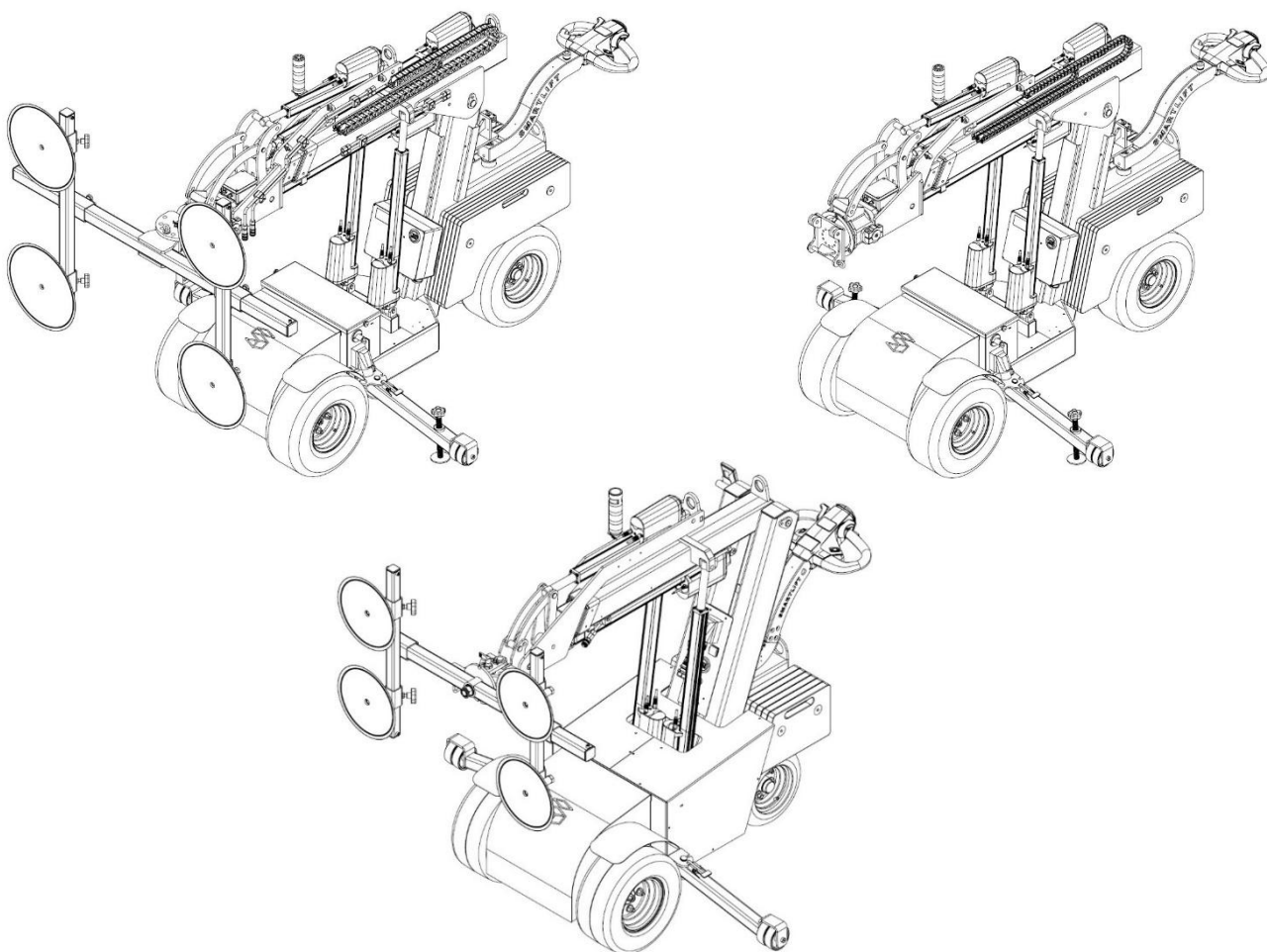


SMARTLIFT



SL 309 RT

SL 409

SL 609 HL

SLI 409

SLI 609 HLE

SL 309

SL 409 HL

SL 609 HLE

SLI 409 HLE

SL 409 HLE

SL 609 HLE RT

SL 409 HLE RT

Bedienungsanleitung Deutsch

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Smartlift-Kundenservice	1
1.2 Leitfaden zum Lesen	1
1.3 Über die Bedienungsanleitung	2
1.4 Beschriebene Maschinentypen	3
1.5 Typenschild	4
2 Sicherheit und Restrisiken	5
2.1 Sicherheitshinweise	5
2.2 Notfälle	6
2.3 Persönliche Schutzausrüstung	6
2.4 Sicherheitsschalter – Belly Button	6
3 Übersicht und Nutzung	7
3.1 Maschinenübersicht	7
3.2 Übersicht über Aufkleber	10
3.3 Technische Daten	14
3.4 Betriebsbeschränkungen	19
4 Betrieb	24
4.1 Vor dem Betrieb	24
4.2 Betrieb im Allgemeinen	24
4.3 Betriebsfunktionen	25
4.4 Signale	27
4.5 Nach dem Betrieb	27
4.6 Functionsübersicht	29
4.7 Funktionsbeschreibung	31
5 Lagerung, Transport, Handhabung und Heben	33
5.1 Lagerung	33
5.2 Transport	33
5.3 Handhabung und Anhebeng	33
6 Wartung und Fehlerbehebung	34
6.1 Übersicht über Service-, Wartungs- und Schmierintervalle	34
6.2 Funktionsprüfung	37
6.3 Reinigen der Maschine	39
6.4 Zugang zur Schaltbox – 609	40
6.5 Fehlerbehebung	41
6.6 Fehlercodes	42
6.7 Sicherungen	43
6.8 Anzugsmomente	46
6.9 Ersatzteile	47
7 Verschrottung und Entsorgung	47

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02

8 Demontage von Vakuumjoch und Drehgelenk (SL)	48
8.1 Demontage von Vakuumjoch (RT Modelle)	49
9 Option	50
9.1 Kabellose Fernsteuerung	50
10 Anhang	52
10.1 Begriffe und Abkürzungen	52
10.2 Konformitätserklärung	53
10.3 Lastdiagramme SL	54
10.4 Lastdiagramme SLI	63

1 Einführung

Smartlift A/S ist ein innovatives Unternehmen, das intelligente Hebegeräte für die weltweite Vermarktung entwickelt und produziert. Ein Smartlift zeichnet sich durch höchste Präzision, Zuverlässigkeit und Qualität aus.

Die **SL-Maschinen** sind für den Transport und den Einbau von schweren Fensterelementen auf Baustellen und in der Industrie konzipiert. Mit ihnen fällt für den Nutzer schweres und belastendes Heben weg. Bei der Entwicklung der Maschinen wurde Wert auf Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität gelegt. Daher können mit ihnen die meisten Aufgaben gelöst werden.

Die **SLI-Maschinen** basieren auf der Grundstruktur der ähnlichen SL-Maschinen, aber besitzen kein Vakuumsystem, damit kundenspezifische Lösungen möglich sind.

Ein Smartlift ist ein Hilfswerkzeug, mit dem Glas mithilfe einer kontrollierten und fixierten Vakuumtraverse angehoben wird. Die Anwendungsmöglichkeiten der Maschine können durch Kauf von Zubehör wie Anschlaghaken und Staplergabeln erweitert werden. Dennoch darf die Maschine nicht mit einem Kran oder Gabelstapler verglichen werden. Die Maschine entspricht nicht den jeweiligen Normen für Kräne und Gabelstapler.

1.1 Smartlift-Kundenservice

Smartlift-Kundenservice

Tel.: +45 97 72 29 11

E-Mail: Customerservice@smartlift.com

1.2 Leitfaden zum Lesen

Diese Anleitungen wurden gemäß „DS/EN ISO 20607:2019 Sicherheit von Maschinen – Betriebsanleitung – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze“ erstellt. Sie sind somit die Original-Bedienungsanleitungen des Maschinenherstellers.

Die Bedienungsanleitung liefert dem Benutzer die notwendigen Informationen, um die Maschine über ihre gesamte Lebensdauer effektiv und sicher zu bedienen. Allgemeine Sicherheitshinweise und -bedingungen werden in einem separaten Abschnitt beschrieben, in welchem die Maschine und ihre vorgesehene Verwendung beschrieben werden.

Die Bedienungsanleitung richtet sich an alle Benutzer der Maschine und ist je nach Funktionen und Interaktionen des Benutzers mit der Maschine strukturiert. Sicherheitsbezogene Informationen und Anweisungen werden entweder als Abschnitte oder als allgemeine Informationen für alle Benutzer angezeigt.

Bei der Überprüfung der Bedienungsanleitung wird folgender Ansatz empfohlen:

- Identifizieren Sie Ihre Zugehörigkeit zu einer oder mehreren Benutzergruppen, bevor Sie die Maschine verwenden.
- Lesen und verstehen Sie den Inhalt der Bedienungsanleitung, einschließlich der Informationen und Anweisungen. Falls zutreffend, müssen Sie nur die Informationen lesen, die auf Ihren bestimmten Benutzertyp ausgerichtet sind.

Im Falle von Unklarheiten bezüglich der oben genannten Punkte wenden Sie sich bitte an Ihren direkten Vorgesetzten.

Der Text zu Überschriften mit dem Zusatz (**SL**) sind daher nur für Maschinen mit Vakuum gültig. Die Bedienungsanleitung enthält hauptsächlich Abbildungen von SL-Maschinen.

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	1 von 65

1.3 Über die Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung wurde in eine Bedienungsanleitung und eine Serviceanleitung unterteilt.

 Bedienungsanleitung Beinhaltet:	 Serviceanleitung Beinhaltet:
Maschinenübersicht	Teilelisten
Sicherheitshinweise	Erweiterte Fehlerbehebung
Betrieb der Maschine	
Serviceformulare	

Die Bedienungsanleitung muss an einem Ort aufbewahrt werden, der dem Benutzer und dem Wartungspersonal bekannt und zugänglich ist.

Die Serviceanleitung muss an einem Ort aufbewahrt werden, der für das Wartungspersonal bekannt und leicht zugänglich ist.

Der Arbeitgeber (Maschinenbesitzer) hat die Pflicht, sicherzustellen, dass jeder, der die Maschine überprüft, reinigt, bedient, wartet oder repariert, die Bedienungsanleitung und die Serviceanleitung – oder zumindest jene Teile davon, die für seine Arbeit relevant sind – gelesen hat.

Darüber hinaus ist jeder, der die Maschine bedient, überprüft, wartet oder repariert, dazu verpflichtet, Informationen sowohl in der Bedienungsanleitung als auch in der Serviceanleitung einzuholen.

1.3.1 Der Benutzer

„Benutzer“ bezeichnet einen alltäglichen Nutzer, der kein Fachmann auf dem jeweiligen Gebiet ist. Es wird davon ausgegangen, dass der Benutzer bezüglich Sicherheit und Bedienung der Maschine angewiesen worden ist und Aufgaben in seinem Arbeitsbereich ausführen kann. Zum Beispiel wird für den Betrieb erwartet, dass die Person in der Lage ist, die Maschine zu starten und zu stoppen, die richtige Zentrierung des Vakuumjochs zu überprüfen und Gegenstände während des normalen Betriebs zu entfernen.

Es ist sicherzustellen, dass die betreffende Person über die Bedienungsanleitung hinreichend unterrichtet und geschult wurde, damit die Arbeit sicher ausgeführt werden kann.

1.3.2 Wartungspersonal

Das Wartungspersonal muss eine Qualifikation erlangen, entweder durch eine Ausbildung wie z. B. Schmied, Elektriker oder Mechaniker, oder durch eine gleichwertige Ausbildung wie für diese Berufsgruppen. Darüber hinaus muss das Wartungspersonal mit dem Betrieb und der Sicherheit der Maschine vertraut sein und die Platzierung der Not-Aus-Schalter kennen.

Das Wartungspersonal muss die Bedienungsanleitung, die Serviceanleitung, die Anweisungen, die Arbeitsplatzanweisungen usw. gelesen und verstanden haben.

Vor Beginn der Arbeiten müssen Reparatur- und Wartungspersonal über die Sicherheitssituation der Maschine informiert werden.

Neues Wartungspersonal muss von einem erfahrenen Kollegen geschult werden.

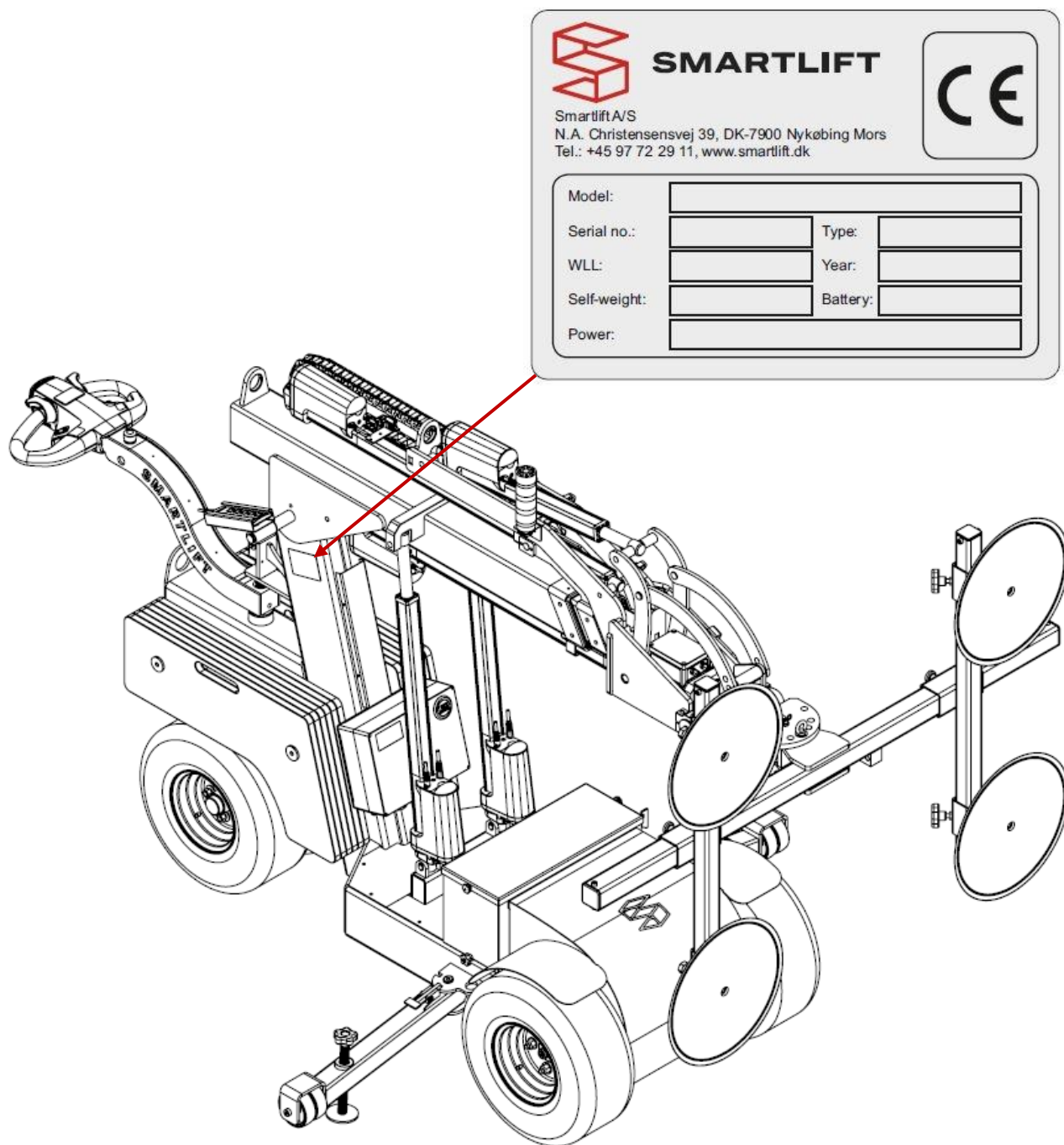
1.4 Beschriebene Maschinentypen

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Maschinen SL 309, SL 409, SL 609, SLI 409 und SLI 609. Die SL-Serie gehört zur Smartlift-Outdoor-Serie, die entwickelt wurde, um Arbeiten auf Baustellen sowohl im Freien als auch drinnen durchzuführen. Die SLI-Maschinen basieren auf der SL-Serie, sind aber für Aufgaben geeignet, bei denen Vakuum nicht zum Heben eingesetzt werden kann, sondern ein spezielles Werkzeug benötigt wird. Die Bedienungsanleitung ist zudem für die nachstehenden Ausrüstungsmodelle gültig:

Modell - SL	Beschreibung	Ausrüstung:			
		1. Verlängerung – elektrisch	2. Verlängerung – manuell	2. Verlängerung – elektrisch	Elektrische Drehung
SL 309 SL 409	Basis-Maschine	X			
SL 409 HL SL 609 HL	Highlifter	X	X		
SL 409 HLE SL 609 HLE	Highlifter Electric	X		X	
SL 409 HLE RT SL 609 HLE RT	Highlifter Electric Rotation	X		X	X
SL 309 RT	Rotation	X			X

Modell - SLI	Beschreibung	Ausrüstung:			
		1. Verlängerung – elektrisch	2. Verlängerung – manuell	2. Verlängerung – elektrisch	Elektrische Drehung
SLI 409	Basis-Maschine	X			
SLI 409 HLE SLI 609 HLE	Highlifter Electric	X		X	

1.5 Typenschild



2 Sicherheit und Restrisiken

2.1 Sicherheitshinweise

Die Maschine darf nur von Personen verwendet werden, die eine kompetente Schulung in der Anwendung der Maschinenfunktionen erhalten haben und die mit der Verwendung der Maschine verbundenen Risiken verstehen. Der Benutzer muss diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor er die Maschine benutzt. Der Benutzer ist stets dafür verantwortlich, dass die Maschine korrekt und sicher eingesetzt wird.

Bei Verwendung spezieller Geräte (Gabeln, Hebehaken usw.) muss der Benutzer die Bedienungsanleitung für das verwendete Gerät gelesen und verstanden haben und die entsprechenden, gesetzlich vorgeschriebenen Bescheinigungen besitzen.



Folgendes ist verboten:

- Die Maschine zu ändern!
- Menschen zu heben oder zu transportieren!
- Sich unter oder vor der Maschine aufzuhalten, wenn sie beladen wird!
- Sich unter der Maschine aufzuhalten, wenn sie hochgefahren wird!
- Sitzen oder stehen auf der Maschine!
- Die WLL von Maschine oder Zubehör zu überschreiten!
- Das Lastdiagramm der Maschine zu überschreiten! Siehe Abschnitt **10.3 Lastdiagramme SL / 10.4 Lastdiagramme SLI**.
- Die Maschine mit einem Gabelstapler oder dergleichen anzuheben!
- Die Maschine zu verwenden, ohne Sicherheitsschuhe zu tragen!
- Weniger als 4 Saugteller zu verwenden, wenn das Vakuumjoch verwendet wird (**SL**)!
- Zur Reinigung der Maschine einen Hochdruckreiniger zu verwenden!



WARNUNG! Gefahr im Verzug!

- Verwenden Sie niemals die Maschine, ohne dieses Handbuch gelesen zu haben!
- Verwenden Sie niemals die Maschine, ohne alle Aufkleber auf der Maschine gelesen und verstanden zu haben!
- Verwenden Sie die Maschine niemals bei sichtbaren Schäden oder Defekten!
- Verwenden Sie niemals die Maschine ohne Rücksichtnahme auf Umgebung, Untergrund und Wetter!
- Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben staubiger, nasser oder fettiger Objekte!
- Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben von Objekten, die mit den Saugtellern nicht luftdicht angesaugt werden können!
- Verwenden Sie die Maschine niemals ohne große Vorsicht!
- Die Verwendung der Maschine birgt die Gefahr des Umkippens!
- Fahren Sie ein Gefälle immer mit niedriger Geschwindigkeit (Schildkröte) und mit großer Vorsicht hinunter!
- Lassen Sie die Maschine niemals beladen oder im Gefälle stehen!
- Halten Sie immer einen ausreichenden Abstand zur Maschine und zur Last ein!
- Der Benutzer muss bei der Benutzung der Maschine den vollen Überblick über diese behalten und sicherstellen, dass sich niemand in der Nähe aufhält!
- Wenn die Maschine plötzlich das Vakuum verliert, muss die Last sofort abgesenkt und auf einen festen Untergrund gestellt werden!



WARNUNG! Explosionsgefahr!

- Es ist verboten, die Maschine in Bereichen zu verwenden, in denen Explosionsgefahr besteht (ATEX-Zonen)!

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	5 von 65

2.2 Notfälle

⚠️ WARNUNG! Bei Überlastung oder Fehlfunktion muss eine komplette Wartung an der Maschine durchgeführt werden!

2.2.1 Die Maschine verliert Vakuum (SL)

⚠️ WARNUNG! Wenn die Maschine plötzlich das Vakuum verliert, muss die Last sofort abgesenkt und auf einen festen Untergrund gestellt werden!

2.2.2 Die Maschine stürzt um

Wenn die Maschine umgestürzt ist, muss sie durch Anheben an den dafür vorgesehenen Hebeösen angehoben werden. Siehe Abschnitt **5.3 Handhabung und Anheben**.

⚠️ WARNUNG!

- Die Akkus der Maschine enthalten Säure!
- Wenn die Maschine umstürzt, besteht die Gefahr, dass Batteriesäure ausläuft!
- Wenn Haut oder Augen mit Batteriesäure in Berührung kommen, spülen Sie sie mit reichlich sauberem Wasser und suchen Sie einen Arzt auf!

2.2.3 Brand

Bei einem Brand an der Maschine muss ein CO₂-Feuerlöscher.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche persönliche Schutzausrüstung bei der Benutzung der Maschine erforderlich ist.

⚠️ WARNUNG! Es ist verboten, die Maschine zu benutzen, ohne Sicherheitsschuhe zu tragen!

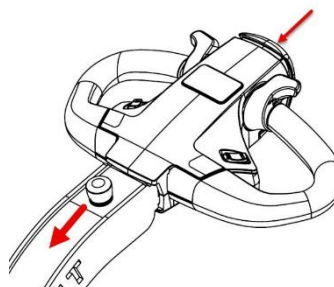


Zusätzlich wird folgende Schutzausrüstung empfohlen: Schutzhelm



2.4 Sicherheitsschalter – Belly Button

Wenn die Maschine rückwärtsgefahren und der Sicherheitsschalter aktiviert werden, ändert die Maschine automatisch für kurze Zeit die Richtung. Dadurch wird das Risiko, zwischen Objekten und Maschinen eingeklemmt zu werden, reduziert.



