-Laserscanner

Die Laserscanner, die in Personenschutzanlagen eingesetzt werden, sind hochempfindliche optoelektronische Sensoren. Sie sind gut geschützt in die Kontur des Flurförderzeugs eingebaut.

Der lastseitige Scanner wird im abgesenkten Zustand durch die Fahrerkabine verdeckt. Deshalb fährt das Flurförderzeug mit abgesenkter Fahrerkabine nur maximal 2,5 km/h. Personenschutz ist durch die niedrige Geschwindigkeit und die Aufmerksamkeit des Bedieners gegeben.

Der antriebsseitige Scanner befindet sich hinter der Aggregatraumhaube. Durch einen breiten Schlitz kann der Scanner den Fahrweg überwachen.

⚠ ACHTUNG

Beeinträchtigung der Funktion

- Betriebsanleitung des Scannerherstellers beachten.
- Reinigungsvorschriften beachten.
- Scanner nicht verstellen und Öffnungen nicht abdecken.

Vorbereitung auf Personenschutzanlage

Vorbereitung zum sofortigen Einbau

⚠ GEFAHR

Unfallgefahr

Sofort nach Anlieferung sollten die Komponenten der Personenschutzanlage eingebaut werden. Das System muss dann durch eine autorisierte Person (Sachkundiger) in Betrieb genommen werden.

Solange die Personenschutzanlage nicht komplett montiert und in Betrieb genommen ist, ist weder die Funktion „Personenschutz“ noch „Kollisionsschutz“ gegeben. Die bestimmungsgemäße Verwendung dieses Flurförderzeugs ist in diesem Zustand nicht möglich bzw. zulässig.

Bei dieser Option werden die Flurförderzeuge für den Einbau einer Personenschutzanlage vorbereitet. Der Hersteller der PSA wurde dabei durch den Kunden bereits festgelegt. Dafür werden die markenspezifischen Kabelbäume und mechanischen Halterungen bereits im Werk eingebaut oder im Beipack mitgeliefert. Die eigentliche Steuerung und Sensorik muss dann zeitnah zur Inbetriebnahme bei Kunden komplettiert werden. Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Fahrgeschwindigkeit auf 2,5 km/h begrenzt. Nach erfolgter Installation der Personenschutzanlage durch den autorisierten Service wird diese Begrenzung entfernt.

Die Personenschutzanlage ist deshalb im Lieferzustand nicht funktionsfähig.

- Die Steuerung kann Personen oder Hindernisse im Fahrweg nicht erkennen.
- Es erfolgt keine Warnung und keine automatische Bremsung.
- Kollisionen können nicht vermieden werden.
- Bei der Annäherung an geschlossene Gangenden erfolgt keine automatische Zwangsbremsung.
- Mithilfe des Schnittstellensteckers -X99 wird die maximal mögliche Fahrgeschwindigkeit auf 2,5 km/h begrenzt.

Die Inbetriebnahme erfolgt gezwungenermaßen immer vor Ort, weil die dortigen Bedingungen bei der Inbetriebnahme berücksichtigt werden müssen.

HINWEIS

Personenschutzanlagen müssen ein Mal pro Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Vorbereitung zum späteren Einbau

Bei dieser Option sind nur die konstruktiven Änderungen gegenüber der Serienausführung getroffen worden, um zu einem späteren Zeitpunkt, eine Personenschutzanlage nachrüsten zu können. Die Funktionen entsprechen der Serienausführung. Die Standard-Schnittstelle im Flurförderzeug X99 zum Anschluss einer Personenschutzanlage ist ebenfalls vorhanden. Die Funktionalität des Flurförderzeugs entspricht jedoch dem Serienstand.

HINWEIS

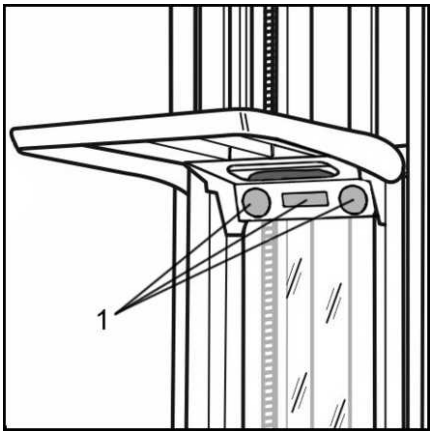
Personenschutzanlagen müssen durch eine sachkundige Person installiert und in Betrieb genommen werden. Sie müssen ein Mal pro Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden.

Radioeinbau

Flurförderzeuge können ab Werk für den Einbau eines Autoradios **vorbereitet** werden (1).

Die Vorbereitung besteht aus:

- Konsole unter dem Fahrerschutzdach mit zwei eingebauten Lautsprechern.
- Einbauschacht nach Norm für den Einbau handelsüblicher Autoradios
- Stabantenne auf dem Fahrerschutzdach
- Spannungswandler 12 V



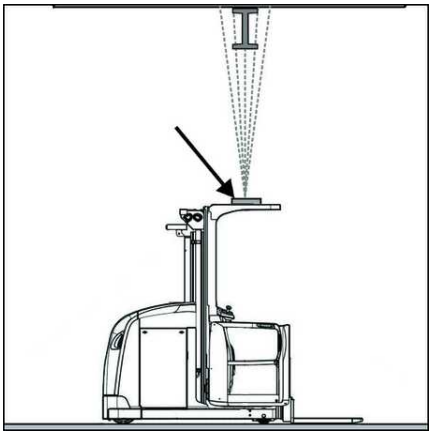
⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Durch Beschallung aus einem Radio oder Wiedergabegerät, vor allem wenn die Lautstärke besonders laut ist, kann der Bediener in seiner Aufmerksamkeit eingeschränkt werden.

Der Einsatz von Beschallungsgeräten ist nur dort erlaubt, wo es der verantwortliche Betreiber zulässt oder duldet.

Dachschalter



Der auf dem Fahrerschutzdach angebrachte Dachschalter kann durch seinen Ultraschallsensor Hindernisse oberhalb des Fahrerschutzdachs erkennen. Wenn er ein Hinderniss erkannt hat, wird weiteres Anheben und damit eine Kollision der Fahrerkabine mit dem Hindernis verhindert. Eine Freigabe ist nicht möglich.

Der Ultraschallsensor ist durch den autorisierten Service einstellbar.

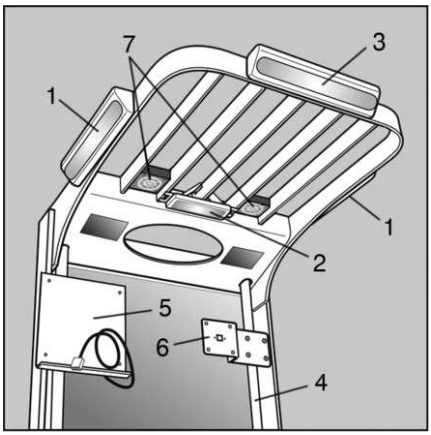
HINWEIS

Nur direkt oberhalb des Fahrerschutzdachs liegende Hindernisse werden erkannt. In Fahrtrichtung oder seitlich liegende Hindernisse werden nicht erkannt.

HINWEIS

Der Dachschalter gehört zu den Assistenzsystemen des Bedieners. Für das Sichere Arbeiten mit dem Flurförderzeug ist der Bediener verantwortlich.

Optionen Fahrerplatz



Der Fahrerplatz kann optional mit vielen weiteren Funktionen ausgestattet werden. Damit kann die Funktionalität für den Einsatzbereich optimiert werden.

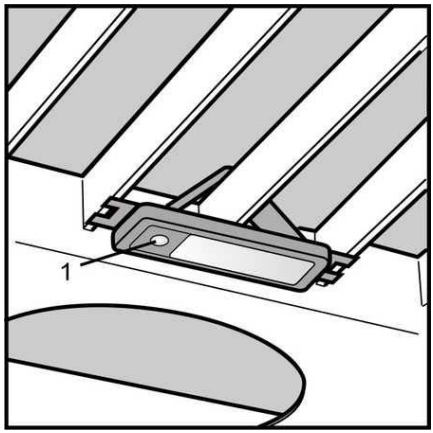
- (1) LED-Scheinwerfer seitlich zur Ausleuchtung der Kommisionierplätze im Regal, geschaltet über Schalter im Leuchtengehäuse.
- (2) Arbeitsplatzleuchte: LED-Scheinwerfer zur Ausleuchtung der Bedienelemente in der Fahrerkabine, geschaltet über Schalter im Leuchtengehäuse.
- (3) LED-Scheinwerfer lastseitig zur Ausleuchtung der Kommisionierplätze im Regal, geschaltet über Schalter im Leuchtengehäuse.
- (4) Stangensystem zur Anbringung von Hochrüstkomponenten.
- (5) Montageplatte für Drucker, optional mit Spannungsversorgung.

- (6) Montageplatte für Terminal oder Display, optional mit Schnittstellenstecker.
- (7) Lüfter

Arbeitsplatzleuchte

Wenn die Fahrzeugsteuerung eingeschaltet ist, kann mit dem Taster (1) die Arbeitsplatzleuchte ein- und ausgeschaltet werden.

