

Betriebsanleitung

LiftMaster (AL35)

TRUMPF



Betriebsanleitung

LiftMaster (AL35)

Originalbetriebsanleitung

Ausgabe **2023-08-01**

Bestellinformationen

Bitte bei der Bestellung dieses Dokuments angeben:

Betriebsanleitung

LiftMaster (AL35)

Ausgabe 2023-08-01

Dokumentnummer B1009de

Bestelladresse

TRUMPF Werkzeugmaschinen SE + Co. KG

Technische Redaktion

Johann-Maus-Straße 2

D-71254 Ditzingen

Fon: +49 7156 303 - 0

Internet: <http://www.trumpf.com>

E-Mail: docu.tw@de.trumpf.com

Gut zu wissen

Die vorliegende Betriebsanleitung dokumentiert die Automatisierungskomponente LiftMaster für 2D-Lasermaschinen von TRUMPF.

Welcher LiftMaster für welche Maschine?

LiftMaster 1530 für:

- TruLaser 1030.
- TruLaser 3030.
- TruLaser 5030.

LiftMaster 2040 für:

- TruLaser 1040.
- TruLaser 3040.
- TruLaser 5040.

Wer ist angesprochen?

Die Betriebsanleitung richtet sich sowohl an den Anwender (Betreiber) und den Bediener der Maschine, als auch an das Wartungspersonal. Sie muss diesem Personenkreis zugänglich sein.

Weiterführende Dokumentation

- Ersatzteilkatalog LiftMaster.
- Betriebsanleitung 2D-Lasermaschine.
- Programmieranleitung 2D-Lasermaschinen.
- Betriebsanleitung TruStore.
- Software-Handbuch TruTops Laser.
- Online-Hilfe TruTops Boost.



Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Sicherheit

1	Sicherheitskonzept	1-3
2	Gesetze und Richtlinien	1-5
3	Begriffe	1-6
4	Betriebssicherheit	1-7
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	1-7
4.2	Zugelassenes Personal	1-8
5	Gefahren	1-9
5.1	Mechanische Gefahren	1-9
	Arbeiten in der Höhe	1-9
	Herabfallende Teile	1-9
	Herabfallende Blechtafel	1-9
	Herabfallender Saugerrahmen	1-10
	Herabfallende oder kippende Automatisierungskomponente	1-10
	Absturz von Saugerrahmen, Hilfspalette oder Werkstück	1-11
	Fahrbewegungen im ungesicherten Gefahrenbereich	1-11
	Kippender LiftMaster	1-12
	Scharfkantige Werkstücke	1-12
	Rutschende Blechtafel	1-12
	Hohe Drücke in den Leitungen der Druckluftversorgung	1-13
5.2	Elektrische Gefahren	1-13
	Spannungsführende Bauteile	1-13
5.3	Gefahren durch statische Magnetfelder	1-14

6	Maßnahmen des Herstellers	1-15
6.1	Gefahrenbereiche und Absicherung	1-15
6.2	Sicherheitsrelevante Schilder an der Automatisierung	1-18
7	Organisatorische Maßnahmen des Betreibers	1-21
7.1	Personal einweisen und ausbilden	1-21
7.2	Sorgfaltspflicht beim Betrieb der Anlage	1-21
7.3	Gewässerschutz	1-22
7.4	Ersatzteile, Zubehör, Software, Betriebsmittel	1-22
8	Demontage und Entsorgung	1-24

Kapitel 2 **Aufstellbedingungen LiftMaster (AL35)**

1	Zuständigkeiten	2-3
2	Planungshilfe	2-4
3	Aufstellort	2-5
3.1	Platzbedarf	2-5
3.2	Bodenbeschaffenheit	2-5
	Oberfläche	2-5
	Bodenqualität	2-7
3.3	Gewichtsbelastung	2-8
3.4	Klima	2-8
4	Elektrik	2-9
4.1	Stromversorgung	2-9
	Anschlusswerte	2-9
5	Druckluftversorgung	2-11

6	Transport	2-12
6.1	Transport vorbereiten	2-12
	Transportmaße	2-12
	Transportstellung	2-13
6.2	Zugelassene Hilfsmittel	2-15
6.3	Anlagenkomponenten kontrollieren, abladen, transportieren	2-15
	Lieferung kontrollieren	2-15
	Anlagenteile abladen und transportieren	2-16

Kapitel 3 Beschreibung

1	Konzept	3-3
1.1	Varianten	3-4
1.2	Funktion	3-5
	LiftMaster (R)	3-5
	LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort	3-7
	LiftMaster (RP)	3-9
	LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort	3-12
2	Baugruppen	3-13
2.1	Entladerechen	3-13
	Entladerechen für kratzerarmes Entladen (Option)	3-15
2.2	Saugerrahmen	3-15
	Erweiterung Sort (Option)	3-17
	Saugeranordnung LiftMaster 1530	3-17
	Saugeranordnung LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort	3-19
	Tafelformate	3-20
	Abschäleinrichtung	3-21
	Vereinzeln von Dünnblech (Option)	3-22
2.3	Doppelblechprüfung	3-23
2.4	Laserscanner	3-25
2.5	Integrierte Blechausrichtung (Option)	3-25
2.6	Absenkbarer Abstreifer (Option)	3-26

3	Transport von Maschinenhilfspaletten	3-28
3.1	Saugerrahmen	3-28
3.2	Hubkraftüberwachung	3-29
3.3	Paletten	3-30
4	Technische Daten	3-32

Kapitel 4 Bedienung LiftMaster 1530 / LiftMaster 2040

1	Bedienelemente	4-2
1.1	Bedienelemente an der Gesamtanlage	4-2
1.2	Bedienelemente am Startpfosten	4-3
1.3	Bedienelemente am Startpfosten für Wagen (Option)	4-10
2	Automatisierte Anlage ein- und ausschalten	4-13
2.1	Automatisierte Anlage einschalten	4-13
2.2	Automatisierte Anlage ausschalten	4-14
3	Hilfe im Problemfall	4-16
3.1	Störung wegen Vakuumverlust beheben	4-16
3.2	Nach Störung Palettengreifer manuell öffnen	4-17
3.3	Verschweißte Palette bei Transport mit dem Entladerechen befreien	4-17
3.4	Durchhängendes Blech beseitigen	4-18