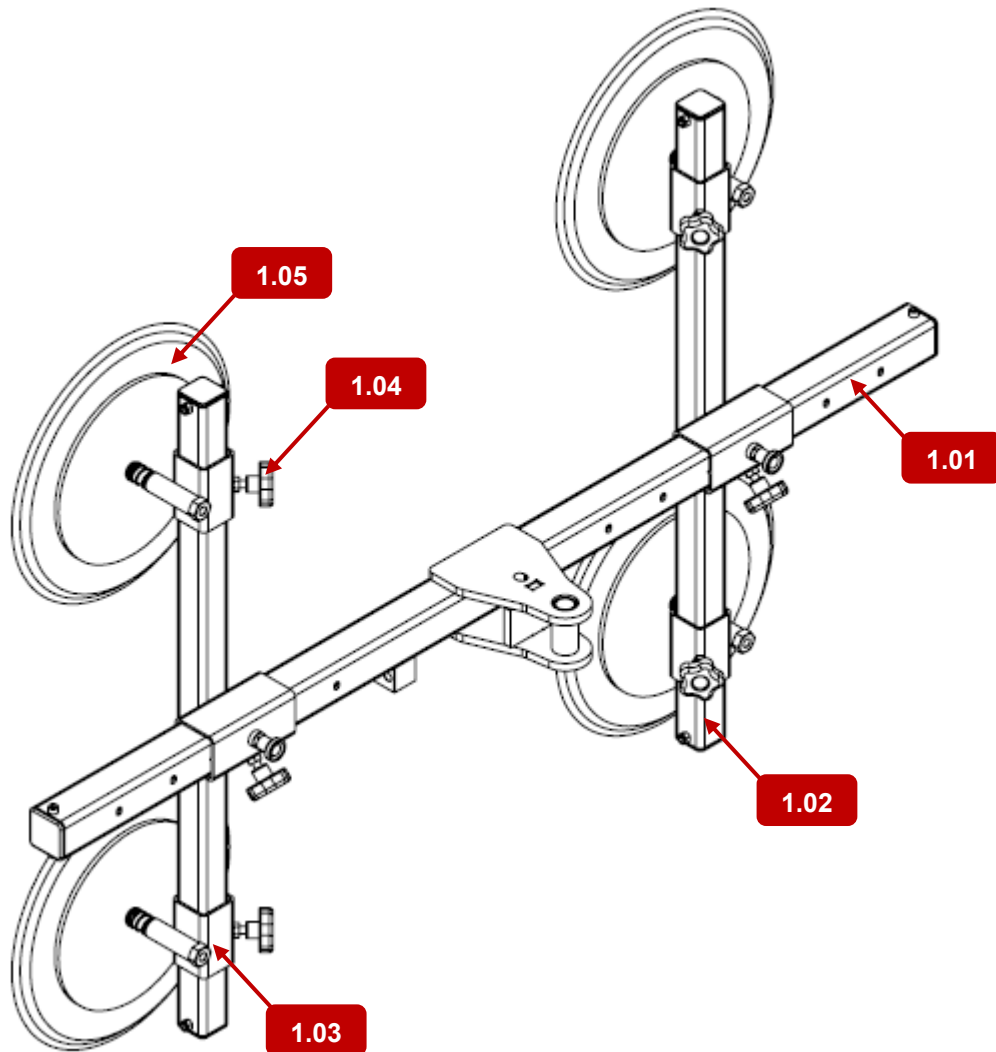
Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	6 von 65

3 Übersicht und Nutzung

3.1 Maschinenübersicht

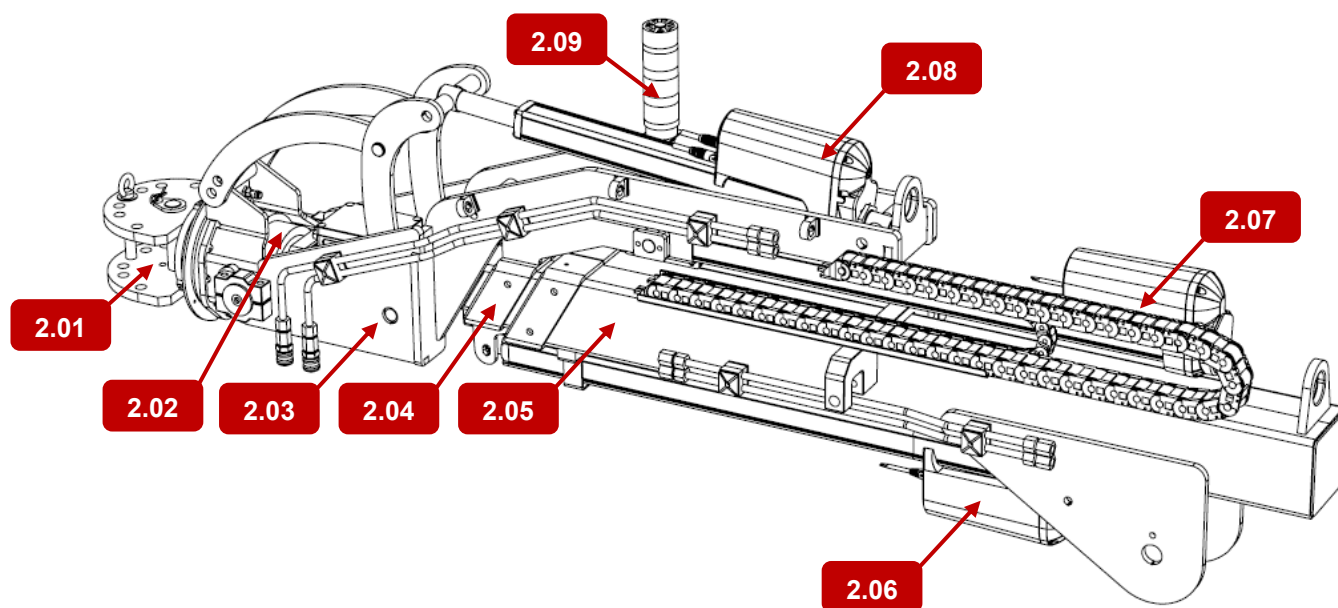
Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die Komponenten, die an mehreren Stellen in dieser Anleitung erwähnt werden, und auf die häufig in Alltagssituationen Bezug genommen wird. Die Abbildung unten zeigt den SL 609 HLE RT.

3.1.1 Vakuum joch (SL)



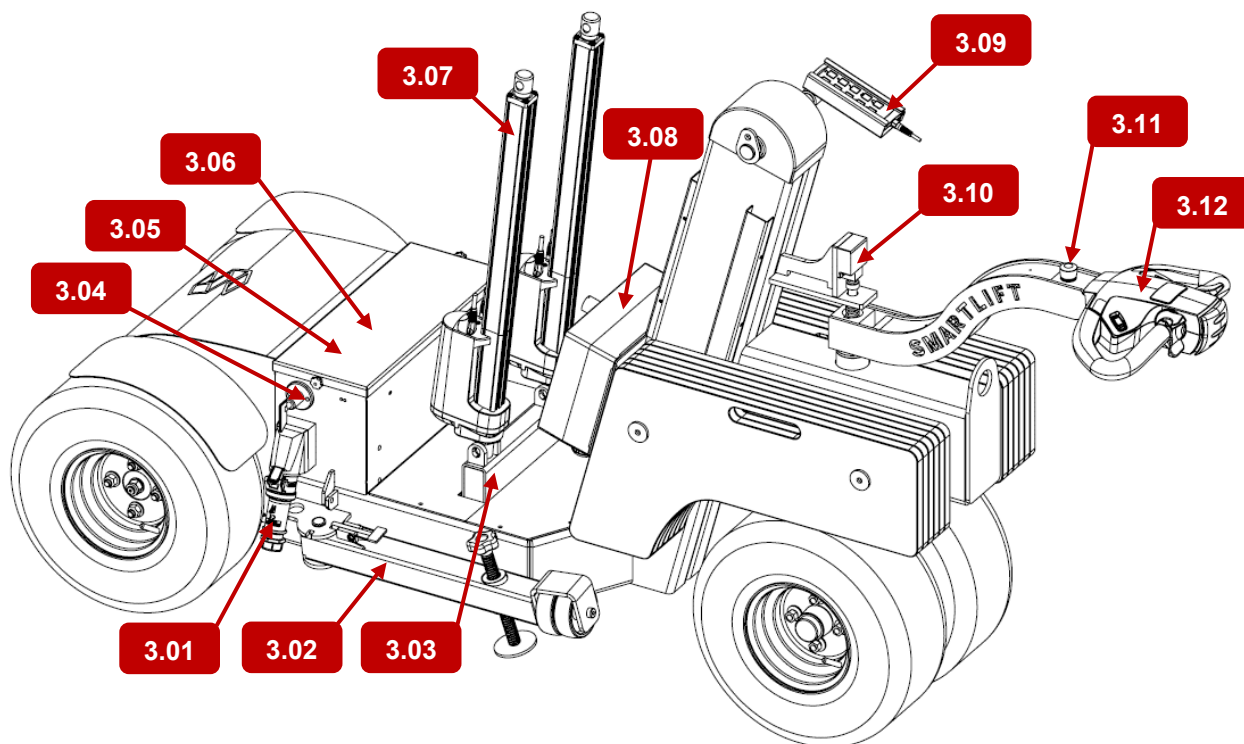
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1.01	Joch	1.03	Saugtellerhalter	1.05	Saugteller
1.02	Querstange	1.04	Handschraube		

3.1.2 Arm



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
2.01	Drehkopf	2.04	1. Verlängerungsarm	2.07	2. Verlängerungs- aktuator
2.02	Drehgelenk	2.05	Hauptarm	2.08	Kippaktuatoren
2.03	2. Verlängerungsarm	2.06	1. Verlängerungs- aktuator	2.09	Turmbeleuchtung

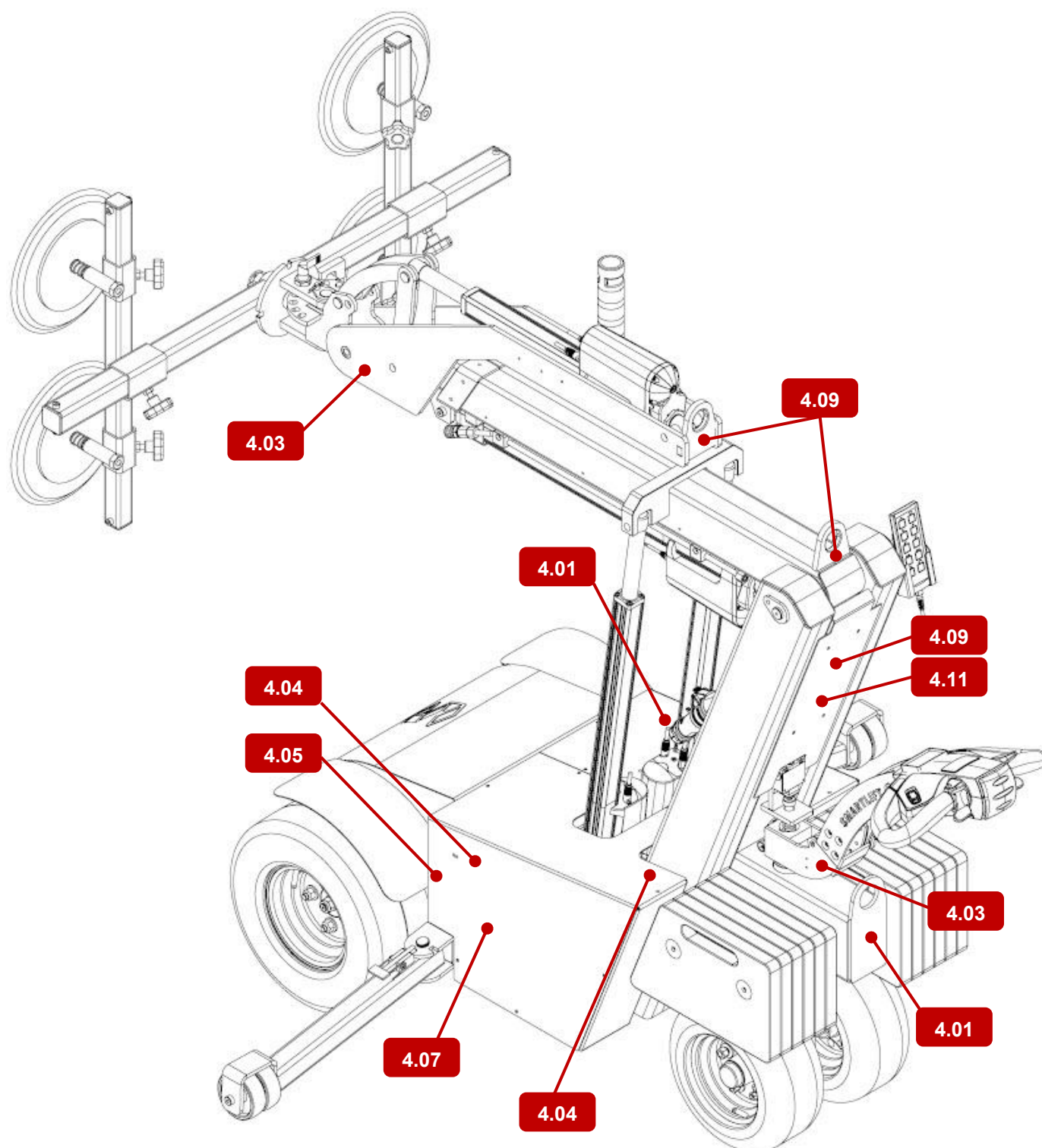
3.1.3 Basis-maschine



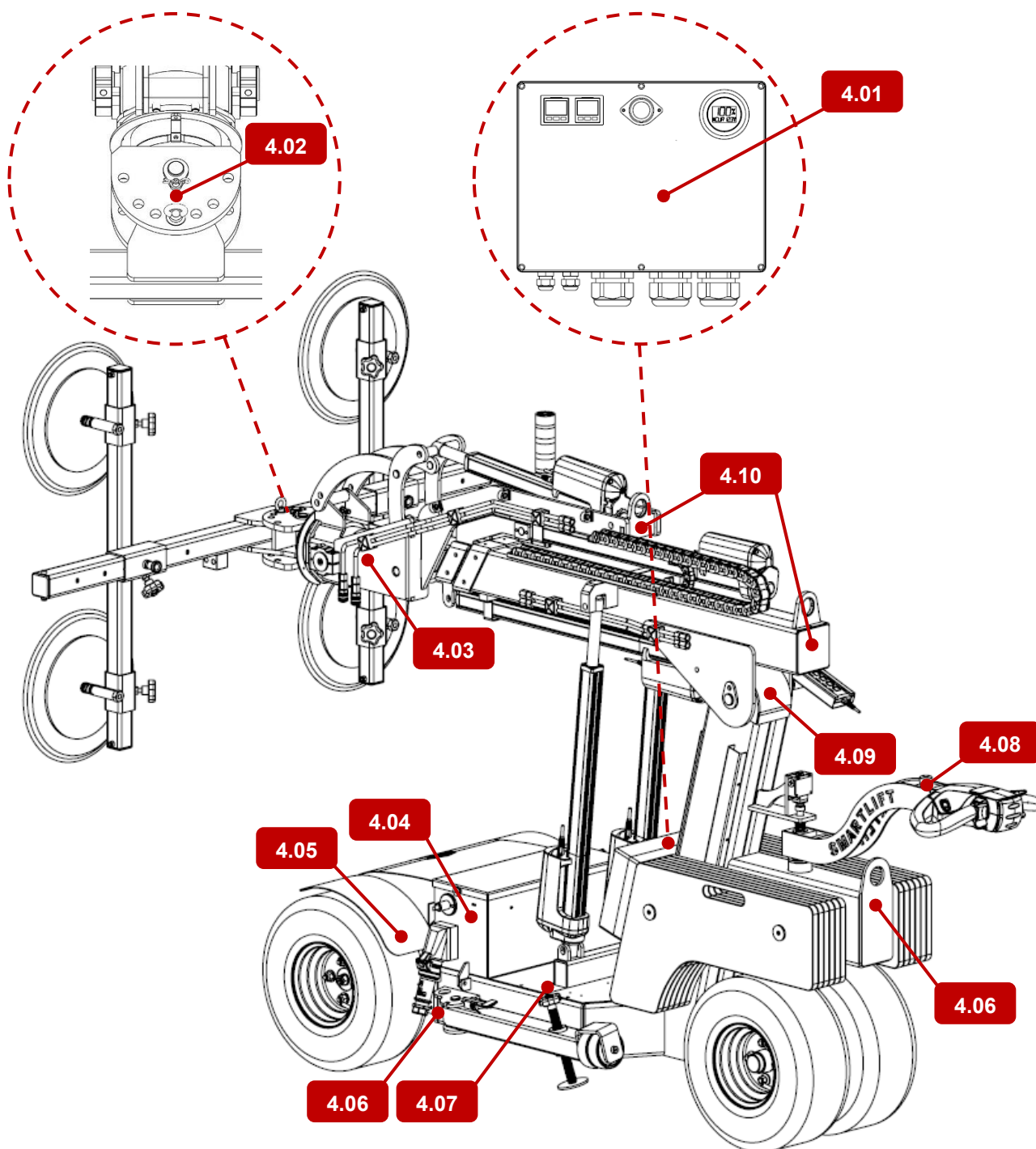
Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
3.01	Ladestecker	3.05	Ladegerät (im Akkufach)	3.09	Fernbedienung
3.02	Stützbein	3.06	Akkufach	3.10	Last-Endschalter
3.03	Kippgelenk	3.07	Hubaktuator	3.11	Not-Aus-Schalter
3.04	Hauptschalter	3.08	Schaltkasten	3.12	Bediengriff

3.2 Übersicht über Aufkleber

3.2.1 SL 309



3.2.2 SL 409 – 609





Nr.	Beschreibung	Aufkleber
4.01	Lesen Sie vor der Verwendung die Bedienungsanleitung. Tragen Sie Sicherheitsschuhe. Es ist verboten, sich unter oder vor der Maschine aufzuhalten, wenn sie beladen wird. Es ist verboten, auf der Maschine zu sitzen. Es ist verboten, auf der Maschine zu stehen. Es ist verboten, zur Reinigung der Maschine einen Hochdruckreiniger zu verwenden.	
4.02	Last auf der Seite der Maschine gilt nur bei Transport sowie maximal: SL/SLI 409 RT max 250 kg (550 lb) SL/SLI 609 RT max 400 kg (880 lb)	
4.03	Quetschgefahr	
4.04	LED-Ladeanzeige. Schalten Sie die Maschine aus, wenn sie nicht verwendet wird. Laden Sie die Maschine nach der Verwendung mindestens 10 Stunden auf.	
4.05	Stützbeine beim Heben und Transportieren von Lasten ausklappen	



4.06	Zurröse	
4.07	NICHT unter der Maschine anheben	
4.08	Not-Aus-Schalter	
4.09	Fahren Sie ein Gefälle immer mit niedriger Geschwindigkeit (Schildkröte) und mit großer Vorsicht hinunter.	
4.10	Zurr- und Hebeöse	
4.11	Parken auf Gefälle	

! ACHTUNG! Bei unleserlichen oder unklaren Informationen und Warnungen auf Aufklebern, Lastdiagrammen usw. müssen diese durch neue ersetzt werden.

Neue Aufkleber können beim Kundenservice von Smartlift bestellt werden unter der Rufnummer +45 97 72 29 11 oder per E-Mail: Customerservice@smartlift.com.

3.3 Technische Daten

3.3.1 SL 309

Maschinenmodell	SL 309	SL 309 RT
WLL	350 kg 770 lb	
Eigengewicht	620 kg 1370 lb	625 kg 1380 lb
Gesamtlänge	2,11 m 83 in	2,11 m 87 in
Transportlänge	1,69 m 67 in	1,74 m 69 in
Transporthöhe	1,42 m 56 in	
Breite	0,82 m 32 in	
Max. Fahrgeschwindigkeit	6 km/t 3,7 mph	
Max. Betriebszeit	10 Stunden	
Saugteller (4 mit Durchmesser)	300 mm 12 in	
Vakuumstärke	-0,53 bar / -0,63 bar	
Akkus (2 Stück)	12 V	
Ladegerät, Standard	230 V	
Ladegerät, Option	110 V	
Mindestladezeit	10 Stunden	
Geräuschpegel	82 dB (A) 85 dB (C)	
Erwartete Lebensdauer	10 Jahre	

3.3.2 SL 409

Maschinenmodell	SL 409	SL 409 HL	SL 409 HLE	SL 409 HLE RT
WLL	430 kg 950 lb			
Eigengewicht	700 kg 1540 lb	710 kg 1570 lb	720 kg 1590 lb	730 kg 1610 lb
Gesamtlänge	2,50 m 98 in	2,60 m 102 in	2,59 m 102 in	
Transportlänge	2,09 m 82 in	2,18 m 86 in		2,16 m 85 in
Transporthöhe	1,39 m 55 in	1,40 m 55 in	1,43 m 56 in	
Breite	0,82 m 32 in			
Max. Fahrgeschwindigkeit	6 km/t 3,7 mph			
Max. Betriebszeit	10 Stunden			
Saugteller (4 mit Durchmesser)	300 mm 12 in			
Vakuumstärke	-0,62 bar / -0,72 bar			
Akkus (2 Stück)	12 V			
Ladegerät, Standard	230 V			
Ladegerät, Option	110 V			
Mindestladezeit	10 Stunden			
Geräuschpegel	82 dB (A) 85 dB (C)			
Erwartete Lebensdauer	10 Jahre			

3.3.3 SL 609

Maschinenmodell	SL 609 HL	SL 609 HLE	SL 609 HLE RT
WLL	600 kg 1320 lb		
Eigengewicht	930 kg 2050 lb	940 kg 2070 lb	950 kg 2090 lb
Gesamtlänge	2,79 m 110 in		2,9 m 114 in
Transportlänge	2,26 m 89 in	2,24 m 88 in	2,37 m 93 in
Transporthöhe	1,51 m 59 in	1,54 m 61 in	
Breite	0,83 m 33 in		
Max. Fahrgeschwindigkeit	6 km/t 3,7 mph		
Max. Betriebszeit	10 Stunden		
Saugteller (4 mit Durchmesser)	400 mm 16 in		
Vakuumstärke	-0,53 bar / -0,63 bar		
Akkus (2 Stück)	12 V		
Ladegerät, Standard	230 V		
Ladegerät, Option	110 V		
Mindestladezeit	10 Stunden		
Geräuschpegel	82 dB (A) 85 dB (C)		
Erwartete Lebensdauer	10 Jahre		

3.3.4 SLI 409

Maschinenmodell	SLI 409	SLI 409 HLE
WLL	430 kg 950 lb	
Eigengewicht		
Gesamtlänge	2,22 m 87 in	2,32 m 91 in
Transportlänge	1,83 m 72 in	1,90 m 75 in
Transporthöhe	1,38 m 54 in	1,42 m 56 in
Breite	0,82 m 32 in	
Max. Fahrgeschwindigkeit	6 km/t 3,7 mph	
Max. Betriebszeit	10 Stunden	
Akkus (2 Stück)	12 V	
Ladegerät, Standard	230 V	
Ladegerät, Option	110 V	
Mindestladezeit	10 Stunden	
Geräuschpegel		
Erwartete Lebensdauer	10 Jahre	

3.3.5 SLI 609

Maschinenmodell	SLI 609 HLE
WLL	600 kg 1320 lb
Eigengewicht	
Gesamtlänge	2,52 m 92 in
Transportlänge	1,99 m 78 in
Transporthöhe	1,54 m 61 in
Breite	0,83 m 33 in
Max. Fahrgeschwindigkeit	6 km/h 3,7 mph
Max. Betriebszeit	10 Stunden
Akkus (2 Stück)	12 V
Ladegerät, Standard	230 V
Ladegerät, Option	110 V
Mindestladezeit	10 Stunden
Geräuschpegel	
Erwartete Lebensdauer	10 Jahre

3.4 Betriebsbeschränkungen

Es unterliegt der Verantwortung des Benutzers, in der Betriebsumgebung der Maschine aufmerksam und wachsam zu sein. Der Benutzer muss sämtliche Einflüsse kennen, welche die Sicherheit von Maschine und Mensch beeinträchtigen könnten.