▷

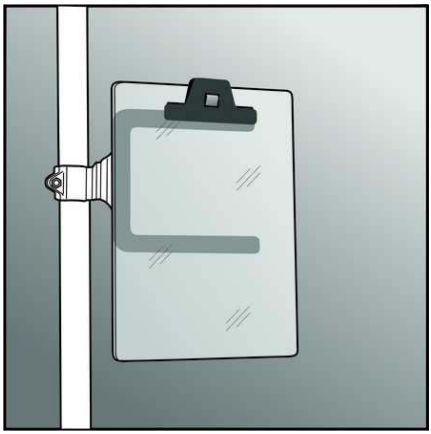


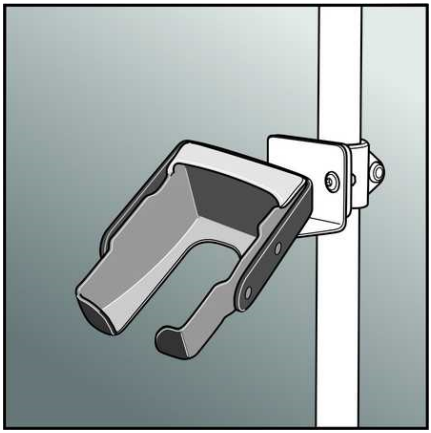
Haltesystem für Zusatzkomponenten ▷

Die Fahrerkabine kann mit einem aus Stangen und Halterungen bestehenden System ausgestattet werden, um zusätzliche Komponenten anzubringen. Diese können entweder bereits werksseitig montiert oder durch den Kunden nachgerüstet werden.

Zusätzliche Komponenten können sein:

- Schreibplatte mit Papierklemme
- Ablageschale für Barcode-Scannerpistole
- Halteplatte für Datenterminal (o. Abb.)
- Halteplatte für Drucker (o. Abb.)
- Halterungen für Kleinladungsträger (KLT) (o. Abb.)





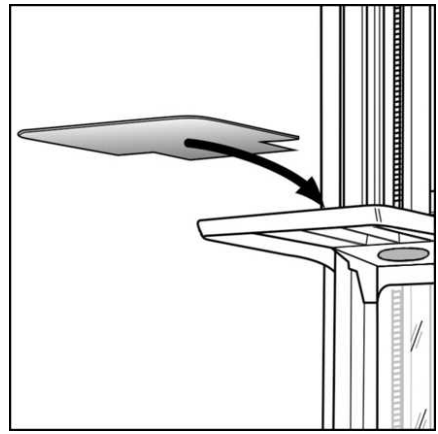
⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr durch Blockierung des Fußschalters (Betriebsbremse).

Wenn ihr Flurförderzeug mit diesem Haltesystem für Zusatzkomponenten ausgestattet ist, dann dürfen damit auch nur die dafür vorgesehenen Originalkomponenten verwendet werden. Andere Komponenten können evtl. nicht korrekt gehalten werden und auf den Boden fallen. Dadurch kann das Fußpedal dauerhaft betätigt werden und das Flurförderzeug reagiert nicht mehr auf dieses Bremssignal.

Halterungen und Klemmvorrichtungen müssen immer in einem einwandfreien Zustand sein, damit die Zusatzkomponenten sicher bedient werden können und während der Fahrt ihre Position nicht verändern.

Schutzdachabdeckung



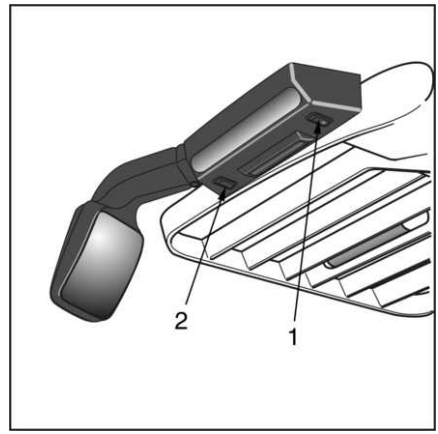
Das serienmäßige Fahrerschutzdach erfüllt die aktuellen Normen in Bezug auf Stabilität und dem Abstand zwischen den Dachstreben. Wenn in einem Lager aber so kleine und schwere Gegenstände transportiert werden, die durch die Dachstreben des Fahrerschutzdachs passen besteht die Gefahr, dass sie beim Herabfallen aus größerer Höhe durch das Fahrerschutz fallen und den Bediener verletzen. Um diese Gefahr abzuwenden, kann werksseitig auf das Fahrerschutzdach eine Abdeckung aus hochfestem Kunststoff montiert werden.

HINWEIS

Die Schutzdachabdeckung sollte immer sauber sein, um den Blick nach oben nicht zu behindern.

- *Regelmäßig reinigen.*
- *Für Kunststoff geeignete Reinigungsmittel verwenden.*
- *Defekte Schutzdachabdeckung umgehend austauschen.*

Spiegel- und Beleuchtungsmodul



Wenn ein Flurförderzeug mit diesem Modul ausgestattet ist, wird werksseitig eine zusätzliche Betriebsanleitung mitgeliefert. In dieser Anleitung werden die Montage und die Einstellung des Moduls detailliert beschrieben.

Dieses Modul kann in verschiedenen Ausführungen und Kombinationen geliefert werden.

- Als Arbeitsplatzbeleuchtung in LED-Technik zur Ausleuchtung des Regalplatzes neben dem Flurförderzeug
- Mit integriertem Lüftermotor zur Luftumwälzung im Fahrerplatzbereich
- Mit integriertem Parabolspiegel als Rückspiegel

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Die Wölbung der Spiegelfläche vergrößert das sichtbare Feld wesentlich. Die Objekte erscheinen dadurch weiter entfernt als die tatsächliche Entfernung.

Einstellung des Spiegels

Der Spiegel kann in die Wunschposition gebracht werden, wenn er an den richtigen Stellen gedrückt wird.

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung

Der Verstellbereich ist mechanisch begrenzt. Zu starkes Drücken auf das Spiegelglas kann zum Bersten des Glases führen.

Lüfter einschalten

Abhängig vom Fahrzeugtyp den Taster im Bedienpult oder den Schalter am Fahrerschutzdach betätigen.

HINWEIS

Umschaltung auf Lüfterstufe 2 mit Schalter (1). An den anderen Stellen (2) befinden sich Blindstopfen.

Arbeitsplatzbeleuchtung einschalten

Abhängig vom Fahrzeugtyp den Taster im Bedienpult oder den Schalter am Fahrerschutzdach betätigen.

Bedienpult, lastseitig

Standardmäßig wird bei Kommissionierfahrzeugen das Bedienpult auf der Hubgerüstseite angebracht. Optional kann das Bedienpult auf der Lastseite oder beidseitig angebracht werden.

Abhängig von der Baureihe kommen die Displayvarianten

- Standard-Display
- LCD-Display
- LCD-Display mit Tastaturfeld

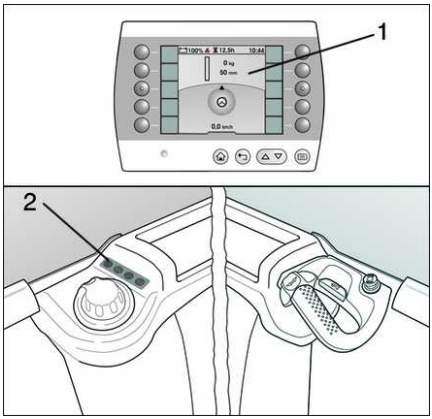
vor.

Bei der Ausführung mit **Standard-Display** oder mit **LCD-Display** werden lediglich die Bedienelemente auf die Lastseite verlagert.

Bei der Ausführung **LCD-Display mit Tastaturfeld** wird das Display und das Tastaturfeld auf die Lastseite verlagert.

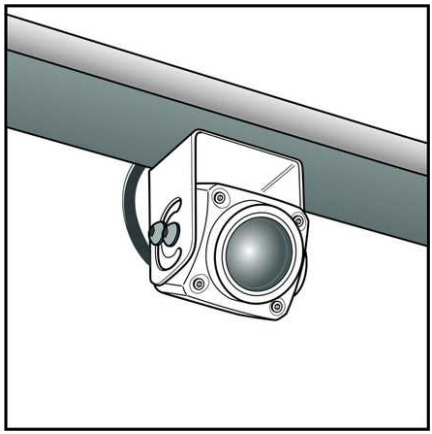
HINWEIS

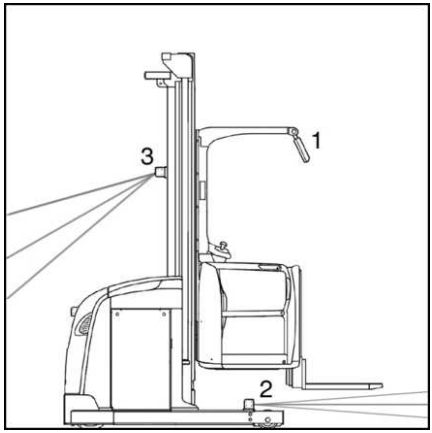
Die Bedienung und die Anzeigen sind in den jeweiligen Kapiteln beschrieben.