Kapitel 5 Wartung

1	Informationen zur Wartung	5-3
2	Wartungsübersicht	5-5

3	Wartungsstellen	5-7
3.1	Druckluftversorgung	5-7
	Filterpatrone kontrollieren und bei Bedarf tauschen	5-7
	Druck prüfen und Kondensat ablassen	5-8
3.2	Entladerechen	5-9
	Kettenspannung prüfen	5-9
	Kette reinigen und schmieren	5-10
	Kugelumlauf Führungen schmieren	5-11
	Schmierstoff im Getriebe wechseln	5-12
	Kette nachspannen	5-13
3.3	Hubteil	5-14
	Hubketten auf Verschleiß prüfen	5-14
	Linearführung (INA) schmieren	5-15
	Hubketten reinigen und schmieren	5-16
	Kettenlängung prüfen	5-17
	Schmierstoff im Hubantrieb wechseln	5-18
3.4	Saugerrahmen	5-19
	Sauger kontrollieren	5-19
	Funktion des Schmierstoffgebers kontrollieren	5-20
	Schmierstoffkartusche und Batteriepack tauschen	5-21
3.5	Schaltschrank	5-22
	Klimagerät reinigen	5-22
3.6	Schwenkarm	5-23
	Vierpunktlager (INA) an der Drehverbindung zum Saugerrahmen schmieren	5-23
	Zahnkranz an der Drehverbindung zum Saugerrahmen fetten	5-24
	Indexbolzen und -klötze an den Drehverbindungen schmieren	5-26
	Schmierstoff im Schwenkantrieb wechseln	5-28
3.7	Sicherheitslichtschranke	5-29
	Sicherheitslichtschranke kontrollieren	5-29
	Sicherheitslichtschranken reinigen	5-29

Kapitel 6 Index

Kapitel 1

Sicherheit

1	Sicherheitskonzept	1-3
2	Gesetze und Richtlinien	1-5
3	Begriffe	1-6
4	Betriebssicherheit	1-7
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	1-7
4.2	Zugelassenes Personal	1-8
5	Gefahren	1-9
5.1	Mechanische Gefahren	1-9
	Arbeiten in der Höhe	1-9
	Herabfallende Teile	1-9
	Herabfallende Blechtafel	1-9
	Herabfallender Saugerrahmen	1-10

	Herabfallende oder kippende Automatisierungskomponente	1-10
	Absturz von Saugerrahmen, Hilfspalette oder Werkstück	1-11
	Fahrbewegungen im ungesicherten Gefahrenbereich	1-11
	Kippender LiftMaster	1-12
	Scharfkantige Werkstücke	1-12
	Rutschende Blechtafel	1-12
	Hohe Drücke in den Leitungen der Druckluftversorgung	1-13
5.2	Elektrische Gefahren	1-13
	Spannungsführende Bauteile	1-13
5.3	Gefahren durch statische Magnetfelder	1-14
6	Maßnahmen des Herstellers	1-15
6.1	Gefahrenbereiche und Absicherung	1-15
6.2	Sicherheitsrelevante Schilder an der Automatisierung	1-18
7	Organisatorische Maßnahmen des Betreibers	1-21
7.1	Personal einweisen und ausbilden	1-21
7.2	Sorgfaltspflicht beim Betrieb der Anlage	1-21
7.3	Gewässerschutz	1-22
7.4	Ersatzteile, Zubehör, Software, Betriebsmittel	1-22
8	Demontage und Entsorgung	1-24

1. Sicherheitskonzept

Kapitel Sicherheit	Das Kapitel "Sicherheit" beschreibt das Sicherheitskonzept einer Automatisierung, die in Verbindung mit einer Maschine zum Einsatz kommt. Es benennt die Schutzeinrichtungen sowie die konstruktiven Maßnahmen des Herstellers für einen sicheren Betrieb der Automatisierung. Es benennt die konstruktiven Maßnahmen des Herstellers und weist auf Gefahren im Umgang mit der Automatisierung hin. Der Abschnitt "Gefahren" basiert auf der Risikobeurteilung des Herstellers und beschreibt die Restrisiken. Der Betreiber muss Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahren ergreifen. Die Maßnahmen müssen im Einklang mit den nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des Landes stehen, in dem die Maschine betrieben wird.
Warnschilder und Hinweisschilder	Gefahrenstellen an der Automatisierung sind mit Warnschildern und Hinweisschildern gekennzeichnet.
Warnhinweise	Die Betriebsanleitung enthält Warnhinweise, die vor Gefahren warnen und Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren benennen.

Warnhinweise besitzen folgende Struktur:

- Das Signalwort bezeichnet den Grad einer Gefahr.
- Die Gefahrenbeschreibung benennt die Gefahr und mögliche Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr.
- Die Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr werden genannt.

Beispiel für einen Warnhinweis:



Lebensgefahr durch herabfallende Last!

- Sicherheitsvorschriften zur Handhabung schwerer Lasten einhalten.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Geprüfte und ausreichend dimensionierte Hebezeuge und Transportmittel verwenden.
- Zum Transport der Maschine qualifiziertes Fachpersonal beauftragen.
- Transport gemäß Transportvorschrift durchführen.

Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

Signalwort	Beschreibung
GEFAHR	Wird die Gefahrensituation nicht vermieden, sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.
WARNUNG	Wird die Gefahrensituation nicht vermieden, können Tod oder schwere Verletzungen die Folge sein.
VORSICHT	Wird die Gefahrensituation nicht vermieden, können leichte Verletzungen die Folge sein.
ACHTUNG	Wird die Situation nicht vermieden, können Sachschäden die Folge sein.

Signalwörter

Tab. 1-1

2. Gesetze und Richtlinien

Gesetze und Richtlinien in der EU

Automatisierungskomponenten werden immer in Kombination mit einer Maschine eingesetzt.

TRUMPF stellt für die Maschine eine EU-Konformitätserklärung gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG aus. Diese EU-Konformitätserklärung ist für die Maschine und alle Automatisierungskomponenten, die an diese Maschine angebaut werden können, gültig.

Gesetze und Richtlinien in UK

Automatisierungskomponenten werden immer in Kombination mit einer Maschine eingesetzt.

TRUMPF stellt für die Maschine eine Konformitätserklärung gemäß britischer Maschinenrichtlinie aus. Diese Konformitätserklärung ist für die Maschine und alle Automatisierungskomponenten, die an diese Maschine angebaut werden können, gültig.

3. Begriffe

Begriff	Erklärung
Anlage	Eine Anlage ist ein Verbund von Maschinen und Komponenten, die zusammenwirken.
Automatisierung	Ergänzen einer Maschine um Maschinen- und Steuerungskomponenten, die dafür sorgen, dass Fertigungsprozesse über längere Zeit hinweg ohne Eingreifen eines Bedieners ablaufen.
Automatisierungskomponente	Komponente, die den Materialfluss zur Maschine hin und von der Maschine weg automatisiert.
Betreiber	Betreiber ist, wer für den Betrieb der Maschine oder Anlage verantwortlich ist und Weisungsbefugnis gegenüber Beschäftigten besitzt.
Komponente	Eine Komponente ist eine unvollständige Maschine, die für sich genommen keine bestimmte Funktion erfüllen kann. Sie ist dazu bestimmt, in eine Maschine oder in eine unvollständige Maschine eingebaut oder mit ihr zusammengefügt zu werden.
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	Ausrüstung, die dazu bestimmt ist, von Personen benutzt oder getragen zu werden, um sich vor einer Gefährdung zu schützen.

Begriffe

Tab. 1-2

4. Betriebssicherheit

Folgende Gefahren können von der Automatisierung ausgehen, wenn sie unsachgemäß eingesetzt oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird oder nicht betriebssicher ist:

- Gefahren für die Sicherheit des Personals.
- Beschädigung der Anlage und weiterer Sachwerte des Betreibers.