3.4.1 Materialien (SL)

Standardmäßig ist die Maschine mit Saugtellern des Typs SGF ausgestattet, die für die Handhabung flacher und glatter Gegenstände wie Glas, Kunststoffplatten usw. vorgesehen sind.

⚠️ WARNUNG! Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben staubiger, nasser oder fettiger Objekte!

⚠️ WARNUNG! Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben von Objekten, die mit den Saugtellern nicht luftdicht angesaugt werden können!

3.4.2 Hubkapazität

Hubkapazität der Maschine (WLL) in Verbindung mit ihrer Reichweite, siehe Abschnitt **10.3 Lastdiagramme SL / 10.4 Lastdiagramme SLI**.

3.4.3 Windeinwirkung

Wind wirkt sich stark auf die Stabilität der Maschine aus, insbesondere beim Heben großer Gegenstände. Daher ist es wichtig, die Windverhältnisse vor Beginn der Arbeiten zu beurteilen. Die nachstehende Tabelle kann als Indikator für jenen Prozentsatz verwendet werden, um welchen die zulässige Arbeitslastbeschränkung (WLL) unter bestimmten Windbedingungen reduziert wird.

	Windlastindex											
	Bereich		m²	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	m/s	mph										
Leichte Brise	1	2,2		100	100	100	100	100	100	99	99	99
	2	4,5		100	99	99	99	98	98	98	98	97
	3	6,7		99	99	98	97	97	96	95	94	94
Mäßiger Wind	4	8,9		99	98	96	95	94	93	91	90	89
	5	11,2		98	96	94	92	90	88	86	85	83
	6	13,4		97	94	92	89	86	83	81	78	75
Frischer Wind	7	15,7		96	92	89	85	81	77	74	70	66
	8	17,9		95	90	85	80	75	70	65	60	56
	9	20,1		94	88	81	75	69	63	56	50	44
Starker Wind	10	22,4		92	85	77	69	61	54	46	38	31
	11	24,6		91	81	72	63	53	44	35	25	16
	12	26,8		89	78	67	56	44	33	22	11	0

Ein Beispiel mit einem SL 609 HLE RT:

Bei einem Abstand von $1,25\text{ m}$ (4.1 ft) zum Vorderrad kann ein SL 609 HLE RT bis zu 390 kg (860 lb) heben (siehe Abschnitt **10.3.9 SL 609 HLE RT**). Bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s ($17,9\text{ mph}$) und beim Heben eines Gegenstandes mit einer Oberfläche von 4 m^2 (43 sq ft) beträgt der Windlastindex 80% .

Dies bedeutet, dass die maximale Belastung auf 390 kg (860 lb) $\times 0,8 = \underline{312\text{ kg}}$ (688 lb) reduziert wird.

Wie bereits erwähnt, gibt die obige Tabelle einen Hinweis darauf, wie die Windeinwirkung zu berücksichtigen ist, aber es liegt in der Verantwortung des Benutzers, die Stabilität der Maschine zu beurteilen, da Turbulenzen, Windrichtung, Feuchtigkeit usw. diese ebenfalls beeinflussen.

Wenn Zweifel an der Stabilität der Maschine bestehen, können Sie ein Gefühl dafür bekommen, ob der Last-Endschalter fast loslässt, indem Sie die Gegengewichte greifen und sanft anheben. Wenn der Last-Endschalter loslässt, ist die Grenze erreicht.

3.4.4 Temperatur und Feuchtigkeit

Zulässiger Temperaturbereich	Von -20 °C bis 40 °C
Zulässige relative Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	Von 20% bis 80%
Optimale Ladetemperatur	Von 10 °C bis 25 °C

3.4.5 Beleuchtung

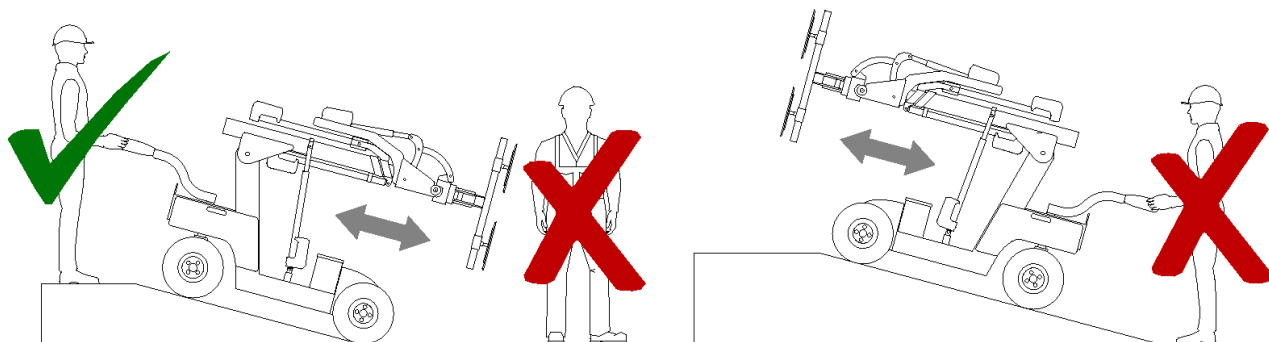
Arbeitsbereich	Mind. 200 Lux
Reparatur- und Wartungsarbeiten	Mind. 500 Lux

3.4.6 Untergrund

Bei der Verwendung der Maschine ist ein fester Untergrund wichtig. Dies gilt sowohl beim Fahren als auch beim Handhaben von Objekten. Wenn der Untergrund weich ist, empfiehlt sich die Verwendung von Bodenschutzmatte.

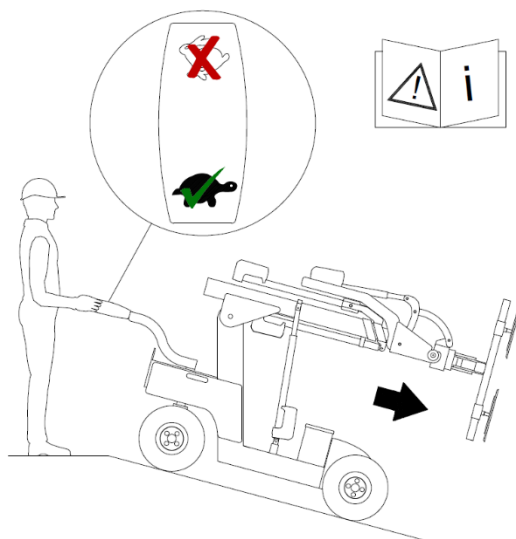
3.4.7 Gefälle – Standort des Benutzers und anderer Personen

Beim Fahren im Gefälle muss der Benutzer seine eigene Position und die Position anderer im Verhältnis zur Maschine kennen.



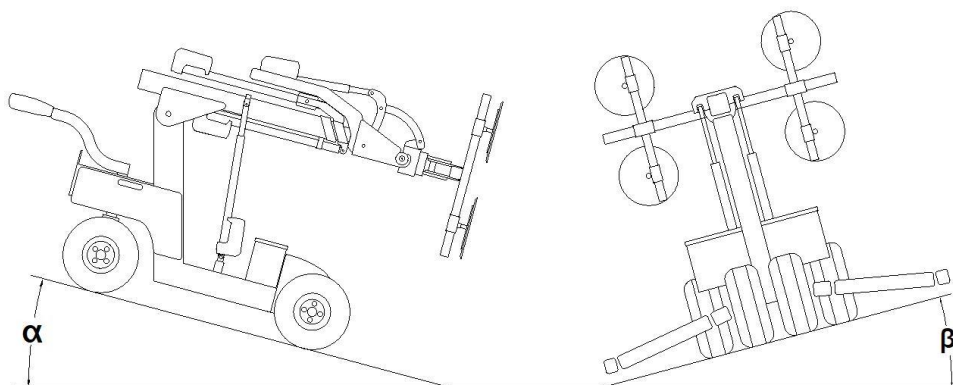
⚠ WARNING!

- **Stehen Sie niemals unterhalb der Maschine, wenn sie sich im Gefälle hinauf oder hinunterbewegt!**
- **Fahren Sie immer mit niedriger Geschwindigkeit und seien Sie vorsichtig, wenn Sie ein Gefälle hinunterfahren!**



3.4.8 Gefälle – ohne Last

Beim Fahren im Gefälle ohne Last dürfen die unten angegebenen Werte nicht überschritten werden, da in dieser Situation ein höheres Risiko besteht, die Kontrolle über die Maschine zu verlieren und umzukippen:

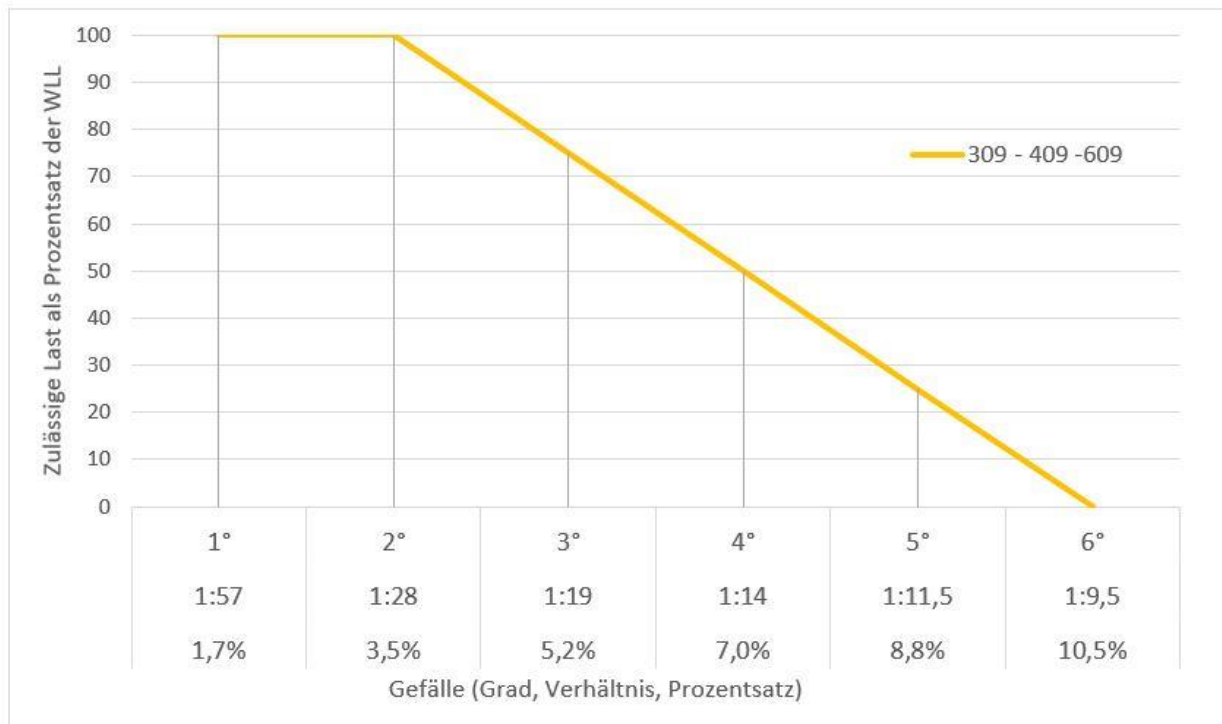


Max. Gefälle α	6
	1:9,5
	10,5%
Max. Gefälle β	6
	1:9,5
	10,5%

3.4.9 Gefälle – mit Last

Beim Fahren einer beladenen Maschine im Gefälle kann die folgende Tabelle als Leitfaden verwendet werden.

⚠️ WARNUNG! Die Form und das Gewicht der Ladung, die Geschwindigkeit der Maschine und die Witterungsbedingungen beeinflussen die Stabilität der Maschine beim Fahren im Gefälle. Beurteilen Sie daher immer, ob das Heranziehen dieser sinnvoll ist!



Beispiel für eine Lastsituation:

- Maschine: SL 609 mit WLL 600 kg (1320 lb)
- In Fahrtrichtung geneigte Fläche: 3° / 1:19 / 5.2 %
- Zulässige Last als Prozentsatz der WLL: 75 %

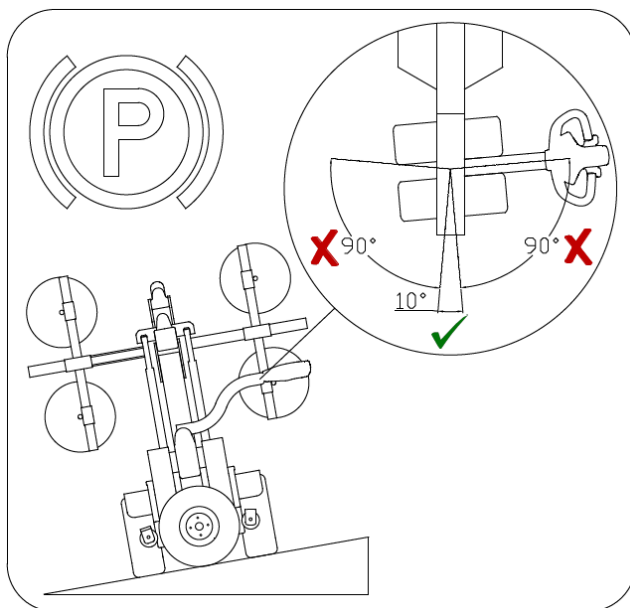
$$WLL_{\text{Gefälle}} = WLL_{\text{Maschine}} * \text{Zulässige Last als Prozentsatz}$$

$$WLL_{\text{Gefälle}} = 600\text{kg (1320lb)} * 0,75 = 750\text{kg (990lb)}$$

3.4.10 Gefälle – Parken

Beim Parken der Maschine im Gefälle muss die Steuerung parallel zur Längsrichtung der Maschine ($\pm 5^\circ$) gestellt werden.

⚠️ Wird die Steuerung zur Seite herausgedreht, könnte dies dazu führen, dass die Maschine im Gefälle zu rollen beginnt!



3.4.11 Höhe über der Meeresoberfläche

Bei der Arbeit mit der Maschine in Höhen über 1.000 m (3.280 ft) über der Meeresoberfläche kann die nachstehende Tabelle als Richtlinie herangezogen werden.

Höhe über der Meeresoberfläche		Vakuumstärke
Meter	Feet	Max. möglich in dieser Höhe
< 1.000 m	< 3.280 ft	100 %
1.000 m	3.280 ft	87 %
2.000 m	6.560 ft	75 %
3.000 m	9.840 ft	65 %
4.000 m	13.120 ft	56 %

Beispiel bei Arbeiten in großer Höhe:

- Maschine: SL 609 mit WLL 600 kg (1.320 lb)
- Höhe über der Meeresoberfläche: 2.000 m (6.560 ft)
- Max. mögliche Vakuumstärke in dieser Höhe: 75 %

$$WLL_{Höhe} = WLL_{Maschine} * \text{Max. mögliche Vakuumstärke in dieser Höhe}$$

$$WLL_{Höhe} = 600 \text{ kg (1320 lb)} * 0,75 = 450 \text{ kg (990 lb)}$$

4 Betrieb

In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche grundlegenden Elemente verstanden werden müssen, um ein hohes Maß an Sicherheit bei der Verwendung der Maschine aufrechtzuerhalten. In diesem Abschnitt werden die Schritte beschrieben, die vor, während und nach dem Gebrauch der Maschine berücksichtigt werden müssen.

! ACHTUNG! Der Benutzer ist immer dafür verantwortlich, einen unverantwortlichen Betrieb der Maschine zu vermeiden!

4.1 Vor dem Betrieb

! WARNUNG!

- **Verwenden Sie kein Messer, um die Verpackungsmaterialien zu entfernen!**
- **Verwenden Sie die Maschine niemals, wenn sichtbare Schäden oder Mängel festgestellt wurden!**

Vor dem Betrieb der Maschine muss sie auf sichtbare Schäden an Vakuumschläuchen, Kabeln, Saugtellern und den lebenswichtigen Teilen der Stahlkonstruktion geprüft werden. Darüber hinaus muss die Maschine auf Mängel überprüft werden. Sollten Beschädigungen oder Mängel festgestellt werden, müssen diese vor der Benutzung der Maschine repariert werden.

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, muss der Benutzer stets eine gründliche Beurteilung der Aufgabensituation für die Maschine vornehmen, die mindestens Folgendes umfasst:

- Betriebsbeschränkungen (siehe Abschnitt **3.4 Betriebsbeschränkungen**).
- Hubkapazität (siehe Abschnitt **10.3 Lastdiagramme SL / 10.4 Lastdiagramme SLI**).
- Akkustand.

4.2 Betrieb im Allgemeinen

Im Folgenden wird ein typisches Verfahren zur Verwendung der Maschine beschrieben. Eine genauere Beschreibung der Funktionen, Schaltflächen usw. finden Sie im Abschnitt **4.6 Functionsübersicht**.

1. Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter ein.
2. Überprüfen Sie den Akkustand.
3. Aktivieren Sie den Aktuator an der Ein/Aus-Taste des Bediengriffs.
4. Fahren Sie die Maschine zum Objekt.

! ACHTUNG! Beim Fahren im Gelände müssen die Stützbeine ausgefahren und verriegelt sein!

5. Zentrieren Sie die Maschine vor dem Objekt. Bei Bedarf können Sie die Position mit der Seitenverschiebungsfunktion feinabstimmen.
6. Stellen Sie die Stützbeine ein.
7. Passen Sie die Saugteller an das Objekt an.

! ACHTUNG! Der Abstand zwischen den Saugtellern muss so groß wie möglich sein!

8. Drücken Sie die Saugteller mithilfe der Verlängerungsfunktion gegen das Objekt.

! WARNUNG! Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben staubiger, nasser oder fettiger Objekte!

! WARNUNG! Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben von Objekten, die mit den Saugtellern nicht luftdicht angesaugt werden können!

9. Vakuum aktivieren.

! ACHTUNG! Ein Alarmsignal ertönt, bis ein ausreichendes Vakuum erreicht ist!

10. Heben und transportieren Sie das Objekt.

! ACHTUNG! Transportieren Sie das Objekt so nah wie möglich zum Boden!

11. Stellen Sie das Objekt an der gewünschten Position ab und befestigen Sie es.

12. Vakuum deaktivieren.

! ACHTUNG! Warten Sie, bis die Saugteller der Maschine das Objekt loslassen!

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	24 von 65

13. Wenn Sie mehrere Objekte bewegen, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 12.

14. Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter aus.

! ACHTUNG! Verwenden Sie zum Ausschalten der Maschine niemals den Not-Aus-Schalter!

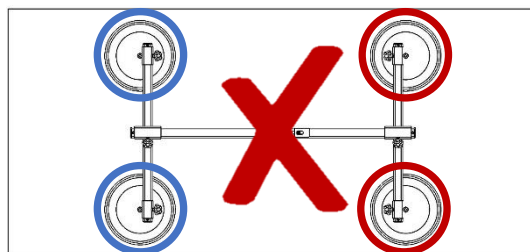
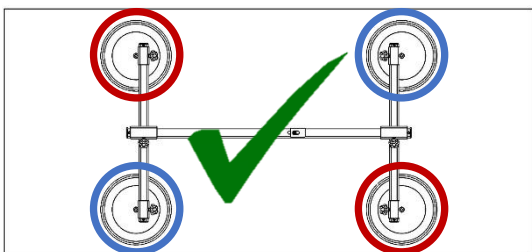
15. Laden Sie sie am Ende des Arbeitstages auf.

4.3 Betriebsfunktionen

In diesem Abschnitt wird erläutert, wo Gefahrensituationen beim Einsatz der Maschinen auftreten können.

4.3.1 Allgemein:

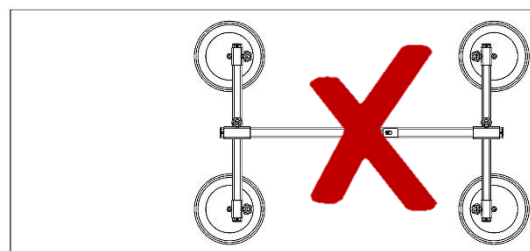
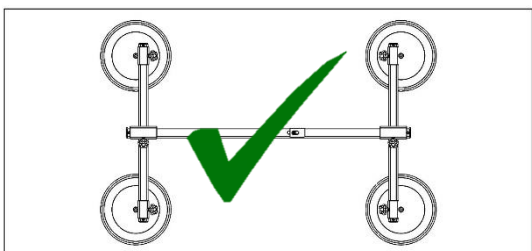
- **! ACHTUNG! Vor Betätigung der Aktuator Funktionen zum Heben, Verlängern oder Kippen beachten Sie bitte Folgendes:**
 - Das Vakuumjoch oder die Last können gegen Maschine oder Boden schlagen.
- **! ACHTUNG! Bevor an der Last gesaugt wird:**
 - Die Saugteller müssen diagonal an die Vakuumkreise angeschlossen werden.



! WARNUNG! Werden die Saugteller nicht diagonal angeschlossen, besteht das Risiko, dass die Ladung von den Tellern gezogen wird und die Maschine umfällt, falls ein Vakuumkreis ausfällt!

- Die Stützbeine müssen beim Heben und Transportieren von Lasten ausgefahren und verriegelt sein.
- Die Handschrauben an Saugtellerhaltern und Querstangen müssen angezogen werden.
- Das Vakuumjoch muss im Verhältnis zum Schwerpunkt der Last zentriert sein.

! WARNUNG! Wenn das Joch nicht im Verhältnis zum Lastschwerpunkt zentriert ist, besteht die Gefahr, dass die Last von den Saugtellern abgezogen wird und die Maschine umkippt!