1 LCD-Display
2 Tastaturfeld

Videosystem zur Fahrweg-überwachung ▷





Optional können diese Flurförderzeuge mit Videokameras und Monitoren ausgestattet werden. Die Grundausstattung besteht aus einer Videokamera die in Antriebsrichtung ausgerichtet ist (3) und einer weiteren Videokamera, die in Lastrichtung (2) ausgerichtet ist. Die jeweils in Fahrtrichtung blickende Kamera wird automatisch fahrtrichtungsabhängig auf einen Monitor (1) geschaltet, der im Blickbereich des Bedieners in der Fahrerkabine angebracht ist.

Dieses System dient dem Fahrer als Hilfe um seinen Fahrweg besser überwachen zu können. Das System wird aktiv, sobald das Flurförderzeug eingeschaltet wird.

Für den günstigsten Bildausschnitt sind die Kameras individuell einzustellen.

Die Kamera in Lastrichtung (2) wird im abgesenkten Zustand durch die Fahrerkabine verdeckt. Deshalb ist die Kabine in dieser Fahrtrichtung ca. 300 mm anzuheben.

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr, Gefahr der Sachbeschädigung

Dieses System ist eine zusätzliche Unterstützung für den Bediener Hindernisse in seinem Fahrweg zu erkennen. Eine elektronische Beeinflussung der Fahrzeugfunktionen erfolgt nicht (z. B. eine automatische Bremsung beim Erkennen eines Hindernisses im Fahrweg)

HINWEIS

Angaben zur Bedienung und Wartung des Videosystems sind in der Betriebsanleitung des Herstellers zu finden.

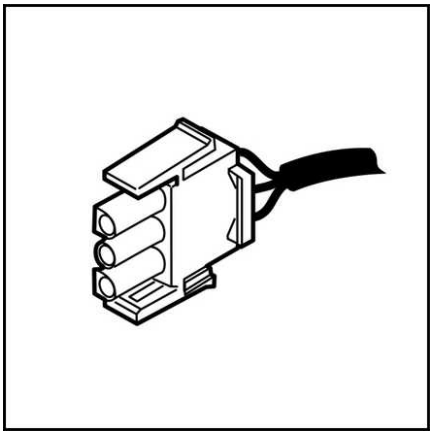
Wartung

Bei schlechter werdendem Videobild auf dem Monitor müssen die Linsen der Kameras mit einem weichen Tuch (z.B. Brillenputztücher) gereinigt werden.

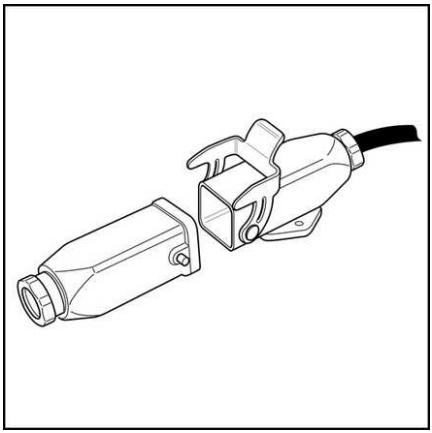
MMS Schnittstelle

Zusätzliche Komponenten in der Fahrerkabine erfordern galvanisch getrennte Spannungsversorgungen. Jede Spannungsversorgung ist separat abgesichert.

Kundenseitig montierte Drucker oder Terminals können damit mit Spannung versorgt werden. Der Einbauort und die Anzahl so wie die bereitgestellte Spannung sind auftragsbezogen.

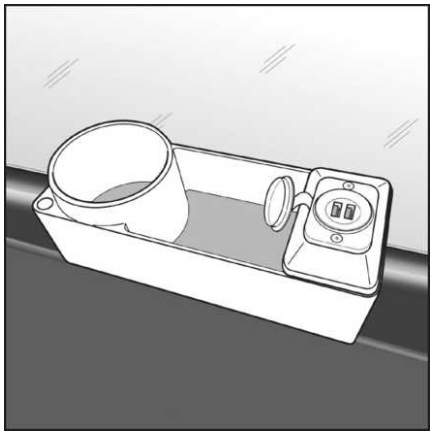


PIN 1 und PIN 2 +24 V
PIN 3 0 V
max. 5 A



PIN 1 +12 V oder +24 V
PIN 2 0 V
max. 5 A

USB Ladestation



An dieser Ladestation können gleichzeitig 2 Verbraucher geladen werden, die über ein USB-Ladekabel verfügen. Maximale Ladeleistung pro Steckdose 2 A.

HINWEIS

Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung. Wenn die Ladestation nicht benützt wird, die Öffnung mit dem klappbaren Deckel verschließen.

Die Halterung bietet zusätzlich Platz zum Abstellen von Getränken, Schreibstiften und Kleinutensilien.

Akustisches Warnsignal

Optional können diese Fahrzeuge als zusätzliche Sicherheitseinrichtung mit einem akustischen Warnsignalgeber ausgerüstet sein.

Das Signal wird abhängig von der Fahrtrichtung abgegeben.

Die Signalabgabe kann auf bestimmte Bereiche beschränkt sein.

Akustischer Alarm

Wenn es im Arbeitsablauf einer Regalanlage zu gefährlichen Situationen kommen kann zwischen Mensch und Maschine, können automatisch akustische Alarme abgegeben werden. Damit werden andere Personen auf dieses Flurförderzeug aufmerksam gemacht und können rechtzeitig reagieren.

Da die Arbeitsabläufe in jedem Lager anders sein können, ist auch die Notwendigkeit für akustische Signal verschieden und werden deshalb dem Kundenwunsch entsprechend konfiguriert.

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Wenn sich die Mitarbeiter an bestimmte akustische Signale gewöhnt haben, werden sie sich mehr und mehr darauf verlassen. Deshalb zählen akustische Signale zu den Sicherheitseinrichtungen und müssen immer funktionieren. Siehe „Checkliste vor Arbeitsbeginn“.

Rescue Alarm

Akustisches und optisches Notsignal

Beschreibung

Flurförderzeuge können optional mit dieser Sicherheitseinrichtung ausgestattet werden.

Dabei handelt es sich ein Überwachungssystem für die Bedienelemente.

Dieses System überwacht, ob die Betätigung der einzelnen Bedienelemente in einem sinnvollen zeitlichen Zusammenhang stehen.

Wenn die einstellbaren zeitlichen Grenzwerte überschritten werden, kann das auf

- einen Bedienungsfehler,
- defekte Schaltelemente, oder
- gesundheitliche Probleme beim Bediener

hindeuten.

Die Steuerung des Rescue Alarm löst dann ein akustisches und optisches Notsignal aus.

HINWEIS

Die Zeitspanne bis zur Aktivierung des Notsignals kann vom autorisierten Service eingestellt werden.

Funktion

Das Notsignal wird aktiviert, wenn nach Ablauf der parametrierten Zeit

- mindestens eine Schranke länger als eine parametrierbare Zeit geöffnet ist, oder
- wenn der Fußschalter länger als eine parametrierbare Zeit betätigt ist, aber keine Fahrzeugbewegung ausgelöst wurde.

Auswirkung

- Im Display werden die Symbole „Schranke“ oder „Fußschalter“ blinkend angezeigt und
- im Bedienpult werden innerhalb von 15 Sekunden 10 akustische Signale erzeugt.

Rücksetzen des Alarms

Das Rücksetzen des Alarms erfolgt durch die Betätigung des Fußschalters oder Schließen der offenen Schranke.

Wenn der Alarm nicht zurückgesetzt wird, werden die **Hupe** und die **Blinkleuchte** fünfmal aktiviert.

Wenn dieser Alarm auch nicht zurückgesetzt wird, wiederholt sich der Ablauf.

HINWEIS

Die Zeitüberschreitung für die geöffnete Schranke wird nur gemessen, wenn die Höhe der Fahrerstandplattform mehr als 1200 mm beträgt.

Pausenfunktion

Der Bediener hat die Möglichkeit eine Pausenfunktion für das Notsignal zu aktivieren. Dazu muss die Hubhöhe der Fahrerstandplattform unter 1200 mm betragen.

Pausenfunktion aktivieren

- ESC-Taste im Display ca. 2 Sekunden betätigen.
- Ein akustisches Signal ertönt 10 mal, die Zeitüberschreitung wird nicht mehr ausgewertet. Der Rescue Alarm pausiert.

Pausenfunktion deaktivieren

- Fußschalter betätigen. Die Pausenfunktion wird deaktiviert.

Sonderausstattung für Kühlhauseinsatz

Fahrzeuge für den Kühlhauseinsatz sind mit umfangreichen Sondereinrichtungen versehen, um bei tiefen Temperaturen (-30 °C) noch die volle Funktion zu gewährleisten. Für den Betrieb dieser Fahrzeuge sind gesonderte Anweisungen zu beachten, die nicht Inhalt dieser Betriebsanleitung sind. Kühlhaustaugliche Fahrzeuge sind mit nebenstehendem Symbol (1) gekennzeichnet.

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Vereiste Böden haben einen äußerst negativen Einfluss auf das Lenk- und Bremsverhalten. In extremen Fällen kann das Lenk und Bremsvermögen komplett verloren gehen. Deshalb müssen Gänge immer frei von Eis sein.