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Automatisierung

Der Betreiber darf die Automatisierungskomponente nur im Industriebereich einsetzen.

Die Automatisierungskomponente darf nur in Kombination mit einer 2D-Lasermaschine von TRUMPF betrieben werden.

Die von TRUMPF vorgeschriebenen Aufstell-, Betriebs- und Transportbedingungen müssen eingehalten und die Wartungsarbeiten gemäß der Betriebsanleitung durchgeführt werden. Der Betreiber muss die Vorschriften des Landes, in dem die Maschine betrieben wird, einhalten und die nationalen und regionalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Der Betreiber darf mit der Automatisierungskomponente ebene Bleche zur Maschine transportieren sowie bearbeitete Tafeln und Restgitter abtransportieren.

Als Richtwert für die Ebenheit metallischer Werkstoffe gelten für warmgewalzte Bleche EN ISO 9444-2 und EN 10051, für kaltgewalzte Bleche EN 10131.

Nicht zugelassen ist Folgendes:

- Jede Arbeitsweise, die die Sicherheit beeinträchtigt.
- Die Verwendung von Werkstücken mit unsauberen oder rauen Oberflächen, z. B. verzünderte, vernarbte, stark verölte, rostige oder sandgestrahlte Werkstücke. Das erforderliche Vakuum an den Saugern der Automatisierungskomponente baut sich sonst nicht auf.

4.2 Zugelassenes Personal

- Zur Bedienung und für Einstell- und Wartungsarbeiten darf nur autorisiertes und eingewiesenes Personal eingesetzt werden.
- Ausgebildetes Fachpersonal darf Folgendes:
 - Automatisierungskomponente zum Aufstellort transportieren.
 - Arbeiten an den pneumatischen und elektrischen Baugruppen ausführen.
 - Automatisierungskomponente demontieren.

5. Gefahren

Der Abschnitt "Gefahren" basiert auf der Risikobeurteilung des Herstellers und beschreibt das Restrisiko. Der Betreiber muss Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahren ergreifen.

5.1 Mechanische Gefahren

Arbeiten in der Höhe

Im Rahmen von Wartungsarbeiten kann es notwendig sein, einzelne Arbeiten in der Höhe durchzuführen.



Absturzgefahr bei Arbeiten in der Höhe!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Teleskoparbeitsbühne oder geeignetes Montagegerüst einsetzen.

Herabfallende Teile

Herabfallen von Fertigteilpaletten

Blechtafeln oder Fertigteile können auf Fertigteilpaletten abgelegt werden. Werden Fertigteilpaletten mit dem Gabelstapler transportiert, können Blechtafeln/Teile herabfallen.



Verletzungsgefahr durch herabfallende Blechtafeln/Teile!

- Vor dem Transport: Ladung ausreichend sichern.
- Bei der Programmierung die Hallenbeschaffenheit, den Fahrweg, die Teilegeometrie und die Stapelhöhe der Blechtafeln/Teile berücksichtigen.

Herabfallende Blechtafel

Bei Stromausfall während dem Transport der Blechtafeln bleibt das Vakuum bestehen. Nach längerer Zeit baut sich das Vakuum an den Saugern des LiftMaster ab und angesaugte Blechtafeln können herabfallen.

**WARNUNG****Verletzungsgefahr durch herabfallende Blechtafel!**

- Gefahrenbereich nicht betreten, solange eine Blechtafel angesaugt ist.
- Gefahrenbereich erst betreten, wenn die Blechtafel wieder abgelegt ist.

Herabfallender Saugerrahmen

Bei Wartungsarbeiten am Hubantrieb des Saugerrahmens kann der Saugerrahmen herabfallen.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch herabfallenden Saugerrahmen!**

- Nicht unter den ungesicherten Saugerrahmen treten.
- Vor Arbeiten am Palettenwechsler: Saugerrahmen aus dem Gefahrenbereich schwenken.
- Vor Arbeiten im Gefahrenbereich: Schwenkarm in die unterste Position fahren.
- Zum Beheben von Störungen im Gefahrenbereich: Wenn die unterste Position nicht angefahren werden kann, gesamte Einheit mit geeigneter Vorrichtung gegen Herabfallen sichern (Tragkraft mind. 900 kg).
- Vorgeschriebene Wartungsarbeiten einhalten.

Herabfallende oder kippende Automatisierungskomponente

Die Automatisierungskomponente muss vom Betreiber abgeladen und zum Aufstellort transportiert werden (wenn vertraglich nicht anders vereinbart).

 GEFAHR**Lebensgefahr durch herabfallende oder kippende Automatisierungskomponente!**

- Transportarbeiten gemäß Transportvorschrift durchführen.
- Qualifiziertes Fachpersonal beauftragen.
- Sicherheitsvorschriften zur Handhabung schwerer Lasten einhalten.
- Während des Transports dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Geprüfte und ausreichend dimensionierte Hebezeuge und Transportmittel verwenden.
- Komponenten nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten anheben.
- Automatisierungskomponente nur mit montierten Transportvorrichtungen transportieren.
- Transportvorrichtungen in vorgeschriebener Reihenfolge gemäß Transportvorschrift entfernen.
- Lage Schwerpunkt beachten.

Absturz von Saugerrahmen, Hilfspalette oder Werkstück **GEFAHR****Absturz von Saugerrahmen, Hilfspalette oder Werkstück!****Lebensgefahr!**

- Nicht unter schwebende Lasten treten.
- Bei Arbeiten am Palettenwechsler: Saugerrahmen aus dem Gefahrenbereich schwenken.
- Bei Montagearbeiten: Schwenkarm in die unterste Position fahren.
- Zum Beheben von Störungen im Gefahrenbereich: Wenn die unterste Position nicht angefahren werden kann, gesamte Einheit mit geeigneter Vorrichtung gegen Absturz sichern.

Fahrbewegungen im ungesicherten Gefahrenbereich

Bei automatisierten Anlagen mit einfacher Wagenanbindung ohne äußere Sicherheitslichtschranke ist das Verfahren der Wagen nur im Zustimmungsbetrieb möglich.

 WARNUNG**Stoß- und Quetschgefahr durch Fahrbewegungen im ungesicherten Gefahrenbereich!**

- 1-Personen-Betrieb einhalten.
- Vor Betätigen des Zustimmungstasters sicherstellen, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs aufhält.
- Zustimmungstaster sofort loslassen, sobald eine Person den Gefahrenbereich betritt.

Kippender LiftMaster

Aufgrund des außermittigen Schwerpunkts, ist der LiftMaster ohne Verankerung im Boden nicht standfest. Beim Abladen und Aufstellen besteht die Gefahr, dass der LiftMaster kippt.

 GEFAHR**Verletzungsgefahr durch kippenden LiftMaster!**

- Vor dem Entfernen der Transportsicherung: LiftMaster mit einem Kran oder Stapler stützen und im Boden verschrauben.

Scharfkantige Werkstücke

Beim Beladen der Beladestation und beim Entladen der Fertigteilpalette besteht Verletzungsgefahr.