- **! ACHTUNG! Bevor die Last angehoben wird:**
 - Die Maschine muss eben sein.
 - Der Positionierbolzen am Drehgelenk muss eingerastet sein.
 - Der Positionierbolzen für das Vakuum muss eingerastet sein.
 - Die Vakuumpumpen müssen stoppen (Ausreichend starkes Vakuum vorhanden).
 - **! ACHTUNG! Bevor das Vakuumjoch (manuell) gedreht wird:**
 - Der Positionierbolzen am Drehgelenk muss eingerastet sein.
 - Das Vakuumjoch und die Last können gegen Maschine oder Boden schlagen.
 - Vakuumschläuche können eingeklemmt oder überdehnt werden.
 - **! ACHTUNG! Bevor die Last zur Seite der Maschine gedreht wird:**
 - Der Neigekopf muss in beiden Richtungen waagrecht sein.
 - Das Vakuumjoch darf nur während des Transports von Objekten an der Seite der Maschine platziert sein. Die Last muss so nah wie möglich am Boden gehalten werden!
 - Der Positionierbolzen muss eingerastet sein.
 - Das Vakuumjoch und die Last können gegen Maschine Boden schlagen.
 - Vakuumschläuche können eingeklemmt oder überdehnt werden.
- ! WARNUNG! Wenn die Last auf die Seite gedreht wird, besteht die Gefahr, dass die Maschine kippt, da der Sicherheitsschalter nur eine zu geringe Last auf den Hinterrädern erkennt!**

4.3.2 HL-modelle:

- **! ACHTUNG! Bevor die manuelle Verlängerung eingestellt wird:**
 - Der Arm muss eben und frei von jeglicher Last sein.
 - Bei der Bewegung von Bolzen oder Splint sowie beim Einstellen der Verlängerung besteht für die Finger Klemmgefahr.

4.3.3 RT-Modelle:

- **! ACHTUNG! Bevor das Joch gedreht wird (elektrisch):**
 - Die Verriegelungsbolzen und der Splint müssen auf dem Neigekopf installiert werden.
 - Das Vakuumjoch und die Last können gegen Maschine oder Boden schlagen.
 - Vakuumschläuche können eingeklemmt oder überdehnt werden.

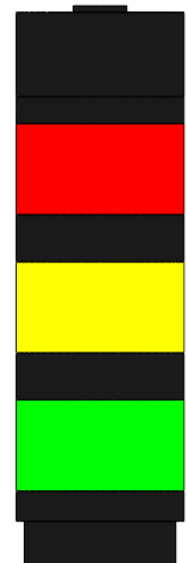
4.3.4 Alle 609-Modelle:

- **! ACHTUNG! Bevor die Last angehoben wird:**
 - Die Platten an den Stützbeinen werden nach unten verstellt, sodass zwischen ihnen und der Oberfläche ein Abstand von 15 mm (0,6 in) bis 30 mm (1,2 in) besteht.

4.4 Signale

An der Maschine ist eine Turmbeleuchtung (rot, gelb und grün) mit eingebautem, akustischem Alarm angebracht, welche den Status der Maschine anzeigt. Diese Tabelle beschreibt die Signalisierung:

Signale		Statusbeschreibung
Rot – blinken und Geräusch		Die Ladekapazität der Maschine ist zu 100 % ausgelastet
Rot – dauerhaft		Kritischer Fehler an der Maschine
Gelb – blinken		Ladegerät angeschlossen
Gelb – dauerhaft		Warnung/Information über Fehler an der Maschine
Grün – blinken		Die Maschine bewegt sich, die Funktionen werden vom Bediener gesteuert oder die Vakuumpfunktion ist aktiv
Grün – dauerhaft		Die Maschine ist im Standby, es werden keine Funktionen genutzt



Im Paneel am Schaltkasten werden der aktuelle Ladestand des Akkus (%), die Spannung (Volt) und die Nutzungsstunden (Stunden) insgesamt sowie für den aktuellen Bedienvorgang angezeigt. Bei einem Fehler werden die aktuellen Codes angezeigt. Eine Beschreibung hierzu ist in der Serviceanleitung einsehbar.

4.5 Nach dem Betrieb

Um eine optimale Erhaltung der Akkukapazität zu gewährleisten, verwenden Sie das folgende Lademuster:

- Schließen Sie das Ladegerät mindestens 10 aufeinander folgende Stunden an, bevor Sie die Maschine benutzen.
- Stecken Sie das Ladegerät am Ende des Arbeitstages ein. So bleibt die Batteriekapazität erhalten.
- Schließen Sie das Ladegerät bei der Lagerung der Maschine dauerhaft an. Dadurch werden die Akkus konstant geladen gehalten.

! ACHTUNG! Es ist nicht möglich, die Maschine gleichzeitig zu nutzen und zu laden!

! ATTENTION!

- **Der Ladevorgang muss an einem Ort mit guter Belüftung stattfinden!**
- **Der Ladevorgang darf nie an einem Ort mit Funken, Flammen oder Rauch stattfinden!**
- **Es wird empfohlen, den Ladevorgang bei einer Temperatur, wie im Abschnitt 3.4.4 Temperatur und Feuchtigkeit angegeben, abzuwickeln!**
- **Die Maschine muss vor dem Laden am Hauptschalter ausgeschaltet werden!**
- **Wenn das Ladegerät für einen kürzeren Zeitraum als empfohlen angeschlossen wird, wird die Batteriekapazität mit der Zeit dauerhaft reduziert!**
- **Wenn die Maschine über längere Zeit gelagert wird, ohne dass das Ladegerät an eine Stromversorgung angeschlossen wird, wird die Akkukapazität dauerhaft reduziert!**

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	27 von 65

- Die Maschine muss aufgeladen werden, bevor die Spannung der Akkus unter 22 V fällt, sonst werden die Akkus dauerhaft beschädigt!

4.5.1 Ladegerät – LED-Anzeigen

Platzierung der LED-Anzeigen siehe Abschnitt **4.6 Functionsübersicht**.

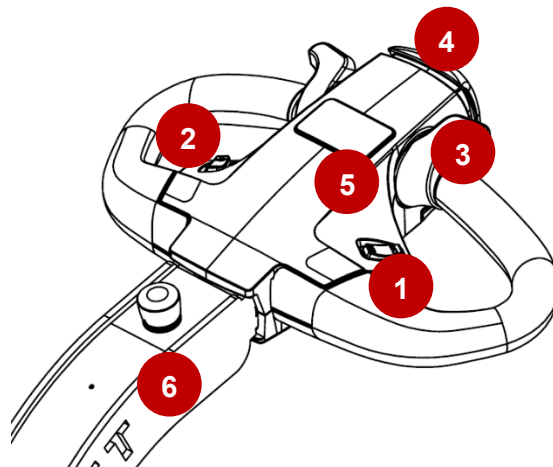
Akkuladegerät, 230 V	
LED	Beschreibung
 	Angeschlossene Versorgung/Lagermodus
 	Schnelles Blinken – schnelles Aufladen
 	Langsames Blinken – reduziertes Aufladen
 	Voll aufgeladen

Akkuladegerät, 110 V	
LED	Beschreibung
 	Schnelles Aufladen
 	Reduziertes Aufladen
 	Voll aufgeladen – Wartung

4.6 Functionsübersicht

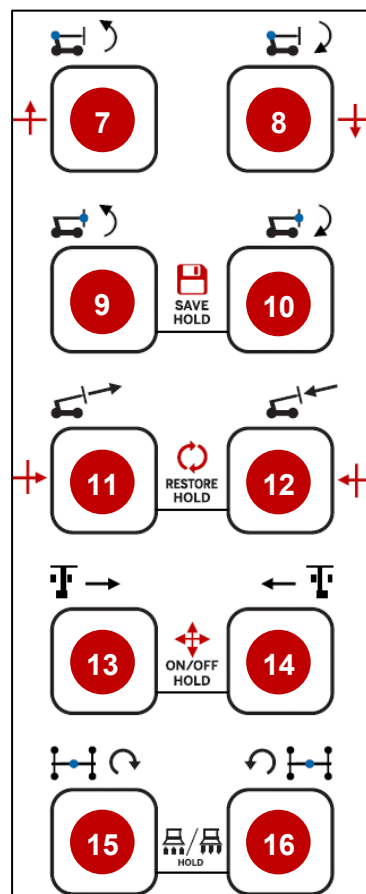
Bediengriff mit Tasten für den Antrieb

Nr.	Beschreibung
1	Ein/Aus-Taste für Antrieb
2	Hohe (Hase) / niedrige (Schildkröte) Reisegeschwindigkeit und Aktuatorgeschwindigkeit
3	Geschwindigkeits- und Richtungsregler
4	Sicherheitsschalter
5	Hupe
6	Not-Aus-Schalter



Bedienfeld für Hebefunktionen usw.

Nr.	Beschreibung
7	Hebearm Senkrecht nach oben*
8	Senkarm Senkrecht nach unten*
9	Nach hinten kippen
10	Nach vorne kippen
9+10	Sichere Position*
11	Ausfahrarm Waagrecht nach vorne*
12	Rückfahrarm Waagrecht nach hinten*
11+12	Position wiederherstellen
13	Seitenverschiebung nach rechts
14	Seitenverschiebung nach links
13+14	Lineare Bewegung aktivieren/deaktivieren*
15	Im Uhrzeigersinn drehen**
16	Gegen den Uhrzeigersinn drehen**
15+16	Vakuumpfunktion aktivieren/deaktivieren

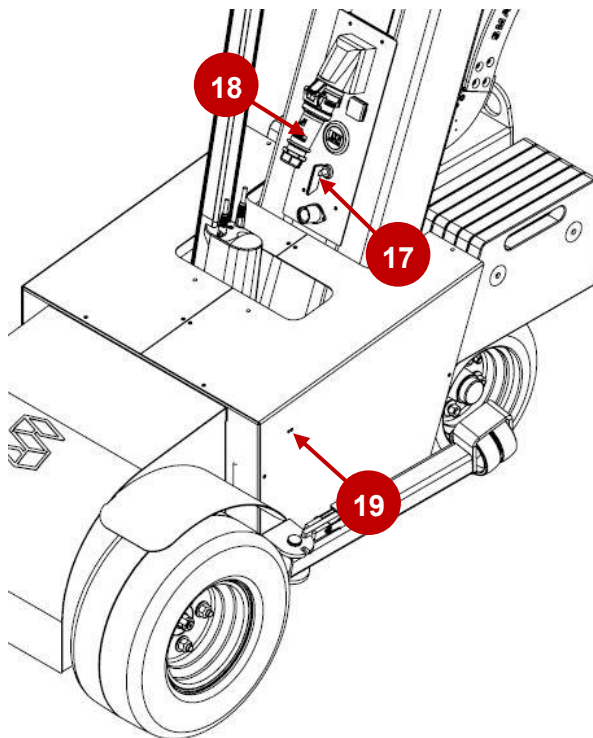


*Option

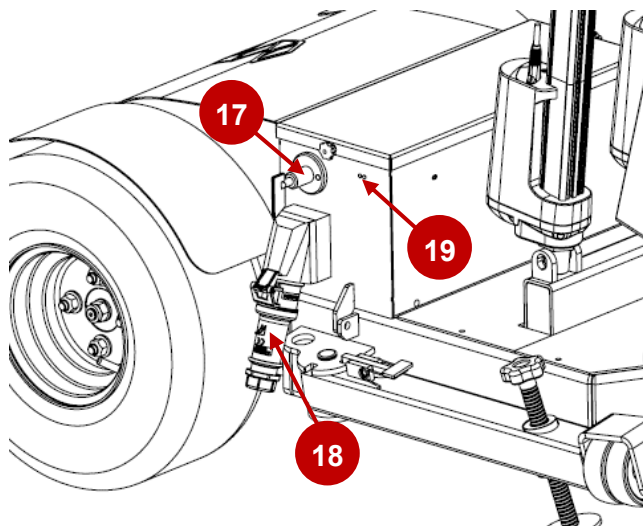
**Nur RT-modelle

Stromversorgung SL 309

Nr.	Beschreibung
17	Hauptschalter
18	Ladestecker
19	Ladegerät – LED-Anzeigen

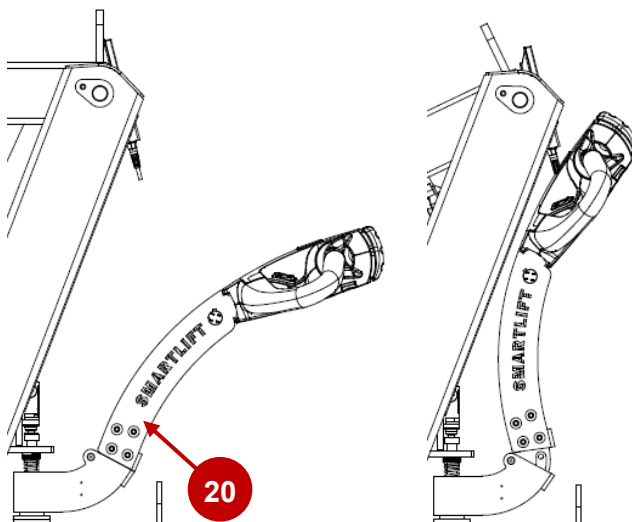

Stromversorgung SL 409-609

Nr.	Beschreibung
17	Hauptschalter
18	Ladestecker
19	Ladegerät – LED-Anzeigen



Zusammenklappbare Steuerung 309

Nr.	Beschreibung
20	Zusammenklappbare Steuerung



4.7 Funktionsbeschreibung

Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Ein/Aus-Schalter für den Antrieb	Aus: Antrieb wird unterbrochen. Kann verwendet werden, wenn eine versehentliche Aktivierung des Antriebs ausgeschlossen werden muss.
2	Hohe (Hase) / niedrige (Schildkröte) Fahrgeschwindigkeit	Umschalten zwischen hoher und niedriger Geschwindigkeit.
3	Geschwindigkeitsregler	Regler für den Antrieb. Von 0 bis max. Geschwindigkeit – rückwärts und vorwärts
4	Sicherheitsschalter	Der Sicherheitsschalter minimiert das Klemmrisiko zwischen Maschine und Objekt
5	Hupe	Signale bei aktivem Zustand
6	Not-Aus-Schalter	Unterbricht Motor und Antriebe
7	Arm heben Senkrecht nach oben*	Arm anheben (Kurvenbewegung). Bewegt das Joch senkrecht nach oben, wenn die lineare Bewegung aktiviert ist
8	Arm senken Senkrecht nach unten*	Arm absenken (Kurvenbewegung). Bewegt das Joch senkrecht nach unten, wenn die lineare Bewegung aktiviert ist
9	Neig Rückwärts	Neigt das Joch rückwärts
10	Neig Vorwärts	Neigt das Joch vorwärts



9+10	Sichere Position* Beide Tasten drücken	Die Position des Jochs wird gespeichert
11	Ausfahrarm Waagrecht nach vorne*	Der Arm wird ausgefahren. Bewegt das Joch waagrecht nach vorne, wenn die lineare Bewegung aktiviert ist
12	Rückfahrarm Waagrecht nach hinten*	Der Arm wird eingefahren. Bewegt das Joch waagrecht zurück, wenn die lineare Bewegung aktiviert ist
11+12	Restore-Position* Beide Tasten drücken	Bewegt das Joch zur gespeicherten Position
13	Seitenverschiebung nach rechts	Bewegt Joch und Fahrgestell im Verhältnis zu den Vorderrädern nach rechts
14	Seitenverschiebung nach links	Bewegt Joch und Fahrgestell im Verhältnis zu den Vorderrädern nach links
13+14	Lineare Bewegung aktivieren/deaktivieren** Beide Tasten drücken	Lineare Bewegung des Jochs aktivieren/deaktivieren
15	Im Uhrzeigersinn drehen**	Dreht das Joch im Uhrzeigersinn
16	Gegen den Uhrzeigersinn drehen**	Dreht das Joch gegen den Uhrzeigersinn
15+16	Vakuumpfunktion aktivieren/deaktivieren Beide Tasten drücken	Vakuumpfunktion aktivieren (beide Tasten 1 Sekunde lang drücken) Vakuumpfunktion deaktivieren (beide Tasten 4 Sekunden lang drücken)
17	Hauptschalter	Unterbricht die Stromversorgung für alle Funktionen
18	Ladestecker	Zum Aufladen an eine Netzsteckdose anschließen
19	Ladegerät – LED-Anzeigen	Ladestatus wird angezeigt. Siehe Abschnitt 4.5.1 Ladegerät – LED-Anzeigen
20	Zusammenklappbare Steuerung***	Die Steuerung kann nach oben geklappt werden, sodass die Maschine kürzer wird. Empfehlenswert beispielsweise beim Transport im Lieferwagen oder im Lift. Die Vorwärtsbewegung wird unterbrochen, wenn die Steuerung nach oben geklappt wird.

*Option

**Nur RT-modelle

***Standard bei 309, Option bei 409 und 609

5 Lagerung, Transport, Handhabung und Heben

5.1 Lagerung

Wenn die Maschine gelagert werden muss, muss die Lagerung unter folgenden Bedingungen erfolgen, um den Zustand und die Funktionsfähigkeit der Maschine zu erhalten:

- Innenbereich
- Trocken
- Mit guter Belüftung

! ACHTUNG!

- **Wasser, Feuchtigkeit und Staub können die Funktionalität der Maschine beeinträchtigen und die Lebensdauer von Saugteller und Akkus reduzieren!**
- **Trockenheit, Sonnenlicht und Temperaturen unter 0 °C (32 °F) oder über 25 °C (77 °F) können die Lebensdauer der Saugteller verringern!**

So erfolgt das Lagern:

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Schließen Sie das Ladegerät an, sodass die Akkus ständig geladen und gewartet werden. Siehe Abschnitt **4.5 Nach dem Betrieb**.

5.2 Transport

Beim Transport der Maschine empfiehlt es sich, einen Transporter, Maschinentrailer, Pritschenwagen o. Ä. mit ausreichender Tragfähigkeit zu verwenden. Das Gewicht der Maschine finden Sie im Abschnitt **3.3 Technische Daten**.

Verfahren zur sicheren Befestigung der Maschine: siehe Abschnitt **3.2 Übersicht über Aufkleber**

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Gurten Sie die Maschine mit der Zurröse an der Rückseite der Maschine fest.
- Gurten Sie die Maschine mit den Zurrösen an den Stützbeinen fest.
- Schützen Sie die Saugteller der Maschine vor Regen, Feuchtigkeit und Staub. Schutzkappen können zusätzlich erworben werden.

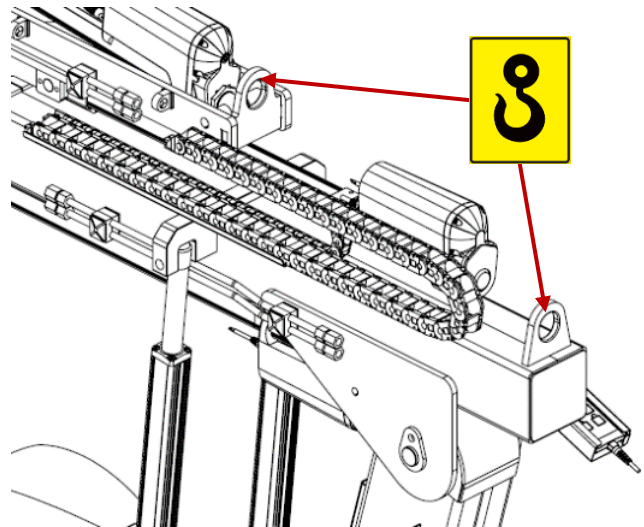
5.3 Handhabung und Anheben

Verwenden Sie bei der Handhabung und dem Anheben der Maschine zugelassene Hebevorrichtungen in Form eines Krans oder Hebwerkzeugs mit ausreichender Tragfähigkeit. Darüber hinaus müssen zugelassene Hebwerkzeuge wie Rundschlingen, Ketten und dergleichen mit ausreichender Tragfähigkeit verwendet werden. Das Gewicht der Maschine finden Sie im Abschnitt **3.3 Technische Daten**. Platzierung der Hebeöse siehe Abschnitt **3.2 Übersicht über Aufkleber**

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	33 von 65

Verfahren zur Handhabung und zum Anheben der Maschine:

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Die Maschine muss mit den dafür vorgesehenen Hebeösen angehoben werden.



6 Wartung und Fehlerbehebung

6.1 Übersicht über Service-, Wartungs- und Schmierintervalle

Nr.	Jährlich			Zusätzlich zu den angegebenen Terminen gibt es Komponenten, die regelmäßig verschleissen und daher bei Bedarf ersetzt werden müssen.	
	↓	Monatlich	Täglich		
1.0				Dokumentation und Aufkleber der Maschine	
1.1	X	12	X	Die Bedienungsanleitung ist verfügbar und leicht verständlich.	Erhalt einer neuen Bedienungsanleitung. Geben Sie bei der Bestellung Maschinentyp und Seriennummer an.
1.2	X	12		Aufkleber an der Maschine. Überprüfen Sie, ob alle Kennzeichnungen sichtbar und intakt sind.	Defekte Aufkleber müssen bei Bedarf ersetzt werden. Lastdiagramm, WLL, Achtung-/Warnung-Kennzeichnungen.
2.0				Akku und Ladegerät	
2.1	X	12	X	Akku	Überprüfen Sie die Kapazität der Akkus. Ersetzen Sie die Akkus, wenn das Voltmeter bei vollständig geladenen Akkus 24 Volt zeigt. Die Pole müssen geschmiert werden (A).
2.2	X	12		Ladegerät	Überprüfen Sie die Ladefunktion. Die Ausgangsleistung muss beim Laden 28 Volt betragen.
3.0				Vakuumsystem (SL)	
3.1	X	12		Vakuummeter	Rote/grüne LED-Anzeigen prüfen
3.2	X	12	X	Vakuumpumpen	Siehe Vakuumstärke in Abschnitt 3.3 Technische Daten . Wenn der Druck sinkt, untersuchen und Fehler beseitigen. Ersetzen Sie defekte Pumpen.
3.3	X	12		Vakuumfilter	Zerlegen und reinigen. Falls notwendig austauschen.



3.4	X	3		Vakuumsystemtest	Überprüfen Sie das Vakuum mit einer *Prüfplatte. Schalten Sie den Hauptschalter aus und überprüfen Sie, ob die Prüfplatte mindestens 10 Minuten festgehalten wird. Wenn die Prüfplatte abfällt, muss das Problem gefunden und behoben werden.
3.5	X	12		Vakuumsequenzen testen	Die Pumpen starten. Siehe Vakuumstärke in Abschnitt 3.3 Technische Daten . Die Pumpen stoppen. Siehe Vakuumstärke in Abschnitt 3.3 Technische Daten . Der akustische Alarm und die rote Lichtanzeige sind aktiv, wenn die Vakuumstärke zu gering ist beim Aktivieren für eine Ladung.
3.6	X	12		Vakuumschläuche	Überprüfen und ersetzen Sie diese, wenn diese beschädigt sind.
3.7	X	12	X	Saugteller	Überprüfen Sie sie auf Beschädigung. Bei Bedarf austauschen.
3.8	X	12		Kupplungen	Reinigen und schmieren Sie sie (A). Überprüfen Sie, ob Undichtigkeiten vorhanden sind. Ziehen Sie sie bei Bedarf fest und ersetzen Sie sie, wenn sie beschädigt sind.
4.0				Aktuatoren	
4.1	X	12		Überprüfen Sie sie auf verdächtige Geräusche und volle Beweglichkeit in alle Richtungen: Heben, Verlängerung, Seitenverschiebung, Kippen und Drehung.	Defekte Aktuatoren müssen ersetzt werden. Aktuatoren, welche die Ladung nicht in einer Position halten können, müssen ersetzt werden.
4.2	X	12		Kabel, Kabelführungen, Stecker und Anschlüsse.	Überprüfen Sie alle Kabel auf Bruch und einwandfreien Anschluss. Überprüfen Sie alle Stecker und Anschlüsse auf schlechte Verbindung und ordnungsgemäße Befestigung.
5.0				Mechanische Ausrüstung	
5.1	X	12		Basismaschine	Sichtprüfung. Schweißnähte, Beschädigungen oder übermäßiger Verschleiß an Teilen müssen repariert oder die Teile ersetzt werden.
5.2	X	12		Seitenverschiebung	Sichtprüfung. Schweißnähte, Beschädigungen oder übermäßiger Verschleiß an Teilen müssen repariert oder die Teile ersetzt werden.
5.3	X	12		Arm	Sichtprüfung. Schweißnähte, Beschädigungen oder übermäßiger Verschleiß an Teilen müssen repariert oder die Teile ersetzt werden. Stellen Sie das Futter für den Verlängerungsarm ein.
5.4	X	12		Vakuumjoch (SL)	Sichtprüfung. Schweißnähte, Beschädigungen oder übermäßiger Verschleiß an Teilen müssen repariert oder die Teile ersetzt werden. Schmieren Sie bewegliche Teile. (B)
5.5	X	12		Lager und Achsen	Alle beweglichen Teile müssen auf Verschleiß und Spiel überprüft werden. Defekte Lager müssen ersetzt werden. Fetten Sie alle Achsen und Schmiernippel. (B)
5.6	X	6		Ziehen Sie alle Schrauben gemäß der Bedienungsanleitung fest	Stellen Sie sicher, dass die Bolzen und Schrauben mit Loctite gesichert sind.