Lastaufnahmemittel

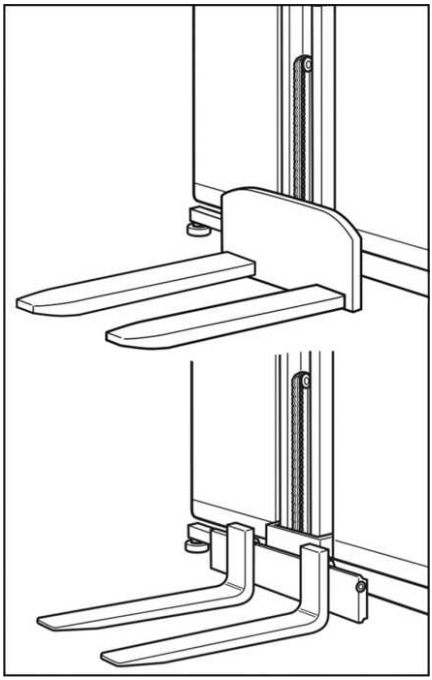
Das breite Einsatzspektrum dieser Kommissionierfahrzeuge erfordert eine ganze Reihe von Varianten an Fahrerkabinen und Lastaufnahmemitteln.

Darüberhinaus werden häufig kundenspezifische Lösungen entwickelt.

Sofern erforderlich, werden diese **Sonderausführungen** in einer speziell dafür erstellten Dokumentation beschrieben.

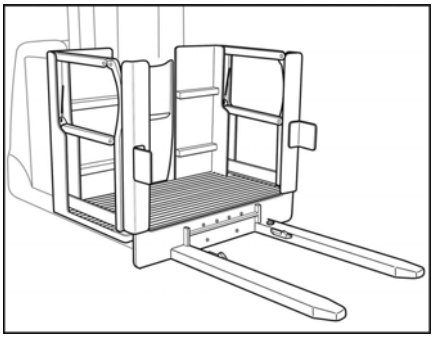
weitere Beispiele:

- Fahrerkabine mit lastseitigem Zusatzhub
- Fahrerkabine ohne lastseitigen Zusatzhub
- Fahrerkabine mit lastseitiger Schranke
- Fahrerkabine ohne lastseitige Schranke
- Fahrerkabine mit angeflanschter Kommsionierplattform, mit oder ohne zusätzliche Schranken
- Fahrerkabine mit Aufnahmevorrichtungen für absetzbares Kommsioniergestell oder absetzbaren Kommsionierwagen
- Fahrerkabine mit ausklappbaren Trittblechen zur Spaltüberbrückung zwischen Regal und Fahrerkabinenboden
- kippbarer und hebbarer Gabelträger



geschweißte Gabel

geschmiedete Gabel



begehbare Palette (Beispiel)

Modifizierte Lastaufnahme

Es gibt Varianten dieses Kommissionierfahrzeugs die anstelle der Gabel

- einen Kommissionierkorb oder Kommissionierplattform, oder
- eine begehbare Palette, oder
- ein Kommissioniergestell (mit oder ohne Rollen) haben.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Absturz

Die Angaben im Abschnitt „Restrisiken bei angehobener Fahrerkabine“ beachten.

Zusätzlich mitgelieferte Dokumentation beachten.

Kommissionierplattform*

Kommissionierplattformen sind normalerweise fest an die Fahrerkabine angebaut. Werksseitig ist dann eine dreiseitige Umwehrung mit Fuß-, Knie- und Bauchleiste in vorgeschriebener Höhe angebracht. Der Einsatz ohne diese dreiseitige Umwehrung ist nicht zulässig. Auf Kundenwunsch können Flurförderzeuge auch ohne Kommissionierplattform ausgeliefert werden. Diese wird dann kundenseitig nachgerüstet. Bis zur sachgerechten Inbetriebnahme nach Anbau dieser Kommissionierplattform wird die Hubhöhe der Fahrerkabine auf 1,2 m begrenzt.

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr, Gefahr der Sachbeschädigung

– Nur Kommissionierplattformen anbauen, die der Konstruktion zugrundegelegt waren.
– Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal.
– Kommissionierplattformen werden in einer separaten Dokumentation beschrieben. Sicherheitshinweise beachten.

Begehbare Palette*

Bei der begehbare Palette handelt es sich um ein standardisiertes Lastaufnahmemittel. Dieses dient zur Aufnahme von kommissioniertem Gut. Wenn der Kommissioniervorgang abgeschlossen ist, wird das Hilfsmittel abgegeben und gegen ein Leeres ausgetauscht.

Werksseitig ist dann eine dreiseitige Umwehrung mit Fuß-, Knie- und Bauchleiste in vorgeschriebener Höhe angebracht. Der Einsatz ohne diese dreiseitige Umwehrung ist nicht zulässig.

Damit die Palette sicher begehbar ist, wird.

- sie mechanisch gegen Kippen gesichert
- ihre Anwesenheit elektrisch überwacht,
- bei Fehlen der Palette die Hubhöhe auf 1,2 m begrenzt.

Kommissioniergestell, Rollcontainer*

Kommissioniergestelle und Rollcontainer sind **nicht** fest mit dem Kommissionierfahrzeug verbunden, werden aber mechanisch gesichert und elektrisch überwacht. Wenn der Kommissioniervorgang abgeschlossen ist, wird das Hilfsmittel abgegeben und gegen ein Leeres ausgetauscht.

Damit Kommissioniergestelle sicher transportiert werden können, werden

- sie mechanisch gesichert
- ihre Anwesenheit elektrisch überwacht,
- bei Fehlen des Kommissioniergestells die Hubhöhe auf 1,2 m begrenzt.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Absturz

Kommissioniergestelle und Rollcontainer sind nicht begehbar. Das Betreten und Besteigen sowie das Verwenden als Aufstiegshilfe ist gefährlich und deshalb verboten.

*Option

Zwei-Personen-Kabine

Wenn eine Fahrerkabine entsprechend ausgestattet ist, dürfen sich während des Normalbetriebs zwei Personen gleichzeitig darin aufhalten.

HINWEIS

Beim Betrieb des Flurförderzeugs durch Bedienperson und Mitfahrer in der Kabine werden die ergonomischen Verhältnisse beeinträchtigt. Deshalb sollte diese Betriebsart nur kurzfristig, z. B. bei Fahrerschulungen und bei Inventuren eingesetzt werden.

Die zusätzliche Ausstattung besteht in der Regel aus:

- Schlüsselschalter zur Umschaltung von Ein-Personenbetrieb auf Zwei-Personenbetrieb.
- Haltegriffe
- zusätzliche Fußschalter
- Berührschutz gegenüber den Hubzylindern
- Schutz gegen Hinauslehnen
- Auftragsbezogen sind weitere Sicherheitsausstattungen möglich.

⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Keine der zusätzlich angebrachten Sicherheitsausstattungen darf in irgend einer Weise verändert werden. Sind Sicherheitsausstattungen defekt oder deren Funktion beeinträchtigt, darf vor den fachgerechten Instandsetzung das Flurförderzeug im Mitfahrbetrieb nicht mehr betrieben werden.

Solange sich das Flurförderzeug bewegt, müssen Bediener und Mitfahrer darauf achten, dass sie sich komplett mit allen Körperteilen innerhalb der Kontur der Fahrerkabine befinden.

HINWEIS

Ist ein Flurförderzeug für den bestimmungsgemäßen Betrieb mit zwei Personen (Bediener und Mitfahrer) vorgesehen und ausgestattet, müssen in der Fahrerkabine auch zwei Abseilsysteme bereitgehalten werden.

Bedienperson und Mitfahrer

Die Abmessungen des Bedienerplatzes unserer Flurförderzeuge sind gemäß Norm DIN

EN ISO 3411 gestaltet und dementsprechend sowohl für weibliche als auch für männliche Bedienpersonen ausgelegt. Ebenso gibt diese Norm Bereiche an, innerhalb derer die Körpermaße und das Körpergewicht der Bedienperson liegen sollten. EN ISO 3411 gibt für das maximale Körpergewicht eine großen Bedieners mit 114.1 kg an.

⚠ ACHTUNG

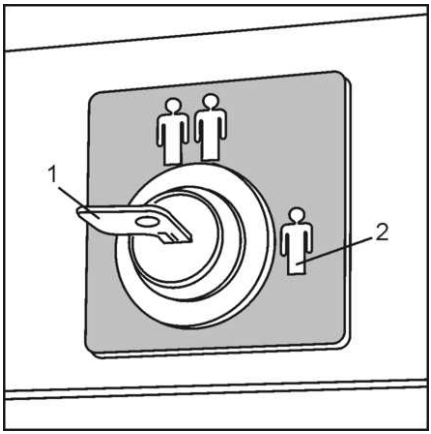
Reduzierung der Tragfähigkeit. Negative Beeinflussung der Standfestigkeit.

Wenn das reale Körpergewicht des Bedieners und des Mitfahrers zusammen 114.1 kg übersteigt, ist das maximale Lastgewicht um dem Differenzbetrag gegenüber den Angaben auf dem Traglastdiagramm zu reduzieren.

Beispiel

Das reale Körpergewicht des Bedieners beträgt 130 kg. Das reale Körpergewicht des Mitfahrers beträgt ebenfalls 130 kg. Zusammen sind das 260 kg. Dann ist das maximale Lastgewicht gegenüber den Angaben auf dem Traglastdiagramm um ca. 146 kg zu reduzieren.