 WARNUNG**Scharfkantige Werkstücke!****Schnittverletzungen der Hände.**

- Schutzhandschuhe tragen.
- Beladestation mit Gabelstapler beladen.
- Zum Entladen der Fertigteilpalette Gabelstapler einsetzen.

Rutschende Blechtafel

Wenn die beladene Blechtafel zu groß ist oder nicht korrekt ausgerichtet liegt, kann die Blechtafel beim Palettenwechsel von der herausfahrenden Palette nach außen geschoben werden.

**WARNUNG****Quetsch-, Scher- und Stoßgefahr durch rutschende Blechtafel!**

- Blechstapel an Anschlägen der Automatisierungskomponente ausrichten.
- Vorgaben zu maximal zulässigen Blechtafelgrößen beachten.

Hohe Drücke in den Leitungen der Druckluftversorgung

Die Leitungen der Druckluftversorgung stehen unter hohem Druck.

**WARNUNG****Verletzungsgefahr durch hohe Drücke in den Leitungen der Druckluftversorgung!**

- Wartungsarbeiten an der Druckluftversorgung dürfen nur im drucklosen Zustand durchgeführt werden.

5.2 Elektrische Gefahren

Arbeiten an elektrischen Einrichtungen und spannungsführenden Teilen dürfen nur von dafür geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Spannungsführende Bauteile**Restspannung Schaltschrank**

Bauteile, die nach dem Ausschalten des Hauptschalters weiterhin unter Spannung stehen, sind mit einem Warnschild gekennzeichnet.

**GEFAHR****Gefährliche Restspannung an Bauteilen im Schaltschrank!****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- Arbeiten an elektrischen Einrichtungen nur von Fachpersonal ausführen lassen.
- Vor jedem Öffnen des Schaltschranks: HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Entladezeit (mindestens 30 Minuten) abwarten.
- Warnschilder beachten.

5.3 Gefahren durch statische Magnetfelder

Saugerrahmen

Bei der Option "Vereinzeln von Dünnblech" ist am Saugerrahmen ein Permanentmagnet verbaut.

Das Magnetfeld von Permanentmagneten wirkt unabhängig vom Einschaltzustand der Maschine.

An der Oberfläche des Permanentmagneten ist die magnetische Flussdichte am größten: ca. 1380 mT (Milli-Tesla). Bei einem Abstand von 1 m liegt der Wert bei ca. 0 mT. Personen mit Implantat sind dadurch gefährdet.

GEFAHR

Lebensgefahr für Personen mit Implantaten durch starkes Magnetfeld!

- Personen mit Implantat (z. B. Herzschrittmacher) müssen einen Mindestabstand von 1 m zum Saugerrahmen einhalten.
- Personen mit Herzschrittmacher dürfen keine Arbeiten am Saugerrahmen durchführen.
- Personen mit Implantat müssen auf die Gefahr hingewiesen werden.
- Warschilder beachten.

Die ferromagnetische Anziehungskraft der Permanentmagnete wirkt unabhängig vom Einschaltzustand der Maschine.

Die Anziehungskraft setzt schlagartig ein. Sie ist abhängig von der Fläche oder der Masse des jeweiligen Gegenstandes, der in die Nähe des Permanentmagneten kommt.

WARNUNG

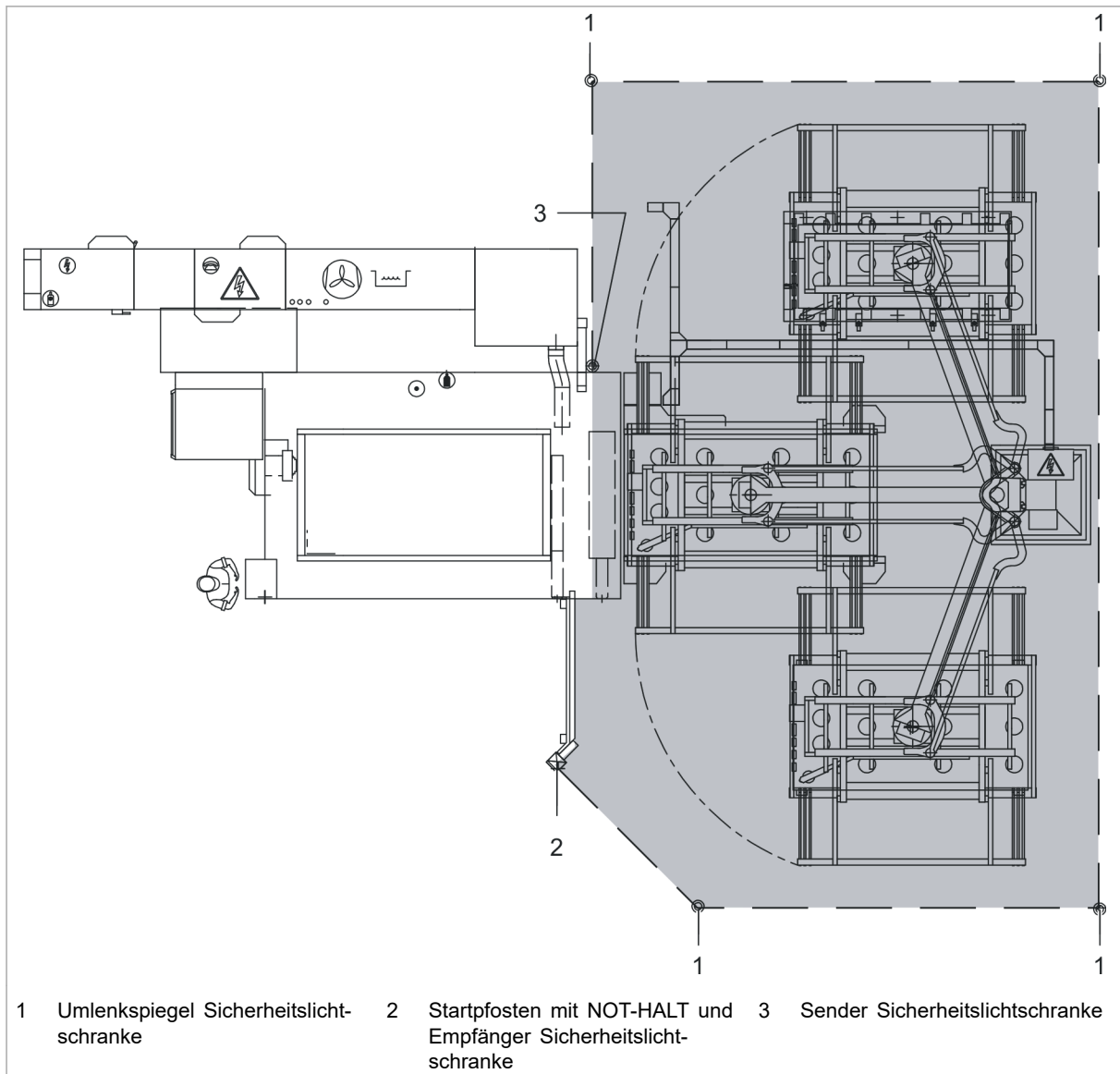
Verletzungsgefahr durch ferromagnetische Gegenstände im Nahbereich des Permanentmagneten!