					Schrauben an den Stellantrieben können nicht angezogen werden.
5.7	X	12	5	Joch (SL)	Sichtprüfung. Überprüfen Sie die Handschraubenfunktion. Überprüfen Sie: M24-Mutter, Scheibe und Ringsplint. Das Joch muss sich leicht demontieren und montieren lassen. Befestigen Sie das Joch – drehbar. Montieren Sie, falls nötig, Endstücke und Stoppschraube. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden. Schmieren Sie alle beweglichen Teile (B).
5.8	X	12	5	Querstange (SL)	Sichtprüfung. Überprüfen Sie die Handschraubenfunktion. Montieren Sie, falls nötig, Endstücke und Stoppschraube. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden. Schmieren Sie bewegliche Teile (B).
5.9	X	12	5	Saugtellerhalter (SL)	Sichtprüfung. Überprüfen Sie die Handschraubenfunktion. Beschädigte Teile müssen ersetzt werden. Schmieren Sie bewegliche Teile. (B)
6.0				Elektronik und Sicherheitsausrüstung	
6.1	X	1		Hauptschalter	Überprüfen Sie das Ein-/Ausschalten.
6.2	X	1		Not-Aus-Schalter	Überprüfen Sie die Funktionalität. Bei Bedarf reparieren oder ersetzen.
6.3	X	12		Kabel-Fernbedienung	Überprüfen Sie alle Funktionen. Bei Fehlfunktion oder Beschädigung für Abhilfe sorgen. Reparieren oder falls erforderlich ersetzen.
6.4	X	3		Überprüfung der Überlastungsfunktion	Verwenden Sie eine Last, um eine Überlastung auszulösen, indem Sie den Ausschub ausfahren. Wenn eine Überladung auftritt, müssen sämtliche Funktionen außer das Einfahren des Arms und das Deaktivieren des Vakuums ausgeschaltet werden. Ziehen Sie die Last zurück, bis der Überlastschalter getrennt ist. Alle Funktionen müssen wieder funktionsfähig sein. Bei Bedarf reparieren oder ersetzen.
7.0				Antriebssystem	
7.1	X	12		Funktionstest des Antriebssystems	Testen Sie den Beschleunigungsgriff in beide Richtungen. Testen Sie das Ein-/Ausschalten am Lenker. Testen Sie die Taste langsam/Schildkröte und schnell/Hase. Funktionstest der Körperschutztaste.
7.2	X	12	X	Überprüfung des Bremssystems	Lassen Sie den Beschleunigungsgriff los, wenn sich die Maschine mit voller Geschwindigkeit bewegt. Die Maschine muss innerhalb von 2 Metern vollständig anhalten. Dies muss in beide Richtungen und bei beiden Geschwindigkeiten (Schildkröte/Hase) erfolgen.



7.3	X	12	X	Überprüfung der Feststellbremse	Wenn die Maschine steht, muss die Feststellbremse aktiviert sein. Testen Sie dies, indem Sie die Maschine schieben und ziehen. Es darf nicht möglich sein, die Maschine von Hand zu bewegen.
8.0				Statische Prüflast	
8.1	X	12		Beachten Sie das Diagramm gemäß Kennzeichnung/Anleitung.	

* Die Prüfplatte ist so groß, dass alle Saugteller gleichzeitig darauf Platz haben (ca. 1,5x1,5 m). Die Platte muss luftdicht sein und kann aus Kunststoff, Stahl oder einem anderen Material bestehen.

Schmierplan:

A = Silikonfett, Kema SC4 oder gleichwertig

B = Calcium-Sulfonat-Fett

Die Lager sind mit Teflonoberflächen oder Ölbronze hergestellt. Die Schmierung ist für weniger bewegliche Teile vorgesehen.

6.2 Funktionsprüfung

6.2.1 Vakuumsystem (SL)

Verfahren zur Prüfung des Vakuumsystems auf Leckagen, das in diesem Dokument als Dichtheitsprüfung bezeichnet wird.

! ACHTUNG!

- **Saugteller sollten täglich überprüft werden!** Siehe Abschnitt 6.1 Übersicht über Service-, Wartungs- und Schmierintervalle.
- **Vakuumschläuche sollten, je nach Anwendung, monatlich oder täglich überprüft!**
- **Die Dichtheitsprüfung des Vakuumsystems muss gemäß Abschnitt 6.1 Übersicht über Service-, Wartungs- und Schmierintervalle, durchgeführt werden!**
 1. Schalten Sie die Maschine mit dem Hauptschalter ein.
 2. Überprüfen Sie den Akkustand.
 3. Passen Sie die Saugteller an das Testobjekt an.
 - ! WARNUNG!** Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben von Objekten, die mit den Saugtellern nicht luftdicht angesaugt werden können!
 - ! WARNUNG!** Verwenden Sie die Maschine niemals zum Anheben von Objekten, die mit den Saugtellern nicht luftdicht angesaugt werden können!
 - ! WARNUNG!** Es besteht die Gefahr, dass die Maschine das Objekt bei der Dichtheitsprüfung freigibt!
 - ! ACHTUNG!** Das Objekt muss eine luftdichte Platte sein, z. B. aus Kunststoff, Stahl, Glas oder dergleichen!
 4. Drücken Sie die Saugteller mithilfe der Verlängerungsfunktion gegen das Objekt.
 5. Vakuum aktivieren.
 - ! ACHTUNG!** Ein Alarmsignal ertönt, bis ein ausreichend starkes Vakuum erreicht ist!
 6. Überwachen Sie die Vakuumpumpen der Maschine für mindestens 10 Minuten.
 - ! WARNUNG!** Wenn die Vakuumpumpe vor Ablauf von 10 Minuten anläuft, darf die Maschine nicht benutzt werden! Siehe Abschnitt 6.5 Fehlerbehebung.
 7. Vakuum deaktivieren.
 - ! ACHTUNG!** Warten Sie, bis die Saugteller der Maschine das Objekt loslassen!
 8. Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter aus.

6.2.2 Sicherheitsfunktionen

Methode zur Kontrolle der Sicherheitsfunktionen

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	37 von 65

**! ACHTUNG!**

- **Sicherheitsfunktionen müssen gemäß Abschnitt 6.1 Übersicht über Service-, Wartungs- und Schmierintervalle!**
- **Sicherheitsfunktionen müssen immer verfügbar und funktionsfähig sein!**
- **Wenn eine Überprüfung der Sicherheitsfunktionen nicht abgeschlossen und genehmigt werden kann, darf die Maschine erst eingesetzt werden, wenn Reparaturen abgeschlossen sind und eine neue Überprüfung durchgeführt wurde!**
Überprüfen Sie Sicherheitsfunktionen stets in einem offenen Raum ohne Hindernisse!

- **Hauptschalter**

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Überprüfung: Alle beweglichen Funktionen sollten nun nicht mehr funktionsfähig sein.
- Aktivieren Sie den Hauptschalter.
- Überprüfung: Alle beweglichen Funktionen sollten wieder betriebsbereit sein.

- **Not-Aus-Schalter**

- Aktivieren Sie den Not-Aus-Schalter, indem Sie den Not-Aus-Pilztaster manuell drücken.
- Überprüfung: Alle beweglichen Funktionen sollten nun nicht mehr funktionsfähig sein. Vakuum Funktionen (**SL**) sind vom Not-Aus-Schalter nicht betroffen.
- Deaktivieren Sie den Not-Aus-Schalter durch Drehen des Pilztasters.
- Überprüfung: Alle beweglichen Funktionen sollten wieder betriebsbereit sein.

- **Sicherheitsschalter – Sicherheitstaste**

- Niedrige Fahrgeschwindigkeit (Schildkröte) aktivieren
- Aktivieren Sie den Geschwindigkeits- und Richtungsregler, um die Maschine in den Rückwärtsgang zu schalten.
- Aktivieren Sie die Sicherheitstaste, indem Sie sie manuell drücken.
- Überprüfung: Die Fahrtrichtung muss kurzzeitig geändert werden, woraufhin der Antrieb unterbrochen wird.
- Schalten Sie den Geschwindigkeits- und Richtungsregler aus und wiederholen Sie den Vorgang mit hoher Fahrgeschwindigkeit (Hase).

- **Feststellbremse**

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Überprüfung: Es darf nicht möglich sein, die Maschine zu schieben oder zu rollen.

- **Stützbeine**

- Überprüfung: Es muss möglich sein, das Stützbein in beide Positionen zu bringen.
- Überprüfung: Eine Verriegelung des Stützbeins muss in beiden Positionen möglich sein.

- **Last-Endschalter – Methode 1**

- Heben Sie das Heck der Maschine an, sodass die Hinterräder frei über dem Boden schweben und der Last-Endschalter unterbrochen wird.
- Überprüfung: Die folgenden Funktionen dürfen jetzt nicht mehr funktionsfähig sein. Es wird empfohlen, dafür die Zurröse am Heck der Maschine zu verwenden. Zu den Anforderungen an Hebwerkzeuge siehe Abschnitt **5.3 Handhabung und Anheben**.
- Überprüfung: Die folgenden Funktionen dürfen jetzt nicht mehr funktionsfähig sein
 - Seitenverschiebung
 - Arm heben und senken
 - Verlängerung des Arms
 - Drehung
 - Rückwärts und vorwärts neigen
- Senken Sie die Maschine wieder ab und demontieren Sie die Hebwerkzeuge.
- Überprüfung: Alle Funktionen müssen wieder betriebsbereit sein.

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	38 von 65



- **Last-Endschalter – Methode 2**

- Lesen Sie das Lastdiagramm auf der Maschine, um zu sehen, wie hoch die Hubkapazität in der extremsten Position ist. Siehe Abschnitt **10.3 Lastdiagramme SL / 10.4 Lastdiagramme SLI**. Zum Beispiel beträgt die Hubkapazität des SL 609 HLE RT in der extremsten Position 100 kg / 220 lb.
- Heben Sie dann eine Last an, die darüber hinausgeht, und schieben Sie diese nach vorne, bis der Last-Endschalter unterbrochen wird.
- Überprüfung: Die folgenden Funktionen dürfen jetzt nicht mehr funktionsfähig sein:
 - Seitenverschiebung
 - Arm heben und senken
 - Verlängerung des Arms
 - Drehung
 - Rückwärts und vorwärts neigen
- Ziehen Sie die Last zurück und setzen Sie sie ab.
- Überprüfung: Alle Funktionen müssen wieder betriebsbereit sein.

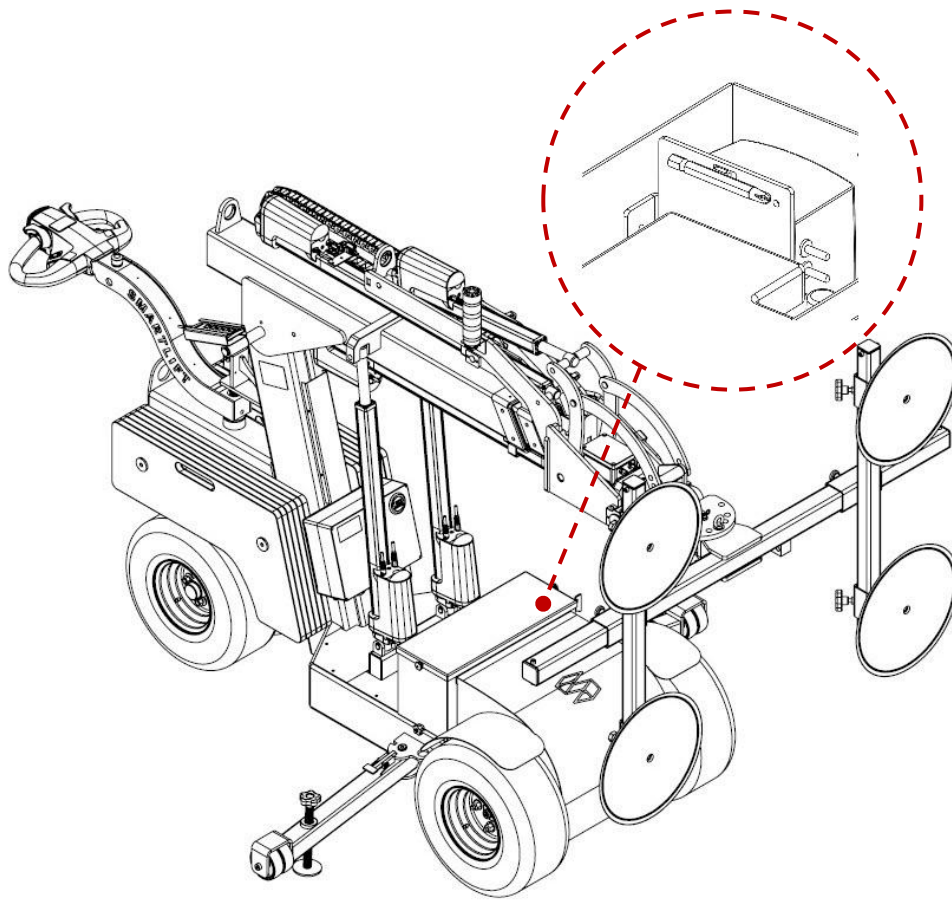
6.3 Reinigen der Maschine

- Reinigen Sie die Maschine mit fließendem Wasser, Seife und einer weichen Bürste.
 - ❗ **ACHTUNG! Verwenden Sie zur Reinigung der Maschine keinen Hochdruckreiniger!**
 - ❗ **ACHTUNG! Richten Sie den Wasserstrahl niemals auf den Motor!**
- Reinigen Sie den Bediengriff mit einem Tuch, Seife und Wasser.
 - ❗ **ACHTUNG! Richten Sie niemals den Wasserstrahl auf den Bediengriff!**
- Reinigen Sie die Saugteller mit Ethanol.
- Alternativ können die Saugteller mit heißem Wasser, Seife und einer weichen Bürste gereinigt werden.
 - Immer mit sauberem Wasser abspülen.
 - Lassen Sie die Saugteller bei Raumtemperatur trocknen.
- ❗ **ACHTUNG!**
 - **Richten Sie den Wasserstrahl niemals auf die Saugteller oder elektronische Komponenten!**
 - **Achten Sie immer darauf, dass kein Wasser in das Vakuumsystem gelangt!**
- ❗ **ACHTUNG! Verwenden Sie zur Reinigung der Saugteller niemals die folgenden Produkte:**
 - **Reines Glycerin**
 - **Die Lösungsmittel Trichlorethylen, Tetrachlorkohlenstoff oder Kohlenwasserstoffe**
 - **Reiniger auf Essigbasis**
 - **Scharfe Gegenstände, Metallbürsten oder Schleifpapier!**



6.4 Zugang zur Schaltbox – 609

Zum Öffnen der Schaltbox müssen Sie einen Spezialschrauber verwenden. Dieser befindet sich im Batteriegehäuse. Siehe Abbildung unten.



6.5 Fehlerbehebung

⚠ ACHTUNG! Im Falle eines unerwarteten Ausfalls oder einer Fehlfunktion der Maschine muss die Maschine sofort gestoppt werden! Der Fehler muss dem Smartlift-Kundenservice sofort mitgeteilt werden: per Telefon unter +45 97 72 29 11 oder per E-Mail an customerservice@smartlift.com.

Nr.	 Problem	 Ursache	 Lösung
1	Keine Reaktion auf: - Anheben/senken - Neigen - Ausfahren/einfahren - Seitenverschiebung - Antrieb - Rotation	- Die Stromversorgung wurde unterbrochen - Die Akkus sind entladen - Der Not-Aus-Schalter wurde gedrückt - Eine Sicherung ist kaputt - Ladegerät angeschlossen	- Hauptschalter drücken - Akkustand prüfen - Not-Aus-Schalter freigeben - Sicherungen prüfen
2	Keine Reaktion auf: - Anheben/senken - Neigen - Ausfahren - Seitenverschiebung - Rotation	- Der Sicherheitsschalter hat diese Funktionen aufgrund von Überlastung unterbrochen - Ladegerät angeschlossen	Arm einfahren
3	Keine Reaktion auf: Antrieb	- Der Motor hat keinen Strom - Die Bremse kann nicht gelöst werden - Der Ein/Aus-Schalter ist auf „Aus“ - Ladegerät angeschlossen	- Punkt 1 prüfen. - Die „Ein“-Taste drücken - Sicherung für Motorsteuerung prüfen - KSI-Sicherung prüfen
4	Antrieb zu langsam	- Akkustand zu niedrig - Schalter steht auf langsame Geschwindigkeit (Schildkröte)	- Maschine aufladen - Schalter steht auf schnelle Geschwindigkeit (Hase)
5	Funktionen sind langsam - Anheben/Senken - Neigung - Ausfahren/Einfahren - Seitenverschiebung - Rotation - Antrieb	Der Schalter am Bediengriff ist auf langsam (Schildkröte) eingestellt	Schalten Sie auf schnell (Hase)
6	Vakuumpumpe läuft häufig oder dauerhaft (SL)	Leck im Vakuumsystem ⚠ ACHTUNG! Das Vakuumniveau muss mindestens 10 Minuten lang aufrechterhalten werden, ohne dass die Pumpen laufen!	- Sofort die Maschine abladen - Prüfen, ob die Saugteller dicht am Objekt anliegen - Vakuumschläuche und Saugteller auf Beschädigungen prüfen - Prüfen, ob die Vakuumpumpe deaktiviert wurde ⚠ ACHTUNG! Die Vakuumpumpen müssen starten und nochmal stoppen!

6.6 Fehlercodes

Fehlercodes können Sie am Stundenzähler/Voltmeter der Maschine ablesen.

Fehler-code	 Ursache	 Lösung
516099	Niedrige Systemspannung [unter 19 V]	Maschine aufladen
516356	Niedriges Spannungssignal vom Vakuumsensor [blau]	Überprüfen Sie die Sicherung
516356	Niedriges Spannungssignal vom Vakuumsensor [rot]	Überprüfen Sie die Sicherung
516355	Vakuumwert außerhalb des Grenzbereichs (mit Last) [blau]	Last absenken, blauen Kreis auf Dichtigkeit prüfen
516358	Vakuumwert außerhalb des Grenzbereichs (mit Last) [rot]	Last absenken, roten Kreis auf Dichtigkeit prüfen
517635	Die Maschine lief 2 Stunden lang im Leerlauf	Maschine ausschalten und aufladen, wenn sie nicht mehr gebraucht wird
517124	Ladekapazität niedrig [unter 25 %]	Maschine aufladen
517161	Temperatur des Motors (für Vorwärtsbewegung) zu hoch	Motor abkühlen lassen
517889	Aktuator [Seitenverschiebung] deaktiviert	Not-Aus-Schalter und Sicherung prüfen
518145	Aktuator [anheben A/1/links] deaktiviert	Not-Aus-Schalter und Sicherung prüfen
518401	Aktuator [anheben B/2/rechts] deaktiviert	Not-Aus-Schalter und Sicherung prüfen
518657	Aktuator [Auszug 1] deaktiviert	Not-Aus-Schalter und Sicherung prüfen
518913	Aktuator [Auszug 2 (HLE)] deaktiviert	Not-Aus-Schalter und Sicherung prüfen
519169	Aktuator [kippen] deaktiviert	Not-Aus-Schalter und Sicherung prüfen

Wenden Sie sich bezüglich der übrigen Fehlercodes an den nächsten Händler oder den Kundenservice von Smartlift, und zwar unter der Tel.-Nr. +45 97 72 29 11 oder per E-Mail:

Customerservice@smartlift.com.