Schlüsselschalter ▷



⚠ ACHTUNG

Unfallgefahr

Der Bediener des Flurförderzeugs ist dafür verantwortlich, dass beim Betrieb mit zwei Personen dieser Schlüssel auch tatsächlich in die entsprechende Position geschaltet wird. Erst durch das Umschalten werden die nachfolgend beschriebenen Elemente aktiv. Der Bediener des Flurförderzeugs muss seinen Mitfahrer in die richtige Bedienung der zusätzlichen Elemente und in das sichere Verhalten beim Mitfahren einweisen. Wenn sich der Mitfahrer nicht an diese Anweisungen hält, darf der Mitfahrer nicht mitgenommen werden.

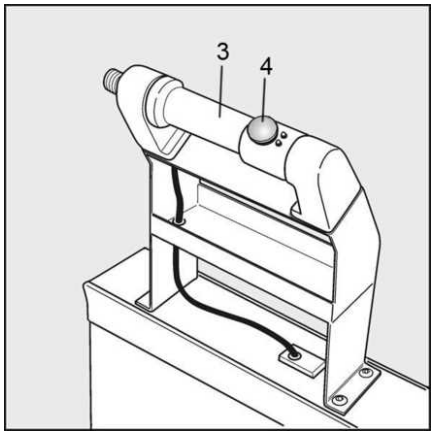
Zur Umschaltung von Ein-Personenbetrieb auf Zwei-Personenbetrieb ist in die Fahrerkabine ein Schlüsselschalter eingebaut.

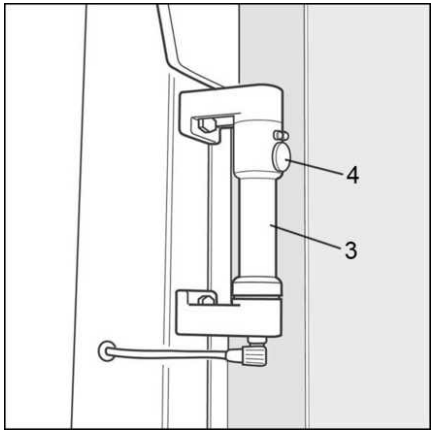
In der Darstellung zeigt der Schlüsselschalter (1) auf den Ein-Personenbetrieb (2).

Haltegriffe

Zwei Haltegriffe (3) sind vorgesehen, damit sich der Mitfahrer immer mit beiden Händen festhalten kann und damit sein Körper in eine sichere Position gebracht wird. Zur Überwachung muss der Mitfahrer immer die beiden Knöpfe (4) betätigen. Nur dann werden auch die Flurförderzeugfunktionen freigegeben. Lässt der Mitfahrer während der Fahrt oder während einer Hydraulikbewegung einen der Knöpfe los, bleibt diese Funktion sofort stehen.

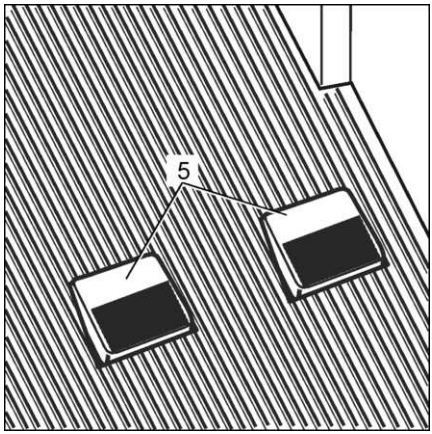
▷





Fußschalter

Ein oder zwei zusätzliche Fußschalter (5) zwingen den Mitfahrer, eine sichere Position einzunehmen. Löst der Mitfahrer während der Fahrt einen der Fußschalter, bleibt das Flurförderzeug sofort stehen.



Weitere Ausstattung

Je nach Hubgerüstausführung und Abmessungen der Kabine kann ein Berührschutz gegen die hinter der Kabine liegenden Hubzylinder eingebaut sein.

Auch ein Schutz gegen seitliches, zum Regal hin gerichtetes Hinauslehnen kann erforderlich sein. Dieser Schutz kann an die Schranke angebaut sein und wird mit dieser beim Öffnen bewegt.

Sicherheit

Die Sensorik der Zwei-Personen-Kabine wird elektronisch überwacht. Damit wird Fehlbedienungen vorgebeugt und Schäden sollen erkannt werden.. Wenn einer der nachfolgenden Fehler erkannt wird, erfolgt eine Displayanzeige.

Anzeige

abhängig vom Flurförderzeugtyp

Ursache

- Falsche Schaltreihenfolge. Beim Umschalten des Schlüsselschalter auf Mitfahrbetrieb war bereits einer der Zustimmungsschalter betätigt (Manipulation oder Defekt eines Schalters).
- Einer der Fußschalter war länger betätigt als 5 s bevor der zweite Fußschalter betätigt wurde.
- Einer der Zustimmungsschalter in den Haltegriffen war länger betätigt als 5 s bevor ein weiterer Schalter betätigt wurde.

Auswirkung

- Heben und Senken des Haupthubs gesperrt. Keine Freigabe möglich.
- Heben und Senken des Zusatzhubs gesperrt. Keine Freigabe möglich.
- Fahren gesperrt. Keine Freigabe möglich.

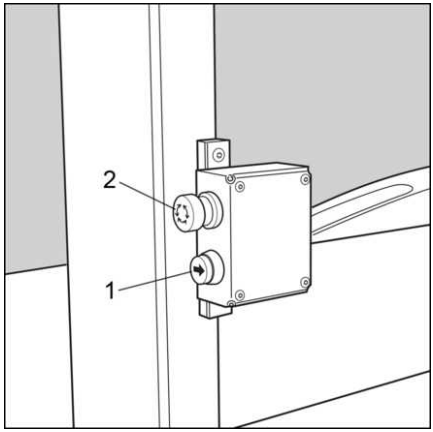
Abhilfe

Alle Schalter freigeben und in der richtigen Reihenfolge betätigen.

Wenn sich dadurch die korrekte Funktion nicht wieder herstellen lässt und die Fehlermeldung verschwindet, den autorisierten Service rufen.

Mitgängerbetrieb

▷



Optional kann das Flurförderzeug mit der Zusatzfunktion “Mitgängerbetrieb“ ausgerüstet sein. Dazu sind auf jeder Seite des Hubgerüsts 2 zusätzliche Bedienelemente angebracht.

(1) Fahren Richtung Antrieb

(2) Notaus-Schalter

Zur Kommissionierfahrt im Mitgängerbetrieb sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

– alle Flurförderzeugfunktionen sind außer Betrieb bzw. nicht angewählt.
– Die Lenkung ist geradegestellt (± 10° zur Flurförderzeuglängsachse). Steht bei der Auswahl des Mitgängerbetriebs die Lenkung nicht gerade, wird dies durch Blinken der Lenkwinkelanzeige signalisiert.
– Der Fahrer wurde auf die Bedienung dieser Sonderausstattung und eventuell zusätzlicher Sicherheitsanforderungen durch den Betreiber hingewiesen.

Eine besondere Umschaltung in den Mitgängerbetrieb ist nicht erforderlich!

Bedienung

Durch das Betätigen des Tasters (1) wird das Flurförderzeug mit max. 2,7 km/h für max. 3 Sekunden verfahren. Der Taster muss dazu gedrückt bleiben. Nach Ablauf der 3 Sekunden (entspricht ca. 2 m Weg) ist ein erneutes Drücken erforderlich. Beim Loslassen des Tasters stoppt das Flurförderzeug sofort.

HINWEIS

Der Zusatzhub ist im Mitgängerbetrieb nicht zu bedienen.

Absturzsicherung

Wenn es im Betriebsablauf vorgesehen ist, dass der Bediener bei angehobener Fahrerkabine die Schranke öffnen soll, um z.B. besser an die eingelagerten Waren zu kommen, müssen zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden. Eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kann eine vom Bediener permanent getragene und am Fahrerschutzdach dauerhaft angebrachte Absturzsicherung sein.

Solche einsatz- und kundenspezifischen Besonderheiten verlangen die fachkundige Ermittlung des Gefährdungspotenzials.

Sofern nicht schon werksseitig geliefert, sind geeignete persönliche Schutzausrüstungen durch den Betreiber bereitzustellen.

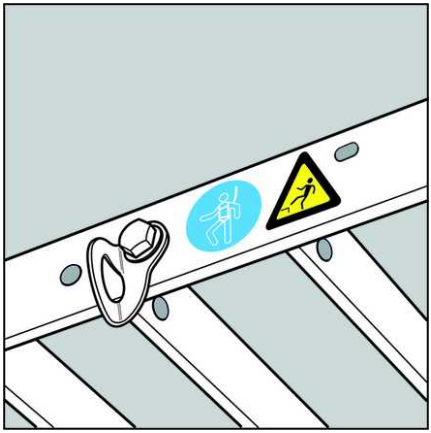
Siehe dazu auch den Abschnitt „Risikobeurteilung“.

Anschlagpunkt Absturzsicherung

Wenn die Arbeitssicherheit die Verwendung einer Absturzsicherung erfordert, kann das Flurförderzeug mit einem nach DIN EN 795 geprüften Anschlagpunkt ausgestattet werden. Daran kann dann eine Absturzsicherung angeschlagen werden.