- Schwere oder großflächige ferromagnetische Gegenstände (z. B. aus Stahl oder Eisen) nicht in die Nähe des Permanentmagneten bringen.
- Nicht mit der Hand zwischen Magnet und Blechstapel fassen.

6. Maßnahmen des Herstellers

6.1 Gefahrenbereiche und Absicherung

Der Gefahrenbereich der Anlage ist durch Schutzeinrichtungen abgesichert. Die Anlage darf nur mit diesen Schutzeinrichtungen betrieben werden.



Gefahrenbereich (grau hinterlegt) und Absicherung LiftMaster

Fig. 31242

Hinweis

Die Gefahrenbereiche einer automatisierten Anlage sind von der Konfiguration und der Aufstellung der Anlage abhängig. Gefahrenbereiche befinden sich unabhängig von der Aufstellung im

Bereich der Fahrwege der jeweiligen Wagensysteme und der Automatisierungskomponenten.

Zustimmbetrieb Bei Anlagen mit einfacher Wagenanbindung ohne äußere Sicherheitslichtschranke ist ausschließlich Zustimmbetrieb möglich.

Im Zustimmbetrieb ist das Verfahren eines Wagens nur möglich, solange der Zustimmungstaster gedrückt und gehalten wird. Sobald der Zustimmungstaster losgelassen wird, stoppt die Fahrbewegung. Vor dem Verfahren eines Wagens muss sich der Bediener vergewissern, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält.

Sicherheitslichtschranke Die zweistrahlige Sicherheitslichtschranke zur Absicherung des Gefahrenbereichs der gesamten Anlage ist im Lieferumfang der Lasermaschine enthalten. Die Strahlen der Sicherheitslichtschranke verlaufen 400 mm und 900 mm über dem Boden.

Während des Betriebs löst ein unterbrochener Lichtstrahl einen Vorschub-Halt aus: Alle Bewegungen des Palettenwechslers, der Automatisierungskomponenten und des TruStore werden angehalten. Ein anliegendes Vakuum an den Saugern bleibt erhalten.

Hauptschalter Die Automatisierungskomponente wird über den Hauptschalter der Lasermaschine ein- und ausgeschaltet. Der Hauptschalter kann durch ein Schloss gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

Der Hauptschalter hat zwei Schalterstellungen:

Schalterstellung 0	Die Anlage / Automatisierungskomponente ist ausgeschaltet, die Spannungsversorgung ist unterbrochen.
Schalterstellung 1	Die Anlage / Automatisierungskomponente ist eingeschaltet.

Tab. 1-3

NOT-HALT-Schlagtaster NOT-HALT wirkt auf alle Komponenten einer Fertigungszelle (Grundmaschine, Automatisierungskomponenten, Lager):

- Alle Antriebe werden elektrisch abgeschaltet.
- Alle Pneumatikventile zur Ansteuerung von Zylindern werden elektrisch abgeschaltet.
- Alle Achsbewegungen stoppen.
- Die Bearbeitung wird unterbrochen:
 - Der Lichtweg wird unterbrochen. Es kann keine Laserstrahlung mehr austreten.
 - Die Gasversorgung des Schneidgases wird unterbrochen.
 - Ein aktives Bearbeitungsprogramm wird abgebrochen und muss bei Bedarf neu gestartet werden.

- Die Grundstellung der Maschine muss neu angefahren werden.
- Die Referenzpunkte der Achsen bleiben erhalten.
- Das Hydraulikaggregat, der Kompaktentstauber und die Längs- bzw. Querförderer werden abgeschaltet.
- Alle pneumatischen Bewegungen werden gestoppt bzw. in einen gefahrlosen Zustand überführt. Die Druckluftzufuhr bleibt erhalten.
- Ein anliegendes Vakuum bleibt erhalten.

VORSCHUB-HALT

VORSCHUB-HALT bewirkt Folgendes:

- Alle Achsbewegungen des Palettenwechslers und der Automatisierungskomponenten werden angehalten.
- Ein anliegendes Vakuum an den Saugern bleibt erhalten.
- Die Bearbeitung in der Maschine läuft weiter.

**Schlüsselschalter
STÖRUNG BEHEBEN**

Der Schlüsselschalter befindet sich am Startpfosten und hat zwei Schalterstellungen.

Schalterstellung	Bedeutung
 links	Betriebsart Störung beheben ist inaktiv.
 rechts	Betriebsart Störung beheben ist aktiv.

Tab. 1-4

ACHTUNG

In der Betriebsart Störung beheben sind Verriegelungsfunktionen außer Kraft gesetzt!

Sachschaden.

- Nur Bediener, die in die Gefahren bei Betriebsart Störung beheben eingewiesen wurden, dürfen den Schlüsselschalter umlegen.
- Nach Behebung der Störung muss der Schlüssel abgezogen und sicher verwahrt werden.

Zur Behebung von Störungen kann es notwendig werden, Fahrbewegungen durchzuführen, die nur möglich sind, wenn Verriegelungsfunktionen außer Kraft gesetzt sind. In der Betriebsart Störung beheben können folgende Aktionen im Tippbetrieb durchgeführt werden:

- Saugerrahmen heben/senken.
- Entladerechen öffnen durch langes Drücken des Tasters.
- Vakuum ein-/ausschalten durch langes Drücken des Tasters.
- Palettengreifer öffnen/schließen.

Alle anderen Taster sind in der Betriebsart Störung beheben für die Bedienung gesperrt.

Vakuum Ein Ausschalten des Vakuums am Startpfosten ist nur möglich, wenn sich der Saugerrahmen in der unteren Endlage befindet oder der Entladerechen geschlossen ist.

Sicherheit beim Be- und Entladen Folgende Sicherheitsmaßnahmen wurden bei der Konstruktion berücksichtigt:

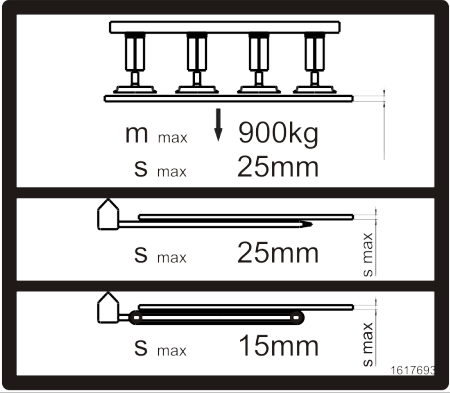
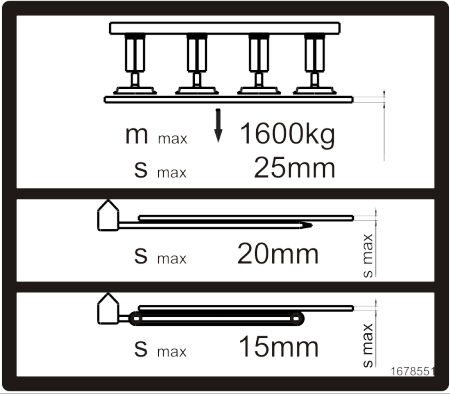
- Der Schwenkarm kann nur in vorgesehenen Positionen abgesenkt werden:
 - Über dem Blechstapel.
 - Über dem Palettenwechsler.
 - Über dem Entladepodest.
- Schwenken ist nur möglich, wenn sich der Schwenkarm in der oberen Endlage befindet.
- Öffnen und Schließen des Entladerechen ist nur möglich, wenn sich die Sauger nicht in der unteren Arbeitsposition befinden.
- Beim Beladen des Rohmaterials ist der Entladerechen während des Schwenkvorgangs geschlossen.
- LiftMaster (RP):
 - Die Palettengreifer können nur in der unteren Endlage geöffnet und geschlossen werden.
 - Geschlossene Palettengreifer bleiben auch bei NOT-HALT und bei Ausfall des Druckluftnetzes geschlossen.