6.7 Sicherungen

Sicherungen an der Maschine		
Position	Funktion	Größe
Am Antriebsstrang	Antrieb	250A
Unter dem Akkufach	Schaltkasten	125A

Sicherungen im Schaltkasten – Druckversion 2.0		
Position	Funktion	Größe
Schlitz F01	Rotation*	15A
Schlitz F02	Kippaktuator	20A
Schlitz F03	2. Ausfahraktuator*	20A
Schlitz F04	1. Ausfahraktuator	20A
Schlitz F05	HubAktuator – B/2/rechts	20A
Schlitz F06	HubAktuator – A/1/links	20A
Schlitz F07	Seitenverschiebungsaktuator	15A
Schlitz F08	Ladegerät für kabellose Fernbedienung*	2A
Schlitz F09	Extra	
Schlitz F10	Plus 1 Steuerung	15A
Schlitz F11	Extra	
Schlitz F12	Extra	
Schlitz F13	Not-Aus-Schalter	2A
Schlitz F14	Bediengriff	2A
Schlitz F15	Konstant B+	2A
Schlitz F16	Tracker B+*	2A
Schlitz F17	KSI	3A
Schlitz F18	Vakuumantrieb 1 (rot)	5A
Schlitz F19	Vakuumantrieb 2 (blau)	5A
Schlitz F20	Extra J34	

*Optionen

**Sicherungen im Schaltkasten – Druckversion 3.0**

Position	Funktion	Größe
Schlitz F01	Rotation*	15A
Schlitz F02	Kippaktuator	20A
Schlitz F03	2. Ausfahraktuator*	20A
Schlitz F04	1. Ausfahraktuator	20A
Schlitz F05	HubAktuator – B/2/rechts	20A
Schlitz F06	HubAktuator – A/1/links	20A
Schlitz F07	Seitenverschiebungsaktuator	15A
Schlitz F08	Extra	
Schlitz F09	Extra	
Schlitz F10	Plus 1 Steuerung	15A
Schlitz F11	Vakuumantrieb 1 (rot)	5A
Schlitz F12	Vakuumantrieb 2 (blau)	5A
Schlitz F13	Bediengriff	2A
Schlitz F14	Not-Aus-Schalter	2A
Schlitz F15	Konstant B+	2A
Schlitz F16	KSI	3A
Schlitz F17	Extra	
Schlitz F18	Tracker B+*	2A
Schlitz F19	Ladegerät für kabellose Fernbedienung*	2A

*Option

Konstant B+*

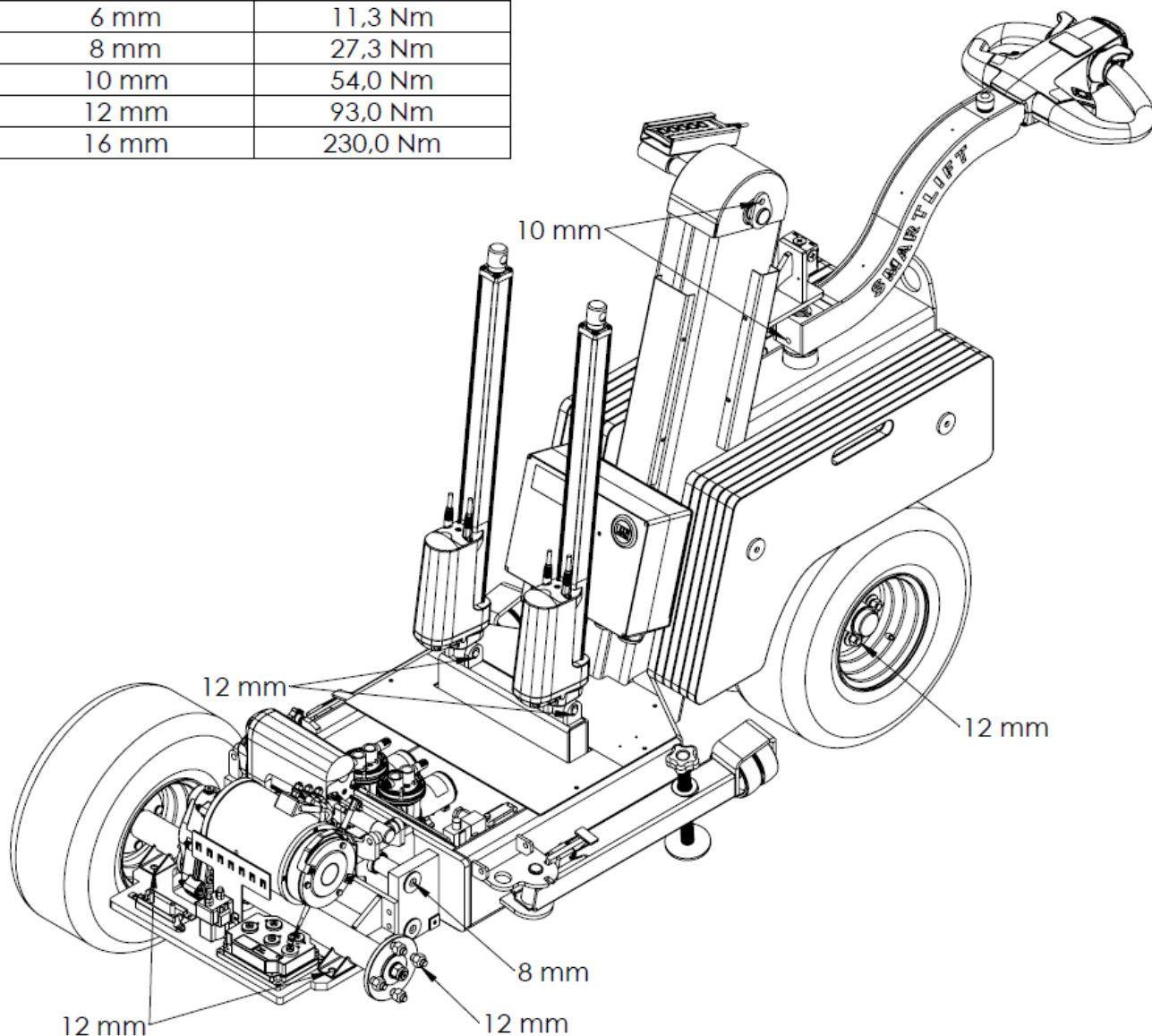
**Sicherungen im Schaltkasten – Druckversion 4.0**

Position	Funktion	Größe
Schlitz F01	Rotation*	15A
Schlitz F02	Kippaktuator	20A
Schlitz F03	2. Ausfahraktuator*	20A
Schlitz F04	1. Ausfahraktuator	20A
Schlitz F05	HubAktuator – B/2/rechts	20A
Schlitz F06	HubAktuator – A/1/links	20A
Schlitz F07	Seitenverschiebungsaktuator	15A
Schlitz F08	Extra	
Schlitz F09	Extra	
Schlitz F10	Plus 1 Steuerung	15A
Schlitz F11	Vakuumantrieb 1 (rot)	5A
Schlitz F12	Vakuumantrieb 2 (blau)	5A
Schlitz F13	Bediengriff	2A
Schlitz F14	Not-Aus-Schalter	2A
Schlitz F15	Konstant B+	2A
Schlitz F16	KSI	3A
Schlitz F17	Extra	
Schlitz F18	Tracker B+*	2A
Schlitz F19	Ladegerät für kabellose Fernbedienung*	2A

*Option

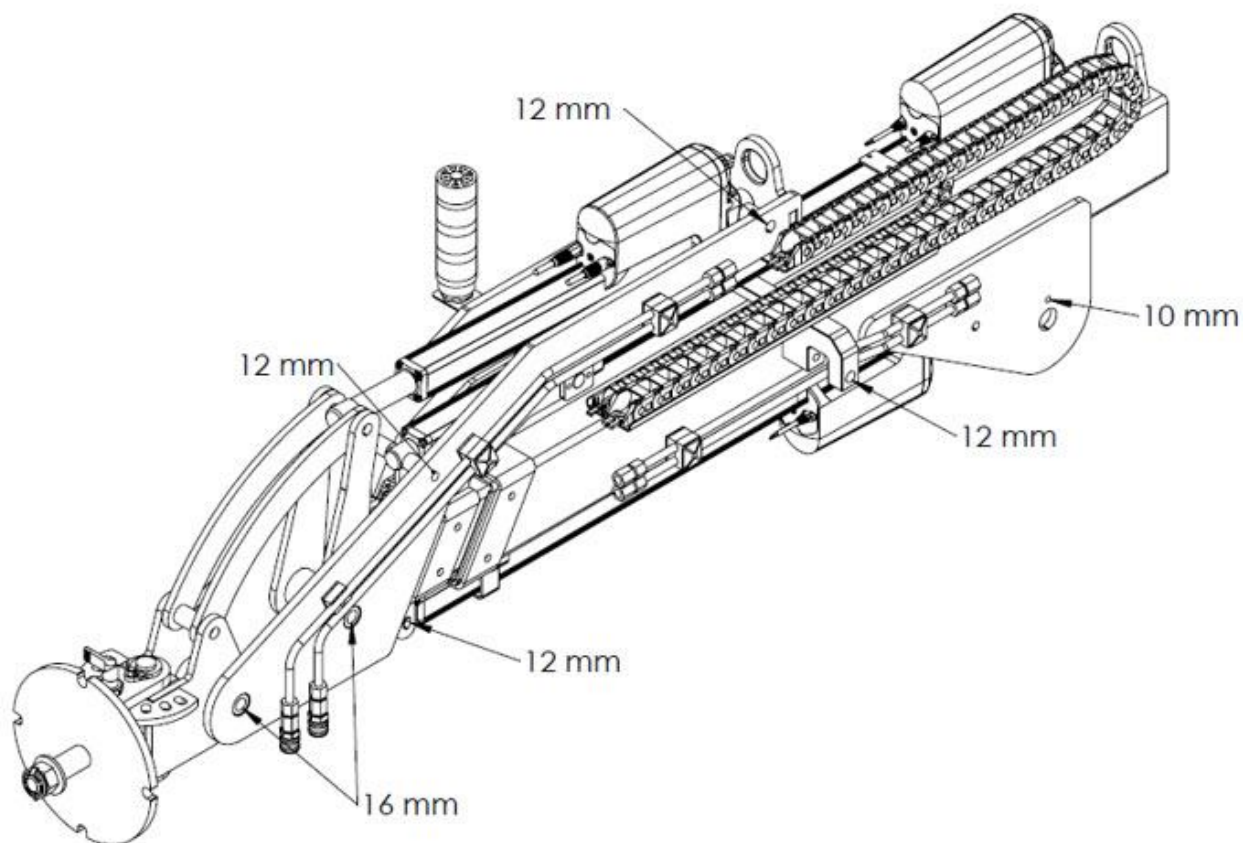
6.8 Anzugsmomente

Size	Tightening torque
6 mm	11,3 Nm
8 mm	27,3 Nm
10 mm	54,0 Nm
12 mm	93,0 Nm
16 mm	230,0 Nm





Size	Tightening torque
6 mm	11,3 Nm
8 mm	27,3 Nm
10 mm	54,0 Nm
12 mm	93,0 Nm
16 mm	230,0 Nm



6.9 Ersatzteile

Falls Ersatzteile benötigt werden, können diese bei Ihrem nächstgelegenen Händler oder beim Smartlift-Kundenservice unter der Rufnummer +45 97 72 29 29 11 sowie per E-Mail an customerservice@smartlift.com bestellt werden.

! ACHTUNG! Beim Austausch von Komponenten müssen die Anweisungen des Herstellers beachtet werden!

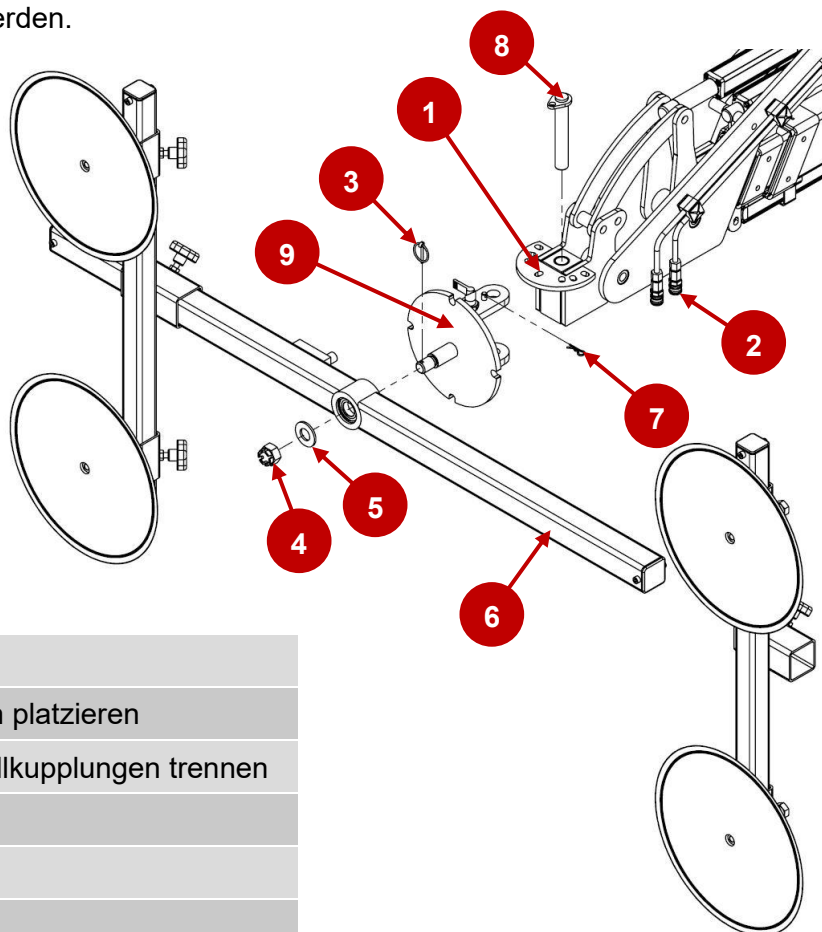
7 Verschrottung und Entsorgung

Die Maschine muss gemäß den örtlichen Vorschriften verschrottet und entsorgt werden.

8 Demontage von Vakuumjoch und Drehgelenk (SL)

Hier wird beschrieben, wie das Vakuumjoch aus den verschiedenen Maschinenmodellen entfernt wird.

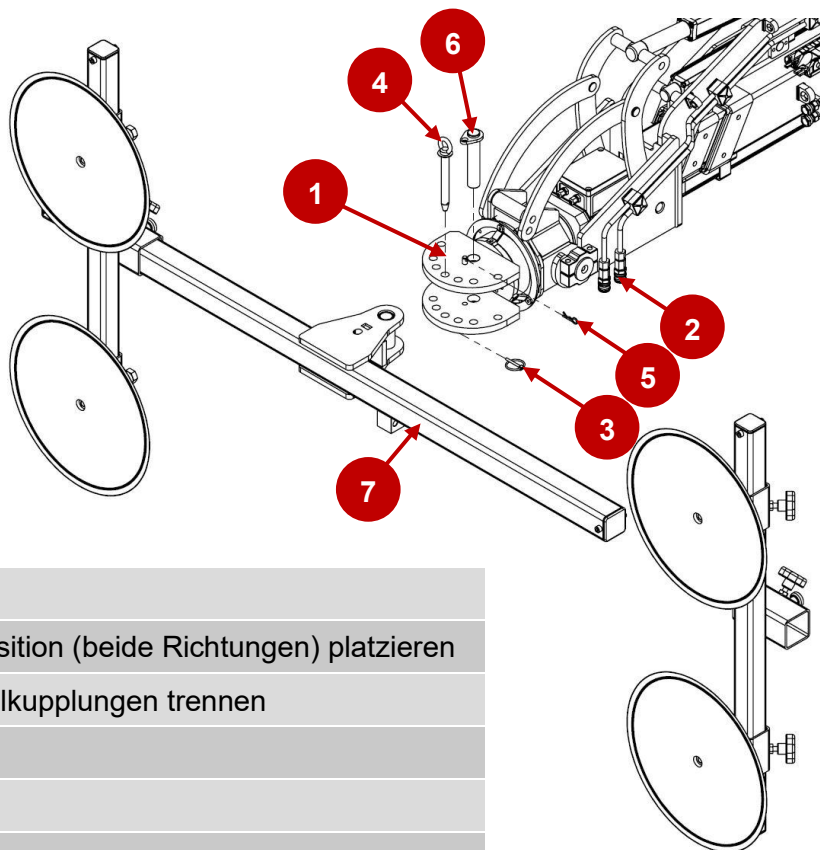
Um das Vakuumjoch und die Drehgelenke zu entfernen, müssen die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.



Nr.	Beschreibung
1	Neigekopf in horizontaler Position platzieren
2	Vakuumschläuche an den Schnellkupplungen trennen
3	Splint entfernen
4	Kronenmutter entfernen
5	Unterlegscheibe entfernen
6	Vakuumjoch entfernen
7	Haarnadelsplint entfernen
8	Verriegelung für das Drehgelenk entfernen
9	Drehgelenke entfernen

8.1 Demontage von Vakuumjoch (RT Modelle)

Um das Vakuumjoch zu entfernen, müssen die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.



Nr..	Beschreibung
1	Den Neigekopf in horizontaler Position (beide Richtungen) platzieren
2	Vakuumschläuche an den Schnellkupplungen trennen
3	Splint entfernen
4	Verriegelungsbolzen entfernen
5	Haarnadelsplint entfernen
6	Verriegelung für den Neigekopf entfernen
7	Vakuumjoch entfernen

9 Option

9.1 Kabellose Fernsteuerung

Die kabellose Fernsteuerung ist mit Doppelschaltern für die Funktionen 1–8 ausgestattet:

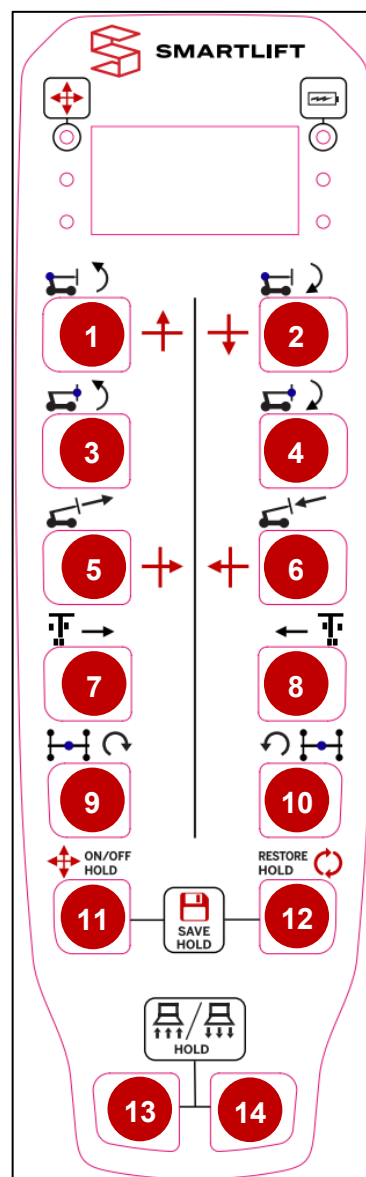
- Wird ein Schalter zur Hälfte betätigt, wird die Funktion mit halber Geschwindigkeit ausgeführt.
- Wird ein Schalter ganz betätigt, wird die Funktion mit voller Geschwindigkeit ausgeführt.

Kabellose Fernsteuerung mit Hubfunktionen usw.

Nr.	Beschreibung
1	Arm heben Senkrecht nach oben*
2	Arm senken Senkrecht nach unten*
3	Nach hinten kippen
4	Nach vorne kippen
5	Teleskop ausfahren Waagrecht nach vorne*
6	Teleskop einfahren Waagrecht nach hinten*
7	Seitenverschiebung nach rechts
8	Seitenverschiebung nach links
9	Drehung im Uhrzeigersinn**
10	Drehung gegen den Uhrzeigersinn**
11	Lineare Bewegung
12	Position wiederherstellen
11+12	Position speichern*
13+14	Vakuum aktivieren/deaktivieren

*Option

**nur RT-Modelle





9.1.1 Funktionsbeschreibung der kabellosen Fernsteuerung

Nr.	Beschreibung	Funktion
1	Arm heben Bewegung senkrecht nach oben	Der Arm wird angehoben (gebogene Bewegung) Mit 1 Knopf wird die Traverse senkrecht
2	Arm senken Bewegung senkrecht nach unten	Der Arm wird abgesenkt (gebogene Bewegung) Mit 1 Knopf wird die Traverse senkrecht abgesenkt
3	Nach hinten kippen	Die Traverse wird nach hinten gekippt
4	Nach vorne kippen	Die Traverse wird nach vorne gekippt
5	Teleskop ausfahren Waagrechte Ausfahrbewegung	Der Arm wird herausgeschoben Mit 1 Knopf wird die Traverse waagrecht herausgeschoben
6	Teleskop einfahren Waagrechte Einfahrbewegung	Der Arm wird hereingeschoben Mit 1 Knopf wird die Traverse waagrecht hereingeschoben
7	Seitenverschiebung nach rechts	Traverse und Chassis werden im Verhältnis zu den Vorderrädern nach rechts verschoben
8	Seitenverschiebung nach links	Traverse und Chassis werden im Verhältnis zu den Vorderrädern nach links verschoben
9	Drehung im Uhrzeigersinn**	Die Traverse dreht sich im Uhrzeigersinn
10	Drehung gegen den Uhrzeigersinn**	Die Traverse dreht sich gegen den Uhrzeigersinn
11	Lineare Bewegung aktivieren/deaktivieren* Beide Knöpfe gedrückt halten	Lineare Bewegung der Traverse aktivieren/deaktivieren.
12	Position wiederherstellen* Beide Knöpfe gedrückt halten	Bewegt die Traverse in die gespeicherte Position
11+12	Position speichern Beide Knöpfe gedrückt halten	Die Position der Traverse wird gespeichert
13+14	Vakuum aktivieren/deaktivieren Beide Knöpfe gedrückt halten	Vakuum aktivieren (beide Knöpfe 1 Sekunde gedrückt halten) Vakuum deaktivieren (beide Knöpfe 4 Sekunden gedrückt halten)

*Option

**nur RT-Modelle

10 Anhang

10.1 Begriffe und Abkürzungen

Term	Beschreibung
 Warnung!	Kann zu Verletzungen oder zum Tod führen
 Achtung!	Kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen
Benutzer	Person, die die Maschine bedient und für die Sicherheit verantwortlich ist
Maschine	Gesamte Basismaschine und jedes Ausstattungsmodell
Vakuumjoch	Ein Sammelbegriff für Joch, Querstangen und Saugteller
Last	Das Objekt, das angehoben werden soll
Windlast	Wirkung von Wind auf Last und Maschine

Abbreviation	Beschreibung
HL	Highlifter
HLE	Highlifter Electric
RT	Rotation
SL	Smartlift
SLI	Smartlift Industry Maschine ohne Vakuum
WLL	Arbeitslastbeschränkung/ Maximale Hubkapazität

10.2 Konformitätserklärung

Der Hersteller und Verantwortliche für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Morten Rosengreen
Head of Development
Smartlift A/S
N.A. Christensensvej 39
DK – 7900 Nykøbing Mors



erklärt hiermit, dass:

Modell:

- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| ☐ SL 309 | ☐ SL 309 RT | | |
| ☐ SL 409 | ☐ SL 409 HL | ☐ SL 409 HLE | ☐ SL 409 HLE RT |
| | ☐ SL 609 HL | ☐ SL 609 HLE | ☐ SL 609 HLE RT |
|
☐ SLI 409 | | ☐ SLI 409 HLE | |
| | | ☐ SLI 609 HLE | |

Serien Nr.: _____

Datum: _____ - _____ - 20____

in Übereinstimmung mit den folgenden EU-Richtlinien hergestellt wurde:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EU 2006/42/EF

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Die folgenden Standards wurden verwendet:

DS/EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze -
Risikobeurteilung und Risikominderung)

DS/EN ISO 20607 (Sicherheit von Maschinen - Betriebsanleitung - Allgemeine
Gestaltungsgrundsätze)

DS/EN ISO 14121-2 (Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 2: Praktischer Leitfaden
und Methodenbeispiele)