Die Absturzsicherung kann werksseitig mitgeliefert oder durch den Betreiber eigenverantwortlich beschafft werden. Bei werksseitiger Lieferung wird die Absturzsicherung in einer mit dem Produkt mitgelieferten Dokumentation beschrieben.

▷



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Falschanwendung

Wenn ein Flurförderzeug mit einer Absturzsicherung ausgestattet ist:

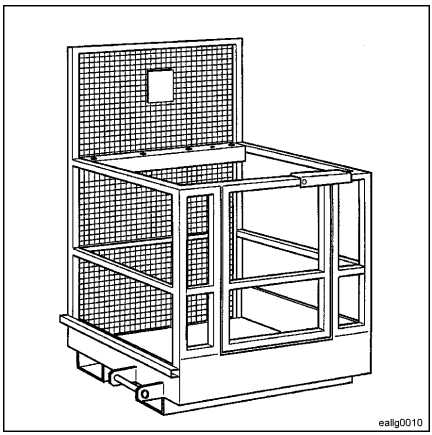
- muss der Bediener in der Benutzung des Systems geschult und unterwiesen sein, bevor er das Flurförderzeug einsetzt.
- Diese Unterweisungen müssen ein Mal pro Jahr wiederholt werden.

Sicherheitssysteme wie Absturzsicherungen müssen:

- durch einen Sachkundigen ausgewählt und angebracht werden,
- ein Mal pro Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden,
- durch einen Sachkundigen, dem Einsatz angepasst, regelmäßig gewartet werden,
- nach Ablauf der maximal zulässigen Nutzungsdauer ausgetauscht werden.

Arbeitsbühne, Arbeitsplattform

▷



Der Einsatz von Arbeitsbühnen oder Arbeitsplattformen in Verbindung mit Flurförderzeugen wird durch nationales Recht geregelt.

Diese Rechtsprechung ist zu beachten. Nur wenn die Rechtsprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen oder Arbeitsplattformen gestattet, ist diese freigegeben. Lassen Sie sich vor einem Einsatz von Ihrer nationalen Aufsichtsbehörde beraten.

⚠ VORSICHT

Hohe Unfallgefahr

Niemals dürfen Personen auf den Gabeln stehend hochgehoben oder transportiert werden!

Nur durch den Hersteller gelieferte oder freigegebene Arbeitsbühnen anderer Hersteller verwenden.

Wenn werksseitig ein Flurförderzeug mit einer Arbeitsbühne ausgestattet ist, wird diese Sonderausführung von einer zusätzlichen Betriebsanleitung begleitet. Dort sind ausführliche Sicherheitshinweise zu finden.

Antistatik-Ausführung

Um statische Aufladung des Flurförderzeugs zu vermeiden oder zu minimieren, können verschiedene Komponenten eingebaut werden. Kundenseitig ist sicherzustellen, dass der Bodenbelang und/oder die Regalanlage das Ableiten elektrischer Aufladung zulassen.

Dazu gehören:

- elektrisch leitfähige Führungsrollen für die mechanische Zwangsführung,
- elektrisch leitfähige Elemente für die induktive Zwangsführung (Ketten, Bürsten),
- elektrisch leitfähige Lasträder.

⚠ ACHTUNG

Gefahr der Sachbeschädigung, Verlust der Funktion

Beim Ersatz der Elemente zur Ableitung statischer Aufladung nur solche mit elektrischer Leitfähigkeit verwenden. Wir empfehlen, Originalteile zu verwenden.

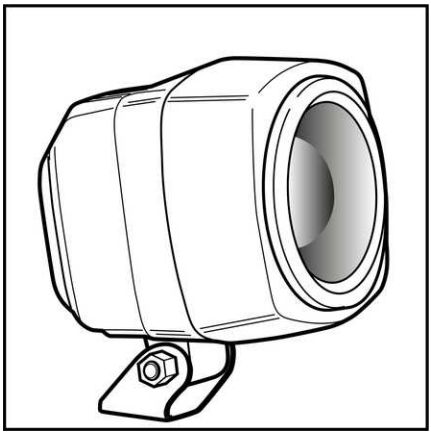
Den Zustand und die Funktionalität der Elemente bei jeder Wartung prüfen.

Sicherheitsscheinwerfer Safety Light

Funktion

Der Sicherheitsscheinwerfer ist eine Einrichtung, die an Flurförderzeuge angebaut werden kann, um Fußgänger rechtzeitig vor dem sich annähernden Flurförderzeug zu warnen. Das trägt zur Sicherheit im Lager bei, weil dadurch Kollisionen zwischen Fußgängern und Flurförderzeugen verhindert werden können.

Dazu wird der Sicherheitsscheinwerfer in geeigneter Höhe am Hubgerüst so angebracht, dass er einige Meter vor dem Flurförderzeug auf den Boden einen starken Lichtpunkt projiziert. Erkennt ein Fußgänger diesen Lichtpunkt, hat er noch genügend Zeit entsprechend zu reagieren. Sicherheitsscheinwerfer sind mit verschiedenen Farben lieferbar.



⚠ GEFAHR

Der Fahrer des Flurförderzeugs hat trotz der Ausstattung mit diesem Sicherheitsscheinwerfer weiterhin die volle Sorgfaltspflicht den Fußgängern und anderen Flurförderzeugen gegenüber.

Der Fahrer kann nicht davon ausgehen, dass der Fußgänger den Lichtpunkt rechtzeitig erkennt, richtig interpretiert und dann auch noch richtig reagiert.

HINWEIS

Durch Unterweisungen sind sowohl die Fahrer der Flurförderzeuge als auch die Fußgänger über die Funktion der Sicherheitsscheinwerfer und dem dadurch verfolgten Schutzziel zu informieren.

Restgefahren

System- und funktionsbedingt kann der Sicherheitsscheinwerfer keinen umfassenden Schutz für andere Verkehrsteilnehmer in der Regalanlage bieten.

Der Sicherheitsscheinwerfer kann nicht in Richtung von querendem Verkehr leuchten.

Der Sicherheitsscheinwerfer kann, abhängig von der Entscheidung des Kunden:

- fahrtrichtungsabhängig eingeschaltet werden,
- erst im Moment des Anfahrens eingeschaltet werden,
- nur in vorher festgelegten Bereichen (Zonen) eingeschaltet werden.

Es ist deshalb unbedingt erforderlich, dass die für den Einsatzort festgelegte Funktionalität:

- in die Angaben der für das Lager gültigen Betriebsanweisung aufgenommen wird,
- dem Lagerpersonal bekannt gegeben und
- das Lagerpersonal auf die Einhaltung der Betriebsanweisung verpflichtet wird.

Ein- und Ausschalten

Der Sicherheitsscheinwerfer wird einschaltet, wenn der Schlüsselschalter des Flurförderzeugs eingeschaltet wird.

Wird das Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausgeschaltet, erlischt der Sicherheitsscheinwerfer.

HINWEIS

Optional kann der Sicherheitsscheinwerfer nur in bestimmten Bereichen des Lagers oder bei bestimmten Arbeitsabläufen ein- bzw. ausgeschaltet werden. Beschreibung dieser Sonderfälle siehe Auftrag.

Sicherheit

HINWEIS

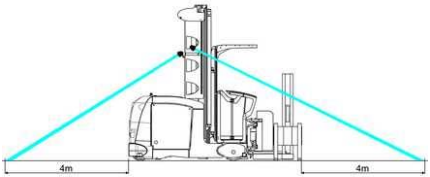
Der Sicherheitsscheinwerfer arbeitet mit extrem leuchtstarken LED´s. Kurzes direktes Blicken in den Lichtstrahl birgt zwar keine Gesundheitsgefahren, ist aber wegen der vorübergehenden Blendung unangenehm. Längeres Blicken in den Lichtstrahl sollte dagegen vermieden werden.

Wartung

Vor Antritt der Arbeit ist durch den Fahrer zu prüfen, ob der Abstand des Lichtpunkts zum Fahrzeug korrekt ist.

Die Frontscheibe des Sicherheitsscheinwerfers reinigen, wenn sie verschmutzt ist. Ansonsten ist der Sicherheitsscheinwerfer wartungsfrei.

Anbauort, Nachrüstung



Den Sicherheitsscheinwerfer so hoch wie möglich am Flurförderzeug mit dem mitgelieferten Montagematerial anbringen. Es ist beim Anbau darauf zu achten, dass der Sicherheitsscheinwerfer innerhalb der Fahrzeugkontur ist. Da Flurförderzeuge unterschiedlichster Bauart mit diesem Sicherheitsscheinwerfer ausgestattet werden können, kann hier keine exakte Vorgabe für den besten Anbauort gemacht werden. Durch das Anheben der Last oder der Fahrerkabine kann es zur vorübergehenden Abdeckung des Sicherheitsscheinwerfers kommen. Durch eine geschickte Wahl des Anbauortes sollte diese manchmal unvermeidliche Abdeckung so weit wie möglich reduziert werden. Es sind so weit als möglich die mitgelieferten Halter zu verwenden.