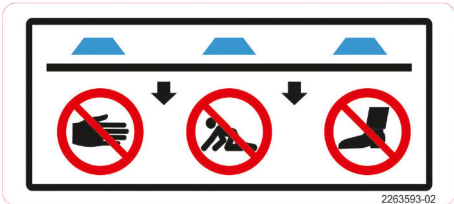
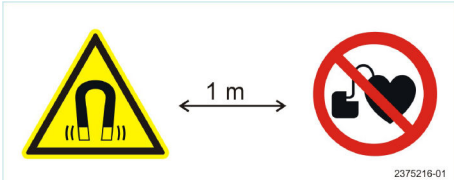
Schutzeinrichtungen der Grundmaschine Darüber hinaus wirken alle Schutzeinrichtungen der Grundmaschine auch auf die Automatisierungskomponente:

- Bei NOT-HALT an der Grundmaschine oder am Palettenwechsler stoppen alle Bewegungen der Automatisierungskomponente.
- Ein anliegendes Vakuum bleibt erhalten.

6.2 Sicherheitsrelevante Schilder an der Automatisierung

Sicherheitsrelevante Schilder an der Komponente	Bedeutung
	Erlaubte Trittfläche für Wartungsarbeiten auf dem Rechenrahmen
	Warnung vor elektrischer Spannung.

Sicherheitsrelevante Schilder an der Komponente	Bedeutung
	Heiße Stoffe
	Warnung Verletzungsgefahr Verletzung durch herabfallendes Blech bei Vakuumverlust. Bei angesaugtem Blech nicht in den Gefahrenbereich treten.
	Maximale Tragkraft und Materialdicke LiftMaster 1530
	Maximale Tragkraft und Materialdicke LiftMaster 2040

Sicherheitsrelevante Schilder an der Komponente	Bedeutung
 2263593-02	Bei angesaugtem Blech nicht in den Gefahrenbereich treten oder mit der Hand eingreifen.
 2375216-01	Im Abstand unter 1 m von den Neodymmagneten dürfen sich keine Personen mit Herzschrittmacher oder implantierten Defibrillatoren aufhalten.

Sicherheitsrelevante Schilder an der Komponente

Tab. 1-5

7. Organisatorische Maßnahmen des Betreibers

Vor dem Betrieb der Maschine muss der Betreiber folgende Maßnahmen treffen:

- Gefährdungsbeurteilung nach nationalen Vorschriften durchführen. Für die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung müssen der Abschnitt "Gefahren" und alle Warnhinweise in der Betriebsanleitung berücksichtigt werden.
- Festlegen, welches Personal für Sicherheit, Bedienung, Wartung, Einstellarbeiten und Instandsetzung zuständig ist.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Schutzbrille) bereitstellen.

7.1 Personal einweisen und ausbilden

Bevor das Personal an der Maschine arbeitet, muss der Betreiber folgende Maßnahmen treffen:

- Das Personal über auftretende Gefahren und Schutzmaßnahmen informieren. Grundlage bildet Kapitel 1 "Sicherheit".
- Das Personal verpflichten, die technische Dokumentation zur Maschine zu lesen. Empfehlung: schriftliche Bestätigung vom Personal einholen.
- Das Personal darauf hinweisen, dass Warnhinweise und Warnschilder zu beachten sind.
- Das Personal zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung verpflichten (z. B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe, Gehörschutz, Schutzbrille).

7.2 Sorgfaltspflicht beim Betrieb der Anlage

Der Betreiber muss folgende Maßnahmen ergreifen:

- Sicherstellen, dass nur autorisiertes Personal an der Anlage arbeitet.
- Sicherstellen, dass beschädigte oder fehlende Warnschilder an der Anlage ersetzt werden.
- Für Sauberkeit und Übersichtlichkeit an der Anlage sorgen.
- Für ausreichende Frischluftzufuhr und Beleuchtung in den Arbeitsräumen sorgen.

Gefahrenbereich und Schutzeinrichtungen prüfen

Die Automatisierungskomponente darf nur in Betrieb genommen werden, wenn sie in den Sicherheitskreis der Grundmaschine

integriert ist. Der Gefahrenbereich der gesamten Anlage muss durch Schutzeinrichtungen abgesichert sein.

Schutzeinrichtungen dürfen nicht quitiert werden, wenn sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Das Personal muss vor dem Quittieren sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält.

Das Personal darf die Anlage nur mit funktionsfähigen Schutzeinrichtungen betreiben. Schutzeinrichtungen dürfen nicht demonstriert, manipuliert oder außer Betrieb gesetzt werden.

Der Bediener muss eintretende Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens) an der Anlage sofort dem Betreiber melden.

Einmal pro Schicht und nach einer Kollision müssen folgende Schutzeinrichtungen auf Unversehrtheit und Funktionsfähigkeit geprüft werden:

- Sicherheitslichtschranken.

Ausschaltprozeduren beachten

Bei allen Arbeiten (z. B. Einstell- und Wartungsarbeiten) müssen die vorgeschriebenen Ausschaltprozeduren eingehalten werden.

7.3 Gewässerschutz

Wassergefährdende Stoffe dürfen nicht in den Boden oder in Gewässer gelangen.

Die nationalen Vorschriften zum Gewässerschutz müssen beachtet werden.

Wassergefährdende Stoffe	Volumen
Schmierstoffe	≤ 1000 l (≤ 264 gal)

Angaben zum Gewässerschutz

Tab. 1-6

7.4 Ersatzteile, Zubehör, Software, Betriebsmittel

Haftungsausschluss

TRUMPF haftet nicht für Schäden, wenn Fremdteile und Fremdzubehör verwendet werden oder von TRUMPF freigegebene Ersatzteile und von TRUMPF freigegebenes Zubehör nicht sachgerecht eingebaut oder getauscht wird.

TRUMPF haftet nicht für Schäden, die durch die Installation oder den Betrieb von nicht freigegebener Software verursacht werden.

**Zugelassene Betriebsstoffe
nach Vorschrift verwenden**

Die zugelassenen Betriebsstoffe (insbesondere Schmier- und Reinigungsmittel) müssen nach Vorschrift verwendet werden. Gemäß GHS (Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals) ist für bestimmte Betriebsstoffe ein Sicherheitsdatenblatt vorgeschrieben.