SMARTLIFT

N. A. Christensensvej 39, DK-7900 Nykøbing Mors
Tel. +45 97 44 44 44 E-mail: smart@smartlift.com

Datum: _____

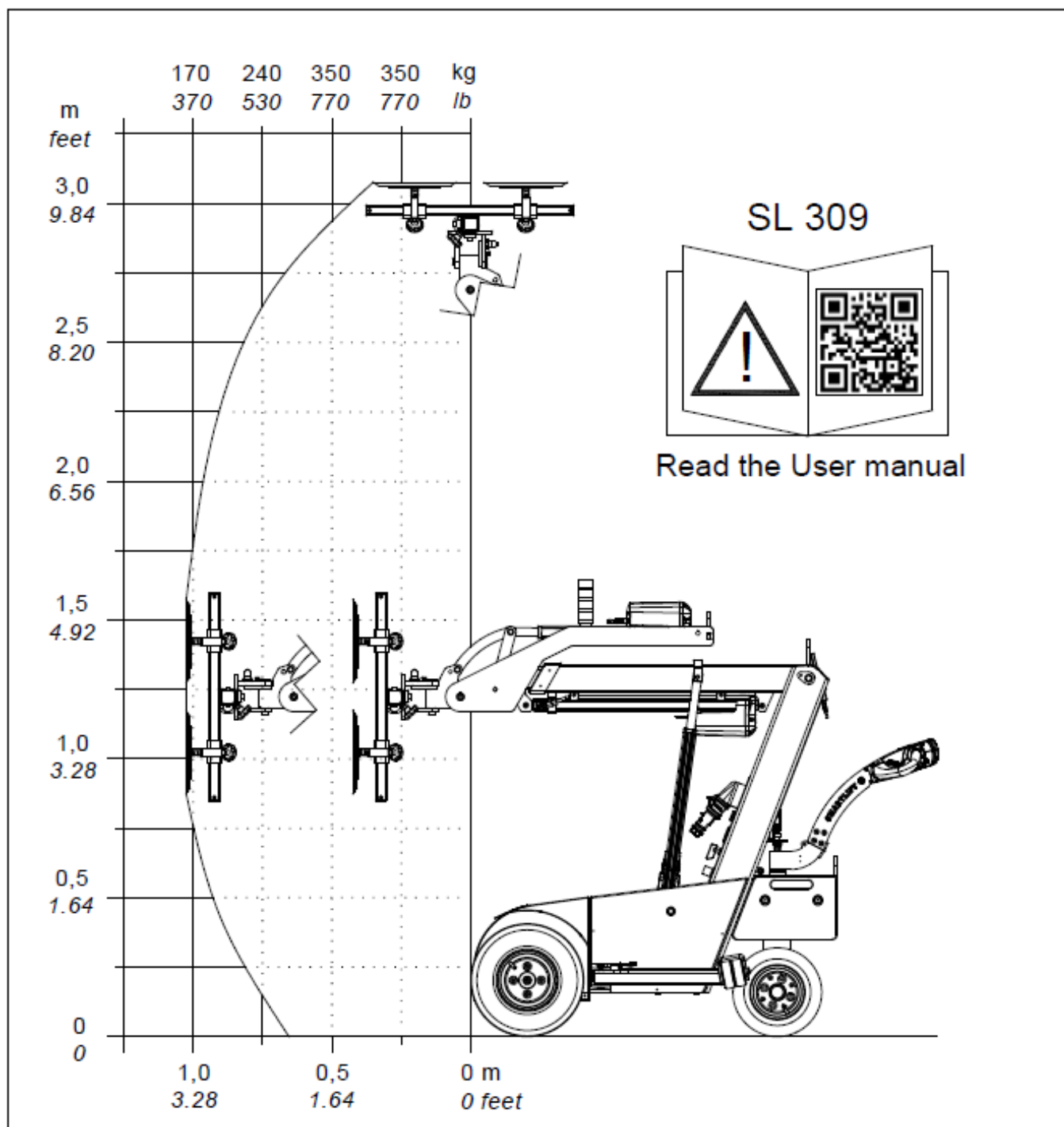
Unterschrift: _____
Nicolai Tange Jørgensen, CEO

Issued by:	Date:	Approved by:	Document name.:	Seite
TST	04-07-2025	MR	USER MANUAL - 309-409-609 DE 02	53 von 65

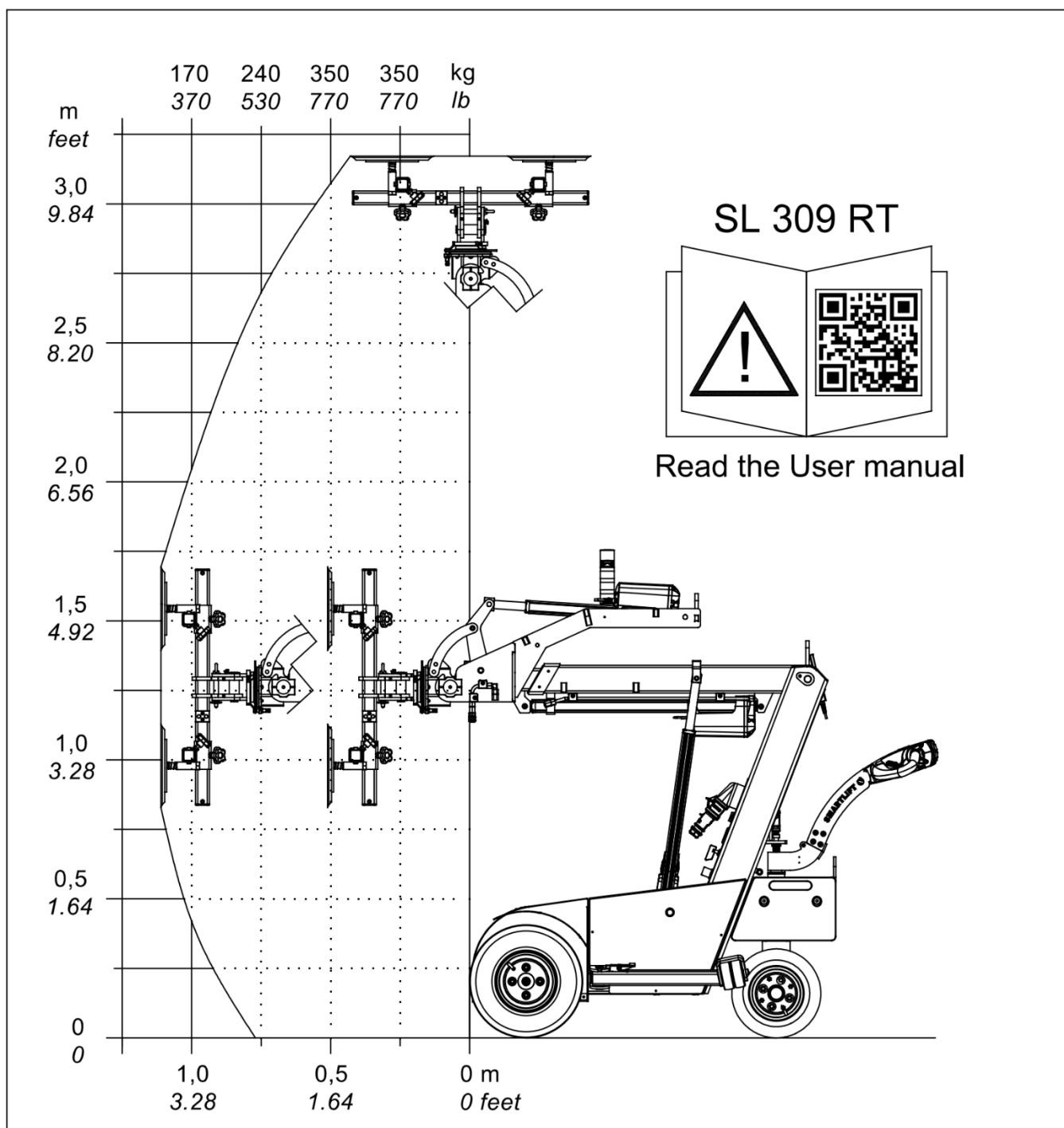
10.3 Lastdiagramme SL

Die Lastdiagramme gelten nur für Maschinen mit Standardkonfigurationen.