Mit Hilfe der neigbaren Halterung ist der Sicherheitsscheinwerfer so einzustellen, dass der Lichtkegel ungefähr 4 m vor bzw. hinter dem Flurförderzeug auf den Boden trifft. Dabei ist jeweils die vorderste Kante des Flurförderzeugs oder der Last zu berücksichtigen. Durch einen hohen Anbauort wird der Neigungswinkel des Sicherheitsscheinwerfers maximiert und damit die geringstmögliche Blendung der Fußgänger und des Gegenverkehrs erreicht.

Technische Daten

Betriebsspannung	12 – 100 V
Leistungsaufnahme	5 W
Stromaufnahme	0,2 A bei 24 V
Lebensdauer	>20.000 h
Schutzklasse	IP68 - IP69K
Betriebstemperatur	-40°C - +85°C

A

Ablagehöhe. 28
Ablegereife. 96
Abmessungen. 118
Abschaltfunktionen. 121
Abschleppen. 89, 90
Abschleppen, Lenkung defekt. 91
Abschleppen, Lenkung funktionsfähig. . . . 90
Abseilsystem. 24, 157
Absturzsicherung. 162
Absturzsicherung, Anschlagpunkt. 162
Aggregateraum. 24, 102
Akustischer Alarm. 152
Akustisches Notsignal. 152
Akustisches Warnsignal. 152
Allgemeine Sicherheitshinweise. 10
Anbaugerät. 7
Anbauten. 21
Anfahrrollen. 17, 74
Anlage drucklos machen. 102
Anschlagmittel. 52
Antistatik-Ausführung. 164
Anzeigegerät LCD mit Tastatur. 0
Anzeigen, Informationen. 35
Arbeitsbereich. 10
Arbeitsbühne. 163
Arbeitsleuchte. 39
Arbeitsplattform. 163
Arbeitsplatzleuchte. 144
Assistenzsystem. 144
Ausbildung. 20
Außerbetriebnahme. 100
Aussteigen. 10, 11, 67, 68
Automatikfahrt innerhalb Gang. 124

B

Batterie. 24
Batterieanschluss. 48
Batteriearretierung. 24, 62, 133
Batterie auf Rollenbahn. 133
Batterieentladeanzeiger. 32
Batteriegewicht. 5
Batteriekabel, Sicherheit. 15
Batteriemanagementsystem. 116
Batterieraum. 24
Batterieraumdeckel. 63
Batterieraumdeckel, abnehmbar. 63
Batterieraumdeckel, klappbar. 63
Batterieraumtür. 24
Batterieraumtüren. 64
Batterie Restladung. 32
Batteriesäure. 14, 58
Batteriespannung. 5
Batteriestecker , Mindestanforderungen. 133
Batteriestecker, Varianten. 133
Batterietyp. 58, 59
Batteriewechsel. 58, 62, 133
Batteriewechselgestell. 58
Batteriewechsel mit Batteriewechselgestell. 64
Batteriewechsel mit Stapler. 62
Batterie, Ausgleichsgewicht. 58
Batterie, Blei-Säure. 116
Batterie, Einbau. 58
Batterie, Gel. 116
Batterie, Gewicht. 55, 58
Batterie, Inbetriebnahme. 58
Batterie, Lithium-Ionen. 116
Batterie, Typ. 58
Batterie, Wartung. 58, 116
Batterie, Wechsel. 58
Batterie, Wechselgestell. 58
Batterie, Zusatzgewicht. 58
Baugruppen. 55
Baugruppen, Anlieferung. 55
Baugruppen, Gewichte. 55
Bedienelemente. 31, 37
Bedienerplatz, Abmessungen. 6
Bedienhebel Fahren. 76
Bedienperson und Mitfahrer. 157
Bedienperson, Anredeform. 6
Bedienperson, Körpergewicht. 6
Bedienperson, Körpermaße. 6
Bedienperson, männlich. 6
Bedienperson, weiblich. 6
Bedienpult. 31, 37
Bedienpult beidseitig. 30, 149
Bedienpult hubgerüstseitig. 30, 149
Bedienpult lastseitig. 30, 149
Bedienpult, lastseitig. 24
Bedienpult, Varianten. 123
Bedienung lastseitig. 87
Bedienungshinweise. 47
Bedienung, lastseitig. 88
Bedienung, Menüstruktur. 38

Beleuchtung. 39
Beleuchtungsmodul. 147
Belichtungsautomatik. 38
Benutzung, unbefugt. 10
Bergung. 141
Berührschutz. 157
Beschilderung. 5
Beschilderung Sonderausstattungen. 27
Beschilderung Standardausführung. 25
Bestimmungsgemäße Verwendung. 7, 8, 18, 21
Betreiber. 19
Betreiberpflicht. 12
Betreiberverantwortung. 20
Betriebs- und Wartungsanleitung. 7
Betriebsanweisung. 16
Betriebsbremse. 69
Betriebssicherheit. 10
Betriebsstoffe. 14
Betriebsstunden. 33
Betriebszustandsanzeige. 31, 32, 34
Blei-Nassbatterie. 58
Blei-Säure-Batterie. 116
Blick in den Aggregateraum. 48
Blinklicht. 24
Bodenbelastungen. 19
Bodenbeschaffenheit. 10, 19
bodenfrei heben. 10
Bodenfreiheit. 83
Bodentragfähigkeit. 19
Boden, Reibwerte. 19
Boden, Reinigung. 19
Boden, Verschmutzung. 19
Bremsanforderungen. 19
Bremse, Notlüftung. 90
Bremsleistung. 19
Bremssystem. 69
Bremsverhalten. 10
Bremszone. 129

C

CD-Player. 143
CE-Zeichen. 5
Check-Liste vor Arbeitsbeginn. 52, 65
CO Customer Option. 120
Customer Option CO. 120

D

Dachschalter. 144
Data-Matrix-Code. 5
Diagonalfahrt. 78
DIN ISO 6292. 19
Display. 144
Display, LCD. 31
Display, Standard. 31
Display, Varianten. 123
Dokumentation, auftragsbezogen. 7, 8
Dokumentation, Nachbestellung. 8
Dokumentation, produktbegleitend. 7
Dokumentation, zusätzlich. 7, 8, 120
Drucker. 144

E

EAC-Zeichen. 5
Einfachhubgerüst. 82
Einfahren in den Regalgang. 124
Einfüllöffnung Hydrauliköl. 48
Einsatzbereich. 19
Einsatzbereich, Bedingungen. 19
Einsatzbereich, Einschränkungen. 19
Einschalten der Steuerung. 72
Einsteigen. 10, 11, 67, 68
Elektrische Feldstärke. 12
Elektrolyt. 58
Elektromagnetische Strahlung. 12
Elektronische Zugangskontrolle. 10, 121
Emissionen. 12
Energiesparmodus. 39
EN ISO 3411. 157
Ersatzteilliste. 7
Erst-Inbetriebnahme. 52
Erste Fahrübungen. 75
Experte. 19
Explosionsgefahr. 58

F

Fabrikschild. 5
Fachgerechte Entsorgung. 100
Fachpersonal. 52
Fahr- und Pumpensteuerung. 48
Fahrabschaltung. 121
Fahren mit offenen Schranken. 17
Fahren ohne Zwangsführung. 74, 75
Fahrerausbildung. 20

Fahrerausweis. 20
Fahrerkabine. 28
Fahrerkabine verlassen. 93
Fahrerkabine, Notabsenkung. 93
Fahrerplatz. 24, 68
Fahrerschutzdach. 24, 28, 144, 147
Fahrerstandplattform. 68
Fahrgeschwindigkeitsanpassung. 124
Fahrgeschwindigkeit, maximal. 129
Fahrmotor. 48
Fahrprogramm. 34
Fahrsicherheit. 20
Fahrtrichtungswechsel. 76
Fahrwege. 10
Fahrzeugkonfigurationsdatei. 120
Favoriten. 38
Federkraftbremse. 69
Fehlbedienung. 28
Fehlermeldung 813. 157
Fehlernummern. 47
FEM 4.004. 19
Feststellbremse. 69
Fettschmierstellen. 114
Flurhöhe. 10
Freigabetaste. 38, 121
frei verfahren. 74
Frequenz. 12
Führungsarten. 74
Führungsrolle. 24
Führungsrollen, elektrisch leitfähig. 164
Funktionsprüfung. 65
Funktionsprüfung der Bremseinrichtungen. 65
Funktionsprüfung der Lenkung. 65
Fußschalter. 75

G

Gabelzinken. 24
Gangeinfahrassistent. 128
Gangeinfahrassistent GEA. 120
Gangerkennung, Barcode. 129
Gangerkennung, Magnetschalter. 129
Gangerkennung, Reflexlichtschalter. . . . 129
Gangerkennung, RFID. 129
Gangsicherheitsassistent GSA. 120
GEA. 120
Gefahrenbereich. 10
Gel-Batterie. 58, 116
Geschwindigkeitsanzeige. 34
Getränkehalter. 152
Getriebe. 48
Getriebeöl. 14, 113
Getriebeöl nachfüllen. 114
Getriebeöl wechseln. 114
Gewährleistung. 105
Gewichte. 55
Gewichte, Anbaugerät. 55
Gewichte, Batterie. 55
Gewichte, Baugruppen. 55
Gewichte, Chassis. 55
Gewichte, Fahrerkabine. 55
Gewichte, Hubgerüst. 55
Gewichtsanzeige. 34
Griffsensor. 75, 76
GSA. 120