Das Sicherheitsdatenblatt wird mit dem Betriebsstoff geliefert. Die darin enthaltenen Hinweise müssen berücksichtigt werden.

Das Sicherheitsdatenblatt kann folgende Hinweise enthalten:

- Chemische Charakterisierung.
- Physikalische und sicherheitstechnische Angaben.
- Transport.
- Schutzmaßnahmen, Lagerung und Handhabung.
- Maßnahmen bei Unfällen und Bränden.
- Angaben zur Toxikologie und Ökologie.
- Abfallschlüssel mit vorgeschriebener Entsorgungsart für den Betriebsstoff.

Hinweise

- Das Sicherheitsdatenblatt kann beim Hersteller des Betriebsstoffs angefordert werden.
- Sicherheitsdatenblätter von z. B. Schmierstoffen, Metallpulvern, Reinigern oder Gasen können von der Internetseite von TRUMPF heruntergeladen werden:
<http://www.trumpf.com/s/msds>.

8. Demontage und Entsorgung

TRUMPF empfiehlt, für den Abbau und die Entsorgung einer Maschine, einer Komponente oder eines Systems den Technischen Kundendienst oder einen Entsorgungsfachbetrieb zu beauftragen. Nachfolgende Hinweise müssen dem ausführenden Entsorgungsfachbetrieb zur Verfügung gestellt werden.

Vorbereitung der Demontage

Um Gefahren während der Demontage zu vermeiden, müssen folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Bewegliche Baugruppen und schwebende Lasten absenken. Defekte bewegliche Baugruppen und schwebende Lasten sichern oder unterbauen.
- Maschine, Komponente oder System ausschalten und mindestens 1 Stunde warten, bis Restspannungen abgebaut und heiße Bauteile abgekühlt sind.
- Wenn vorhanden: Druckluft- und Gasversorgung schließen und bauseitig trennen.
- Unter Druck stehende Bauteile vom Druck entlasten.
- Verschmutzungen, insbesondere Stäube, beseitigen.
- Maschine, Komponente oder System durch Elektrofachkraft vom Stromnetz trennen lassen.
- Abbau- und Lagerflächen absperren.

Gefahren während der Demontage

Gefährdung	Maßnahme
Giftige Dämpfe durch thermisches Trennen von lackierten Bauteilen oder Verbundstoffen.	▪ Geeignetes Trennverfahren wählen. ▪ Geeignete Schutzmaske tragen. ▪ Für ausreichende Frischluftzufuhr sorgen.
Hochliegender oder außermittiger Schwerpunkt einer Baugruppe oder Maschine.	▪ Baugruppe oder Maschine gegen Kippen sichern. ▪ Baugruppe oder Maschine in Transportposition bringen. ▪ Transportsicherungen gegen Kippen verwenden.
Schwebende Last durch nicht absenkbare Baugruppen.	▪ Schwebende Last sichern oder unterbauen.
Bewegliche Baugruppen (ungebremst) nach Trennung vom Stromnetz.	▪ Bewegliche Baugruppen fixieren.
Instabile Baugruppen nach dem Lösen von Verbindungsteilen oder Verankerungen.	▪ Instabile Baugruppen vor dem Lösen sichern.
Freisetzen von mechanischen Spannungen durch Lösen von Ketten, Seilen und anderen Bauteilen.	▪ Unter Spannung stehende Bauteile kontrolliert entlasten.
Restdruck in Hydraulik- oder Druckluftsystemen durch eine defekte Maschine oder Komponente.	▪ Unter Druck stehende Baugruppen fachgerecht vom Druck entlasten.

Gefahren während der Demontage

Tab. 1-7

Gefahrstoffe Folgende Gefahrstoffe gemäß den nationalen Vorschriften entsorgen:

Gefahrstoff	Vorkommen
Schmierstoffe	Schmierstoffbehälter (z. B. Zentralschmierung), Getriebe, Schmierritzel
Hydrauliköl	Hydraulisch betriebene Komponenten: Hydraulikbehälter, Druckbehälter
Batterien und Akkus	Schaltschrank, Bedienpanel, Schmierstoffgeber
Kältemittel	Kühlaggregat, Kühlgerät, Klimagerät
Kühlwasser mit Bioziden und Korrosionsschutzmitteln	Kühlaggregat

Tab. 1-8

Geltungsbereich China In China gilt die Stoffdeklaration gemäß GB/T 26572-2011 (China RoHS 2). Auf dem Typenschild befindet sich das entsprechende Konformitätszeichen.



Konformitätszeichen auf dem Typenschild

Fig. 82463

Dokumentation gemäß SJ/T 11364-2014:

	Blei	Quecksilber	Cadmium	Sechswertiges Chrom	Polybromierte Biphenyle	Polybromierte Diphenylether
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr ⁺⁶)	(PBB)	(PBDE)
LiftMaster	X	O	O	O	O	O
O: In Bezug auf EIP-A, EIP-B, EIP-C liegt der Wert des deklarationspflichtigen Stoffs unterhalb des Grenzwerts, der in GB/T 26572-2011 gefordert ist. O: Zeigt an, dass der in SJ/T11363-2006 geforderte Grenzwert in Bezug auf EIP-A, EIP-B und EIP-C nicht überschritten wird. X: In Bezug auf EIP-A, EIP-B, EIP-C liegt der Wert des deklarationspflichtigen Stoffs über dem Grenzwert, der in GB/T 26572-2011 gefordert ist.						

Deklarationspflichtige Stoffe

Tab. 1-9

Geltungsbereich Europa In Europa gilt die Deklarationspflicht gemäß REACH-Verordnung, Artikel 33.

TRUMPF Produkte enthalten Bauteile, in denen der Bleigehalt über dem Grenzwert von 0.1 Gewichtsprozent liegt. Blei ist in Legierungen gebunden und stellt keine Gefährdung dar.

Kapitel 2

Aufstellbedingungen LiftMaster (AL35)

1	Zuständigkeiten	2-3
2	Planungshilfe	2-4
3	Aufstellort	2-5
3.1	Platzbedarf	2-5
3.2	Bodenbeschaffenheit	2-5
	Oberfläche	2-5
	Bodenqualität	2-7
3.3	Gewichtsbelastung	2-8
3.4	Klima	2-8
4	Elektrik	2-9
4.1	Stromversorgung	2-9
	Anschlusswerte	2-9

5	Druckluftversorgung	2-11
6	Transport	2-12
6.1	Transport vorbereiten	2-12
	Transportmaße	2-12
	Transportstellung	2-13
6.2	Zugelassene Hilfsmittel	2-15
6.3	Anlagenkomponenten kontrollieren, abladen, transportieren	2-15
	Lieferung kontrollieren	2-15
	Anlagenteile abladen und transportieren	2-16

1. Zuständigkeiten

Betreiber Vor der Anlieferung müssen alle nachfolgend beschriebenen Aufstellbedingungen erfüllt sein. Wenn die Bedingungen nicht erfüllt sind, kann die Inbetriebnahme durch den Technischen Kundendienst nicht erfolgen.