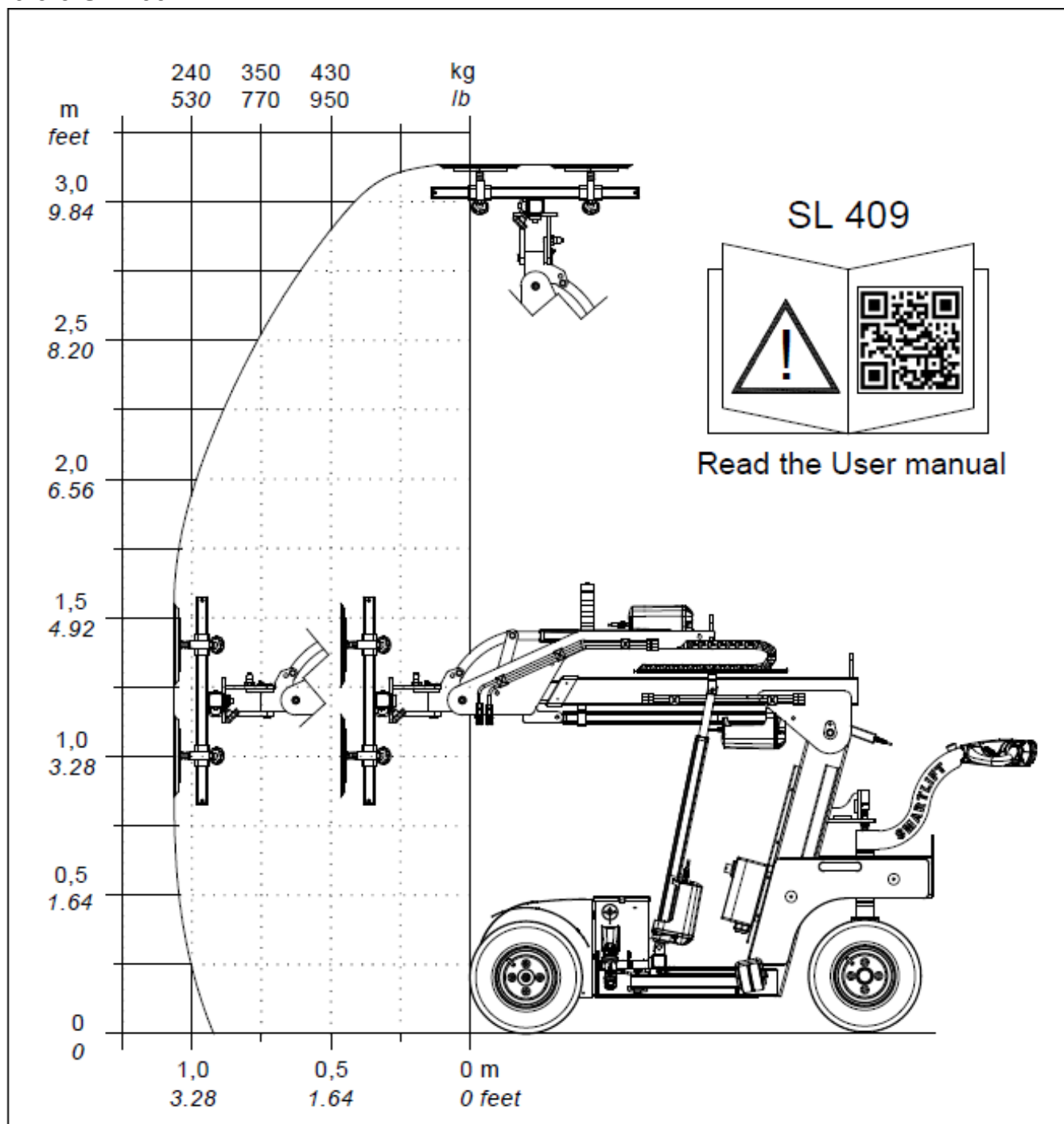
10.3.1 SL 309



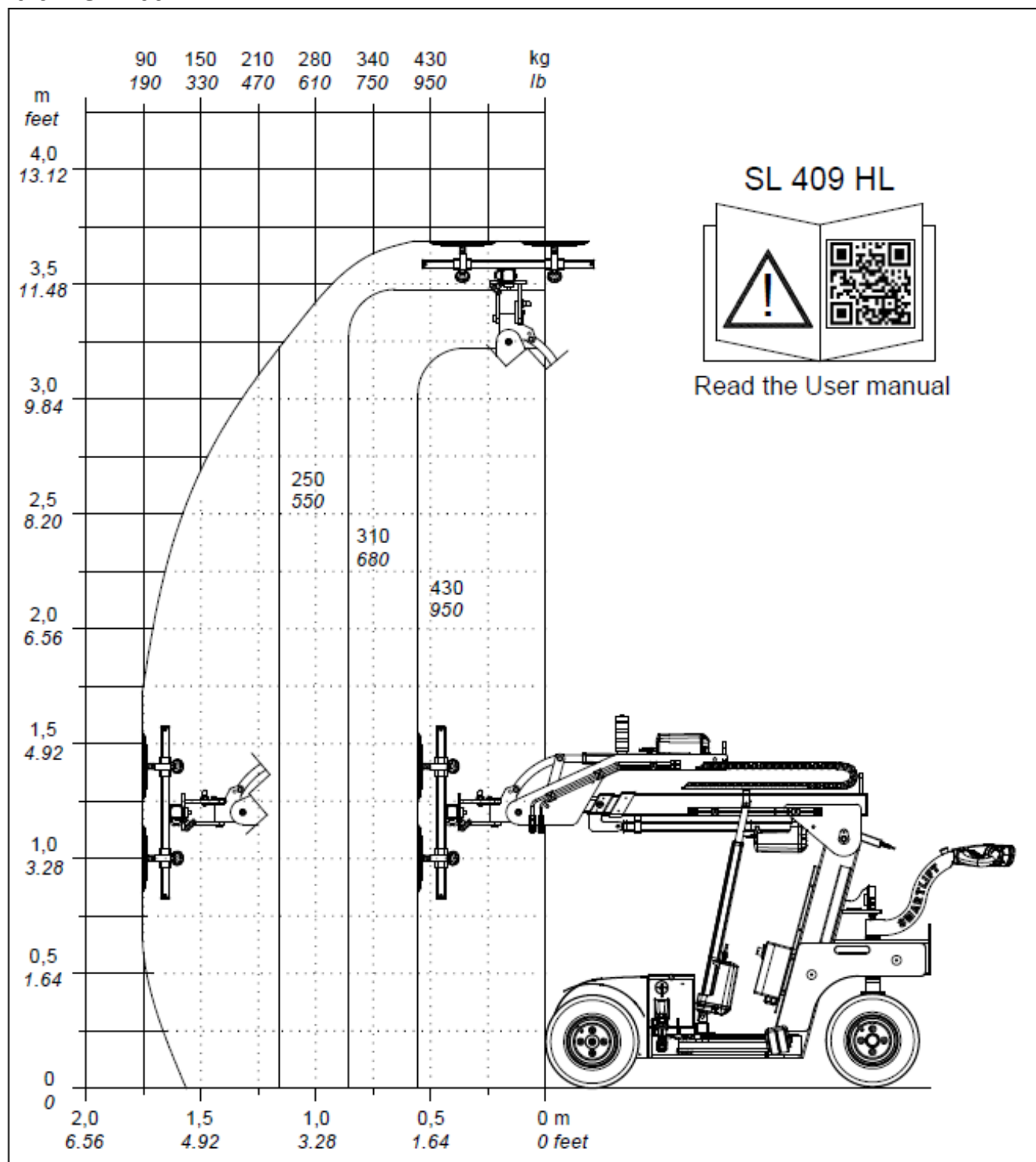
10.3.2 SL 309 RT



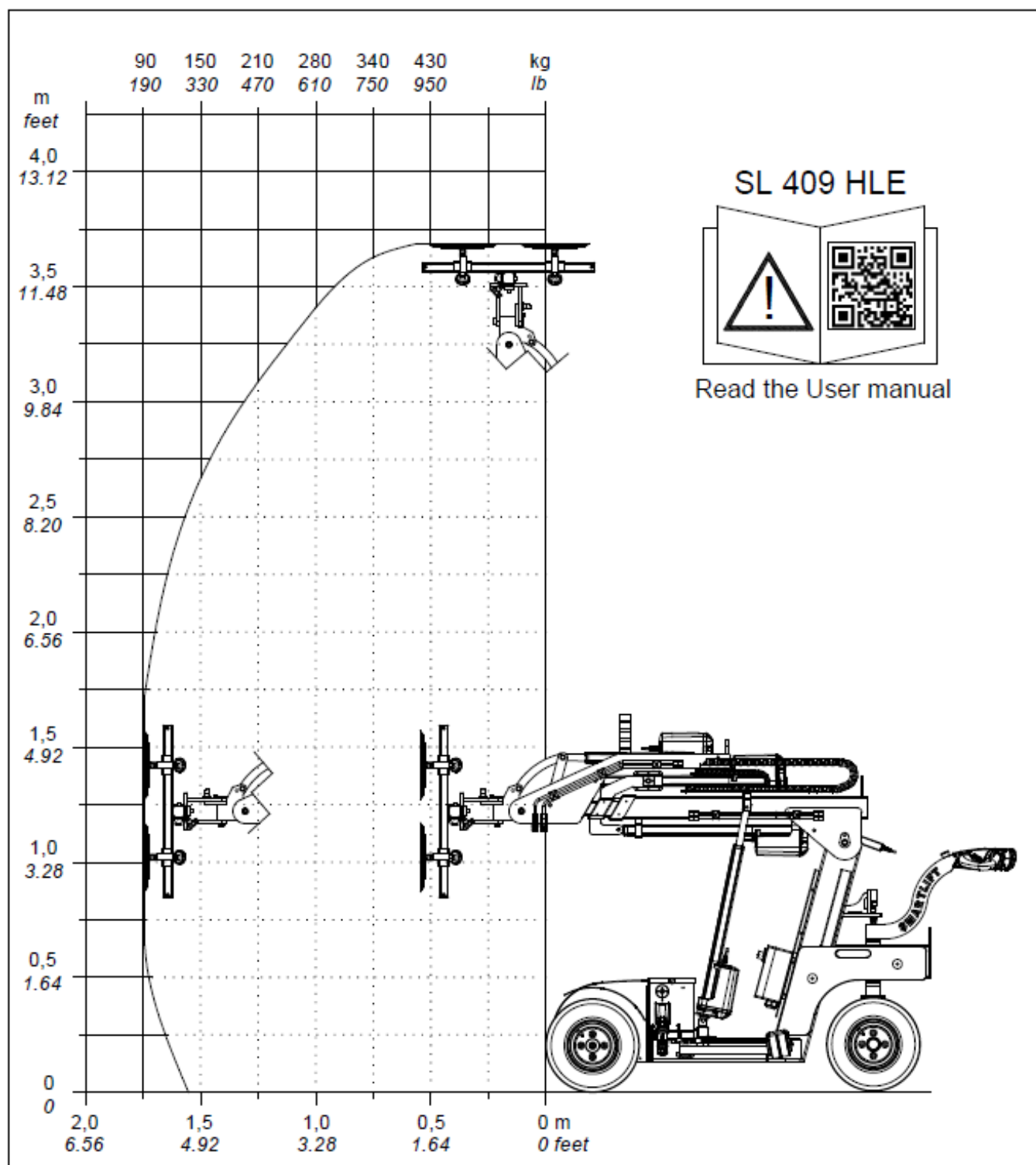
10.3.3 SL 409



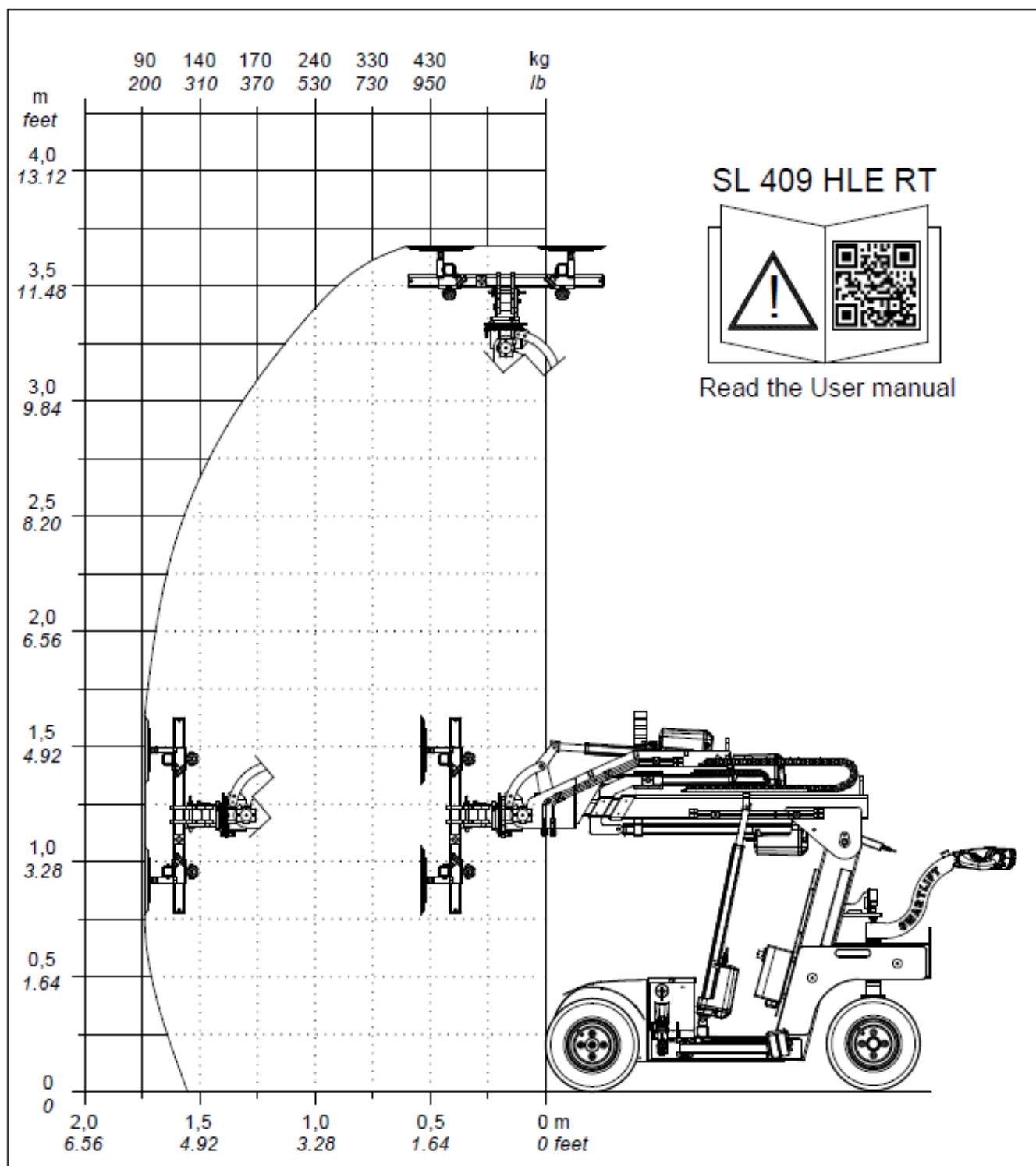
10.3.4 SL 409 HL



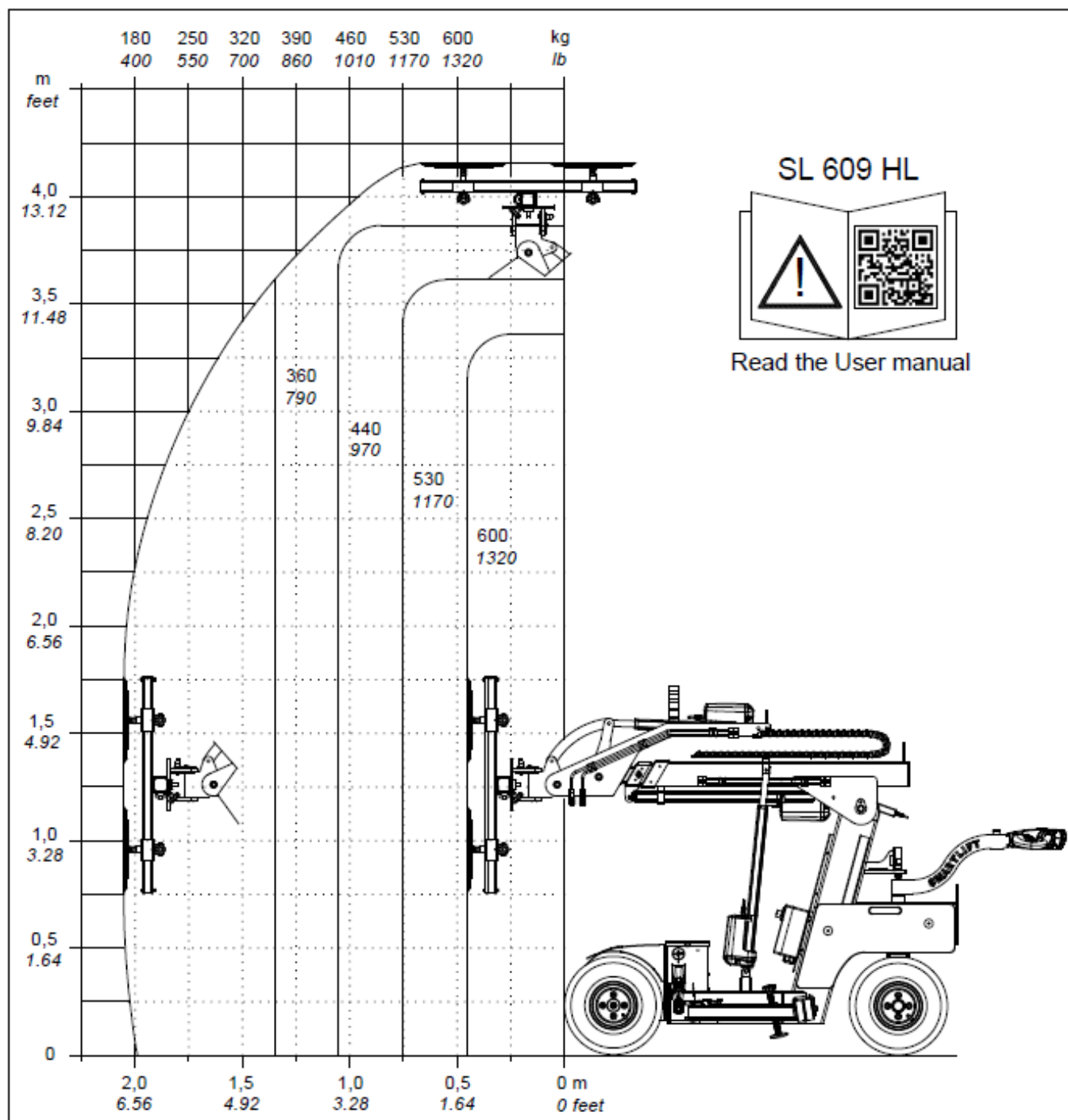
10.3.5 SL 409 HLE



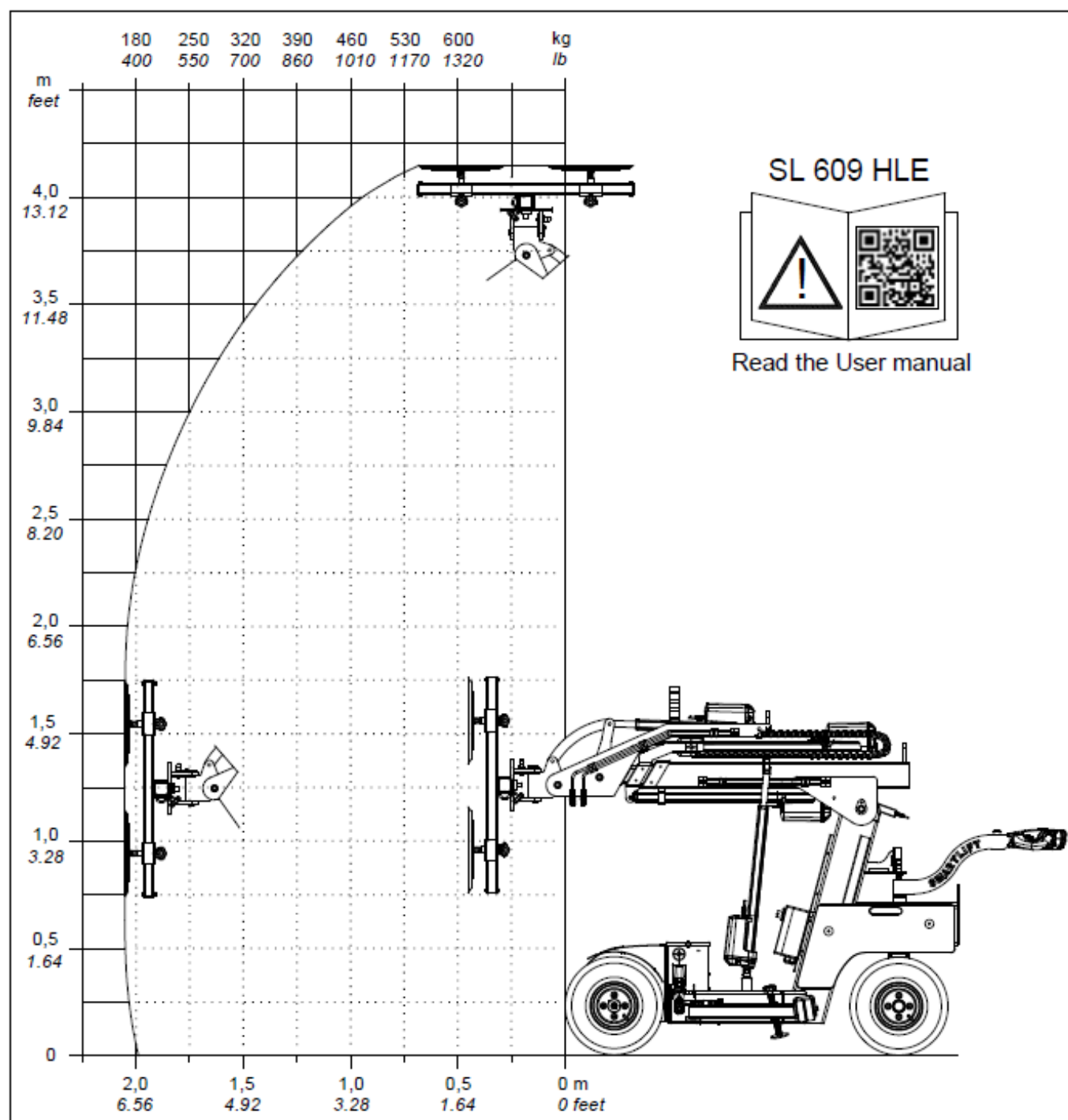
10.3.6 SL 409 HLE RT



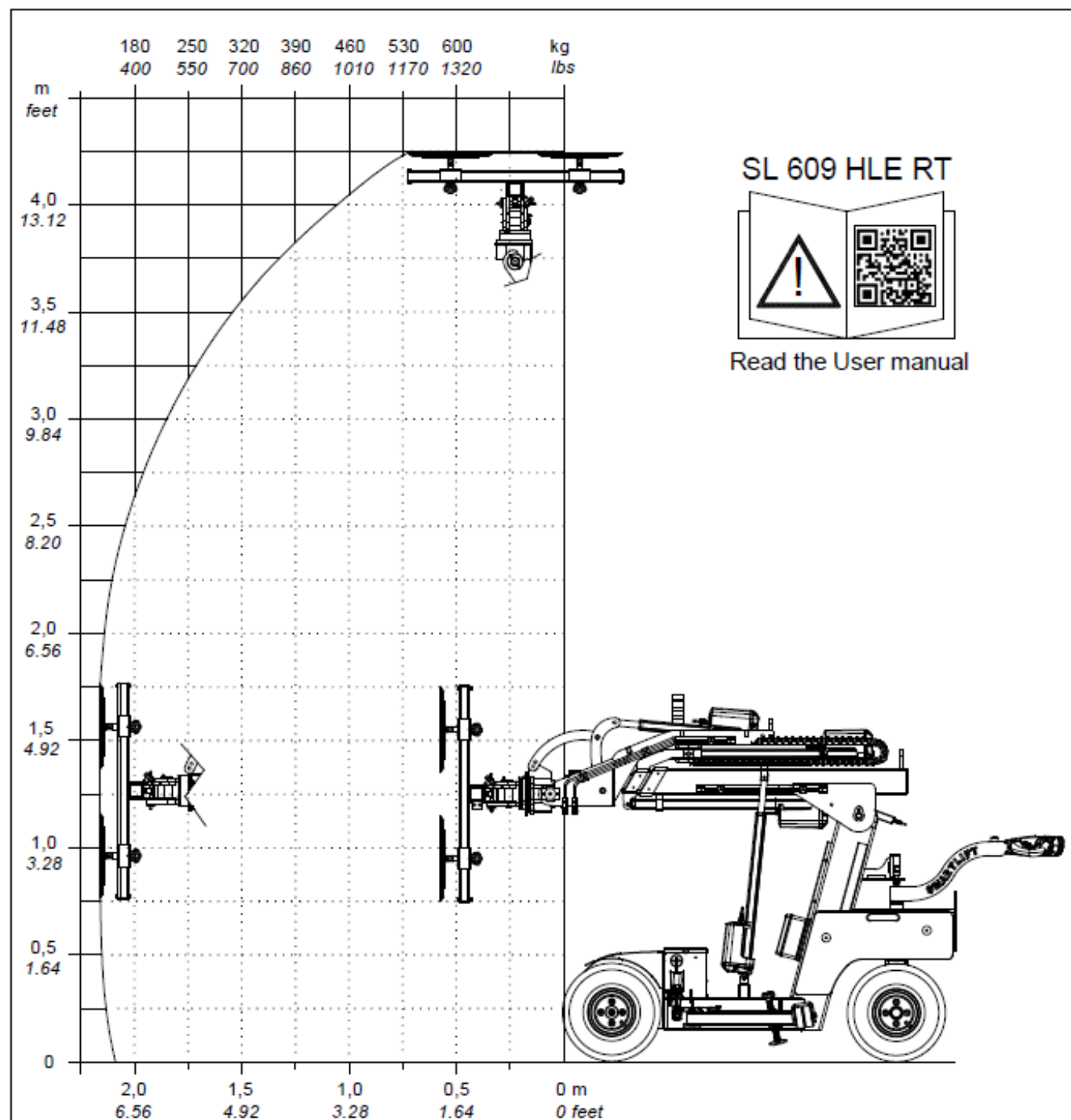
10.3.7 SL 609 HL



10.3.8 SL 609 HLE



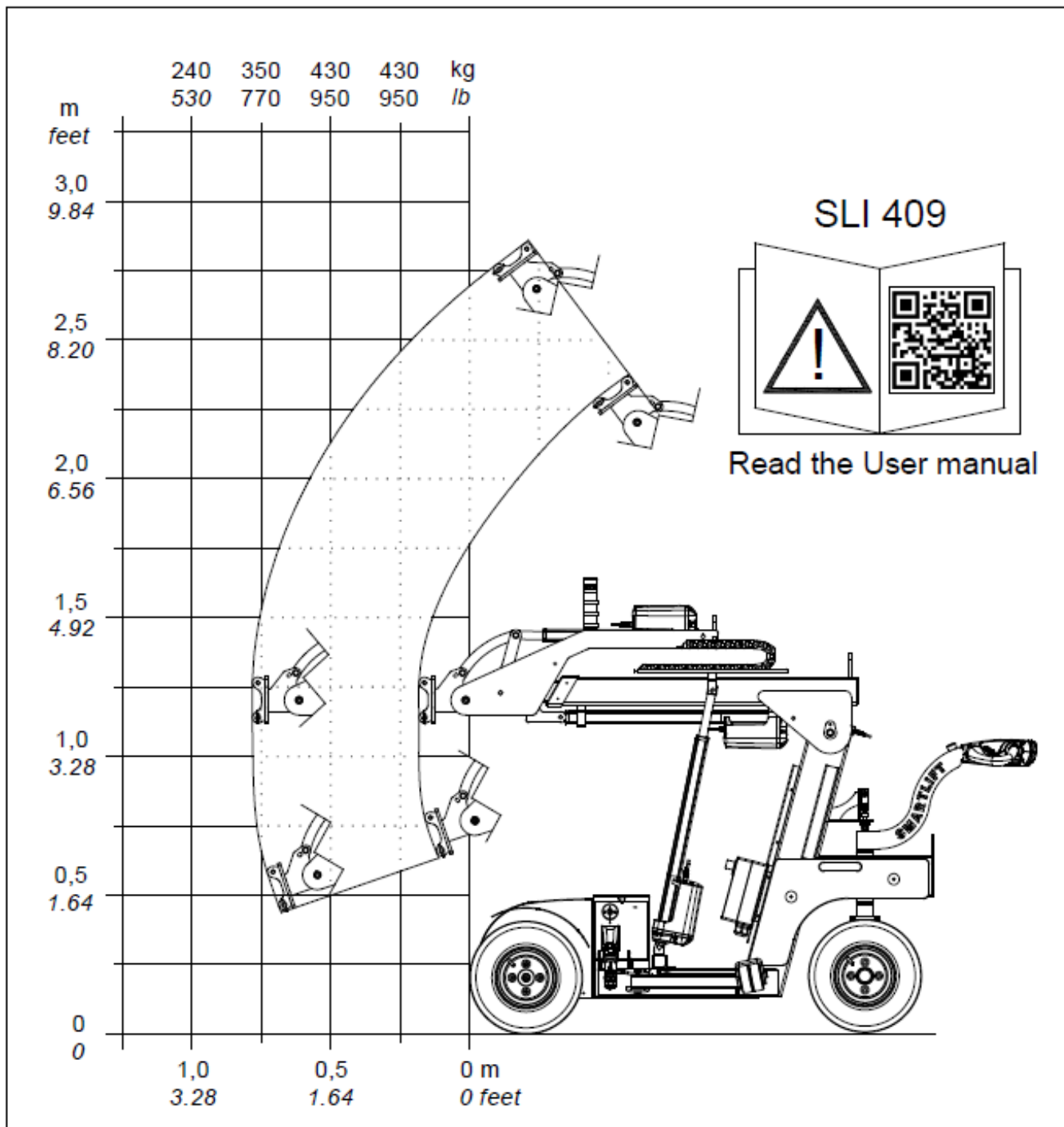
10.3.9 SL 609 HLE RT



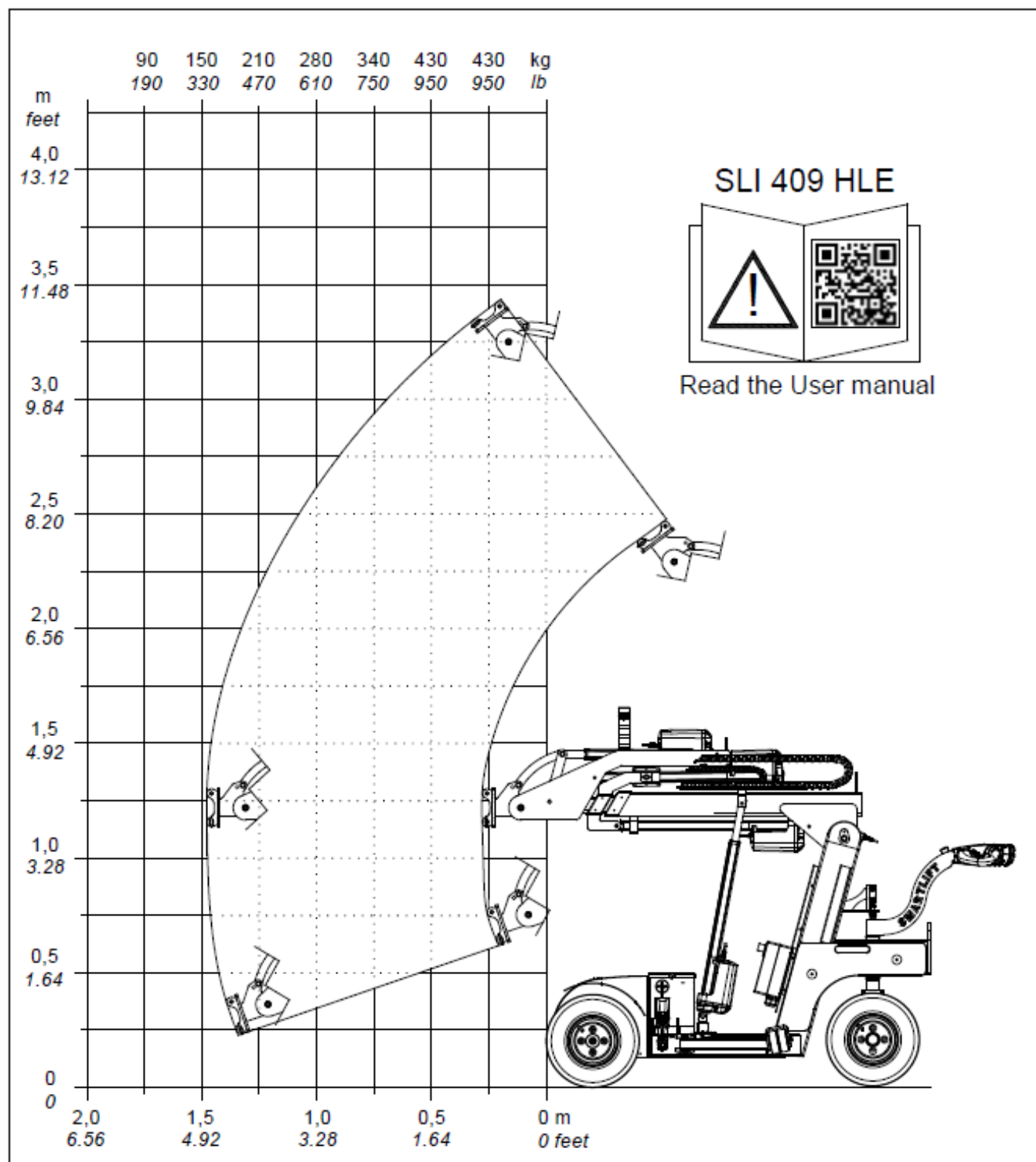
10.4 Lastdiagramme SLI

Die Lastdiagramme gelten nur für Maschinen mit Standardkonfigurationen (ohne Werkzeuge).

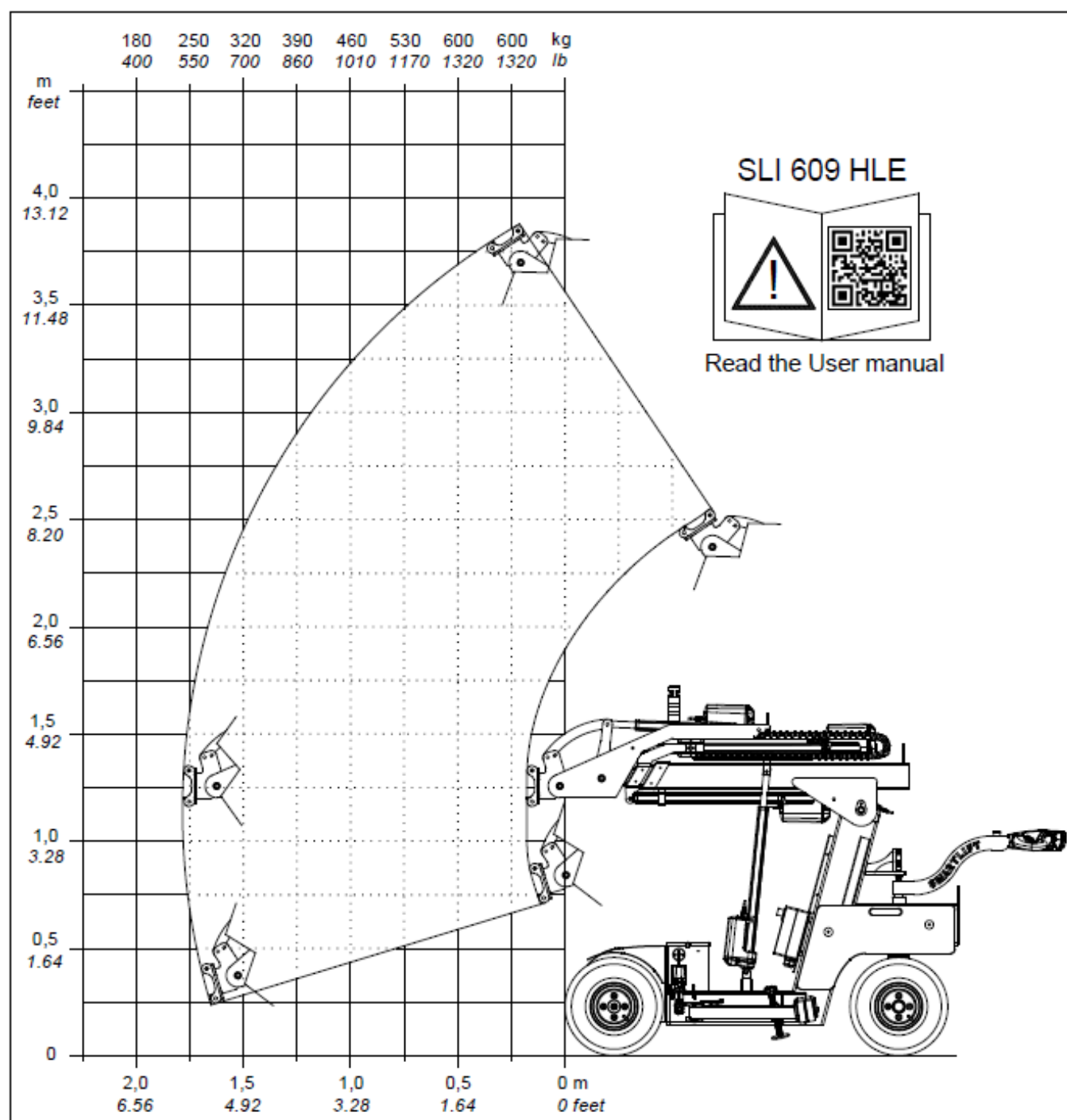
10.4.1 SLI 409



10.4.2 SLI 409 HLE



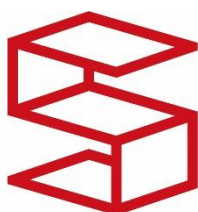
10.4.3 SLI 609 HLE





SMARTLIFT

Bedienungsanleitung
SL 309 – SL/SLI 409 – SL/SLI 609



SMARTLIFT[®]

N.A. Christensensvej 39,
DK-7900 Nykøbing Mors
Tel.: +45 97 72 29 11

E-mail: smart@smartlift.com
www.smartlift.com