H

Haftung. 20
Haltegriff. 31, 37
Haltesystem. 146
Haltesystem für Zusatzkomponenten. . . 146
Hand- und Armschwingungen. 12
Haube abnehmen. 89, 102
Hauptstromsicherung. 103
Hauptstromsicherungen. 48
Herstellerhaftung. 20
Hubabschaltung. 121
Hubgerüst. 24
Hubgerüstabspannung. 24, 52
Hubgerüst anschlagen. 52
Hubhöhenanzeige. 34
Hubketten Austauschintervall. 105
Hubketten Verschleißgrenze. 105
Hupe. 10, 28, 48
Hupentaster. 31, 37
Hydrauliköl. 14, 48, 113
Hydrauliköl nachfüllen. 113
Hydrauliköltank. 48
Hydrauliköl wechseln. 113

I

iGo pilot navigation. 120
Implantate. 12
Induktionsspur, verlassen. 124
Induktive Zwangsführung. 78, 124, 127

Induktive Zwangsführung IZF. 74
Integrierter Fußschalter. 69
IZF. 74, 123, 124, 127
IZF, Anwahl. 38

K

Kabinenhub. 28, 86, 87
Klartextmeldungen. 47
Kleinutensilien. 152
Klemmschrauben. 133
Kommissionieren. 18
Konformitätserklärung. 2, 4
Konformitätskennzeichen. 5
Körpergewicht. 157
Kühlhausausführung. 120
Kühlhauseinsatz. 154

L

Ladegerät. 59
Landesspezifische Vorschriften. 2
Laserscanner PSA, Pflege. 142
Laserscanner PSA, Reinigung. 142
Laserscanner PSA, Wartung. 142
Last absetzen. 81
Lastaufnahme. 83, 86
Lastaufnahmemittel. 28
Last aufnehmen. 81
Lastketten reinigen. 115
Lastketten schmieren. 115
Lasträder, elektrisch leitfähig. 164
Lastrollen. 24
Lastträger sichern. 102
Lautsprecher. 143
LCD-Display. 31, 34, 37, 149
LCD-Display mit Tastaturfeld. . 37, 38, 39, 127, 149
LCD-Display mit Tastaturfeld, Anzeigen. . 39
LCD-Display, Bedienung. 39
LCD-Display, Funktionen. 39
LCD-Display, Programmierung. 39
LED-Scheinwerfer. 144
Lenken. 75, 77
Lenkknopf. 70, 77
Lenkmotor. 48
Lenkrad. 70, 77
Lenkwinkel. 32, 70
Lithium-Ionen-Batterie. 58, 61, 116
Lithium-Ionen-Batterie, Lade-Steckdose. . 61
Lithium-Ionen Batterie. 59
Lüfter. 39
Lüftermodul. 147
Lüftungsspiel. 90

M

maximale Nutzungsdauer. 96
Mechanische Zwangsführung. 78
Mechanische Zwangsführung MZF. 74
medizinische Geräte. 12
Menüstruktur. 38, 39
Mitfahrer. 157
Mitgängerbetrieb. 10, 161
MMS Schnittstelle. 151
Monitor. 150
MZF. 74

N

Nachrüsten. 21
Nationale Vorschriften. 19, 20, 21
Navigation. 39
Neigeschranke. 139
Nenntragfähigkeit. 5
Nichtionsierende Strahlung. 12
Not-Aus-Bremse. 69
Not-Aus-Schalter. 28, 31, 37, 75, 78
Notabseilsystem. 96
Notabseilsystem für verschiedene Bediener. 96
Notabsenken der Fahrerkabine. 93
Notabsenkung, Wiederinbetriebnahme nach. 95
Notabsenkventil. 93
Notbergung. 94
Notbetrieb. 89
Notlenkung. 92
Notlüftung. 90
Notsignal, akustisch. 152
Notsignal, optisch. 152

O

ölhaltige Abfälle. 14
On-board-Ladesystem. 120
Optionen. 8, 120
Optionen, freischalten. 120
Optionen, nachrüsten. 120
Optisches Notsignal. 152

Originalteile. 20

P

pendelnde Lasten. 13
Personenschutzanlage. 141, 142
Persönliche Schutzausrüstung. 14, 21
Pflege. 105
Pflege, Sonderausführungen. 107
Pflege, Sonderausstattungen. 107
Piktogramme. 47
PIN-Code. 121
PIN-Code, Änderung 121
PIN-Code, Falscheingabe. 121
PIN-Code, Festlegung. 121
Plomben. 96
Produktbegleitendes Zubehör. 7
Programmierschnittstelle. 48
Prüfen aller Bedienelemente. 65
Prüfen der Schranken. 65
Prüfen der Verbindungselemente. 65
Prüfen der Zugangskontrolle. 65
Prüfen des Lastaufnahmemittels. 65
PSA. 141, 142
PzS. 58

R

Radioeinbau. 143
Radlast. 19
Radschrauben. 52
Radschrauben nachziehen. 52
Rammschutz. 24, 48
Recycling. 100
Reduzierung der Tragfähigkeit. 157
Regalgänge, beidseitig offen. 129
Regalgänge, einseitig geschlossen. 129
Regelmäßige Pflege. 8, 105
Regelmäßige Prüfung. 19, 105
Reichweite, Bediener. 84
Reinigung, Boden. 19
Rescue Alarm. 152
Restladung Batterie. 33
Restrisiken. 16
Restrisiken durch geringen Abstand. 17
Restrisiken, Fahrerkabine angehoben. . . . 16
Reversierbremse. 69
Richtlinien. 20
Risikobeurteilung. 16
Rollenbahn. 133

S

Sachkundiger. 19
Safety Light. 164
Safety Light, Ausschalten. 164
Safety Light, Einschalten. 164
Safety Light, Nachrüstung. 164
Safety Light, Wartung. 164
Schalldruck. 118
Schmalgangfahrzeuge. 20
Schmierstoffe. 113
Schmierstoff Welle-Nabe Verbindung. . . 113
Schnellfahrzone. 129
Schnittstelle X99. 141
Schranke. 24, 28, 68
Schranken, öffnen. 68
Schranken, schließen. 68
Schutzdachabdeckung. 147
Sensorik. 129
Sicherheit. 28
Sicherheits-Laserscanner. 141, 142
Sicherheitsbeauftragter. 13
Sicherheitsscheinwerfer. 164
Sicherungen. 103
Sicherungen, Hauptstrom. 103
Sicherungen, Steuerstrom. 103
Softwareänderung. 21
Sonderausführungen, kundenspezifisch. . . 8
Sonderausführung, kundenspezifisch. . . 120
Sonderausstattungen. 8
Sonderfunktionen. 38
Spannungswandler. 143
Spezielle Sicherheitshinweise zur Lastaufnahme. 13
Spiegelmodul. 147
Standard-Display. 32, 149
Standardausführung. 8
Standfestigkeit. 6
Stangensystem. 144
Steigungen. 19
Steuerstromsicherung. 103
Steuerstromsicherungen. 48
Stützschrauben. 57, 83

T

Tastatur. 34

Tastaturfeld. 37
Technische Daten. 118
Terminal. 144
Tragfähigkeit. 10
Tragfähigkeit, Reduzierung. 6
Traglastdiagramm. 18, 82, 83
Traktionsbatterie. 58
Transportfahrten. 28
Transportieren. 52
Transportsicherung. 52
Transportsicherung Lastradbremse. 52

U

Überbrückungsstecker X99. 141
UKCA-Zeichen. 5
Ultraschallsensor. 144
Umbauen. 21
Umgebungstemperatur. 19
Umrüsten. 21
Umsetzgang. 129
Undichtigkeiten. 14
Unterweisung. 96
Urheberrechte und Schutzrechte. 8
USB. 152
USB Ladestation. 152

V

VDMA. 7, 21
VDMA, Informationsheft. 7
Veränderung an Flurförderzeugen. 21
Verätzungsgefahr. 58
Verladen. 52
Verlassen des angehobenen Fahrerplatzes im Notfall. 96
Verlassen des Flurförderzeugs. 100
Vibrationen. 12
Videokamera. 150
Videosystem. 150
Vorfeldüberwachung. 141
Vorschriften. 20
Vorsteckplatten. 133

W

Warnposten. 10
Wartung. 8, 105
Wartung Batterie. 116
Wartungsintervall verkürzt. 107
Wartungsplan Intervall 1000 h. 108
Wartungsplan Intervall 2000 h. 113
Wartung, Sonderausführungen. 107
Wartung, Sonderausstattungen. 107
Wechseln der Regalgänge. 78
Wegstreckenmessung. 129
Welle-Nabe-Verbindung schmieren. 115
Wiederinbetriebnahme nach Notabsenkung. 93

Z

Zonen. 129
Zonenerkennung. 129
Zusatzhub. 18, 28, 38, 86, 87, 88
Zusatzhub, lastseitige Bedienung. 87
zusätzliche Dokumentation. 120
Zwangsbremsungssyteme. 129
Zwangsführung. 74, 87
Zwei-Personen-Kabine. 96, 157
Zweifachhubgerüst. 82
Zweihandbedienung. 28, 31, 37, 78
Zwischenhubabschaltung. 121

STILL GmbH

5213 804 2500 DE - 02/2023 - 03