Die entsprechenden Abschnitte müssen gemäß der nachfolgenden Planungsübersicht an die beauftragten Fachbetriebe (z. B. Fachbetrieb für Elektroinstallationen, Fachbetrieb für Industriegase) ausgehändigt werden.

Das gesamte Verpackungsmaterial (z. B. Holzpaletten, Verpackungsfolien) muss vom Betreiber entsorgt oder aufbewahrt werden.

Hinweis

Während der Inbetriebnahme dürfen Hauptschalter nur durch den Technischen Kundendienst eingeschaltet werden.

Technischer Kundendienst Die Inbetriebnahme führt der Technische Kundendienst durch.

Die Inbetriebnahme umfasst unter anderem folgende Tätigkeiten:

- Aufstellen, ausrichten, nivellieren.
- Betriebsstoffe (z. B. Kühlwasser, Schmierstoffe) einfüllen.
- Maschine an die kundenseitige Medienversorgung (Gas, Wasser, Druckluft, ...) anschließen. Nur die vom Betreiber beauftragte Elektrofachkraft darf die Stromversorgung herstellen.
- Funktionsprüfung durchführen.
- Personal einweisen.

Welcher LiftMaster für welche Maschine?

LiftMaster 1530 für:

- TruLaser 1030.
- TruLaser 3030.
- TruLaser 5030.

LiftMaster 2040 für:

- TruLaser 1040.
- TruLaser 3040.
- TruLaser 5040.

2. Planungshilfe

Die Planungshilfe bietet einen Überblick über zu treffende Maßnahmen und Vorbereitungen.

Detaillierte Informationen stehen in den Abschnitten dieser Aufstellbedingungen.

Zeitpunkt vor Lieferung	Planungskriterium	Maßnahmen
15 Wochen	Personal und Schulung	▪ Verantwortlichen für die Vorbereitungen zur Übergabe der Automatisierungskomponente benennen. ▪ Bedienungs-, Wartungspersonal und Programmierer benennen. ▪ Schulungstermine für das Fachpersonal vereinbaren.
14 Wochen, jedoch spätestens KW ...	Aufstellort	▪ Standort festlegen, dabei Platzbedarf laut Aufstellungsplan berücksichtigen. ▪ Bodenbeschaffenheit prüfen: – Bodenqualität. – Ebenheit. ▪ Gewicht und Abmessungen der Automatisierungskomponente beachten. ▪ Anforderungen an die Klimabedingungen prüfen: – Raumtemperatur. – Sonneneinstrahlung. – Reinheit der Umgebungsluft. ▪ Transportweg überprüfen: – Toröffnungen. – Sturzhöhen. – Kabelpritschenhöhen. – Rangierplätze um Ecken usw.
12 Wochen, jedoch spätestens KW ...	Elektrik	▪ Elektrische Anschlüsse am Aufstellort installieren. ▪ Leitungsquerschnitt und Absicherung nach den gesetzlichen Bestimmungen auslegen.
12 Wochen, jedoch spätestens KW ...	Druckluftversorgung	▪ Installation der Druckluftversorgung am Aufstellort veranlassen. – Anschluss, Reinheit, Druckluftbedarf berücksichtigen.
4 Wochen, jedoch spätestens KW ...	Transport	Transporthilfsmittel bereitstellen. Hinweis: Bei einer Maschineneinbringung durch den Technischen Kundendienst werden die erforderlichen Transportmittel und Transporthilfsmittel gestellt.
Während der Aufstellung und Inbetriebnahme	Elektrische Installation	Bei Aufstellungsbeginn: Anlage von Elektrofachkraft anschließen lassen.

Planungshilfe

Tab. 2-1

3. Aufstellort

Was muss der Kunde tun? Für fachkundige Unterstützung, insbesondere beim Thema **Bodenbeschaffenheit**, wenden Sie sich bitte an einen Baustatiker. Händigen Sie dem Baustatiker den Abschnitt "Aufstellort" und den Installationsplan aus.

3.1 Platzbedarf

Die Anordnung der Komponenten und der erforderliche Platz für das Aufstellen der Anlage sind im TRUMPF Aufstellungsplan dokumentiert.

3.2 Bodenbeschaffenheit

Nur wenn die Bodenbeschaffenheit den TRUMPF Anforderungen entspricht, ist die Qualität der gefertigten Teile gewährleistet.

Oberfläche

Ebenheit Der Boden, auf dem die Anlage steht, muss eben sein.

Zulässige Abweichung der Ebenheit (Ebenheitstoleranz):

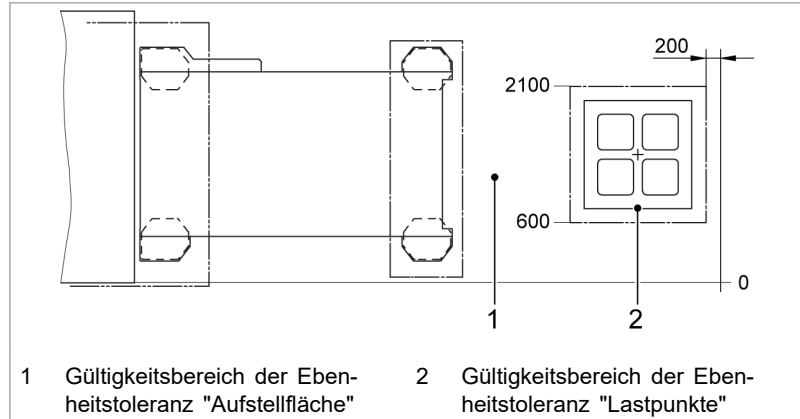
- Bereich der Aufstellfläche: max. 12 mm (1/2 in) pro 10 m (33 ft).
- Bereich der Lastpunkte: max. 2 mm (0.08 in) pro 0.5 m (1.64 ft).

Aus dem folgenden Diagramm kann die Ebenheitstoleranz für verschiedene Messpunktabstände ermittelt werden.

weder Dehn- oder Scheinfugen (untere Bewehrung aktiv) noch ein Fugenrand befinden.

- Bei allen anderen Fugen und bei Unterschreitung der angegebenen Mindestabstände muss Rücksprache mit einem Baustatiker gehalten werden.

Layout (Beispiel)



Ebenheitstoleranzen und Abstände zu Fugen

Fig. 72912

Bodenqualität

Elastisch gebettete Bodenplatte

Hinweis

Die Bodenplatte muss gemäß Anlagenkonfiguration (Fundamentplan) von einem Baustatiker berechnet werden.

- Für die Befestigung der Ankerstangen ist eine Mindestdicke der Bodenplatte von 200 mm (8 in) erforderlich.
- Betongüte: Festigkeitsklasse C25/30.
- Bewehrung aus Betonstahl mit folgenden Eigenschaften:
 - Charakteristischer Bemessungswert: $f_y \geq 435 \text{ N/mm}^2$.
 - Elastizitätsmodul: $E_s \geq 200\,000 \text{ N/mm}^2$.
 - Obere Bewehrung kreuzweise je $3.7 \text{ cm}^2/\text{m}$.
 - Untere Bewehrung kreuzweise je $3.7 \text{ cm}^2/\text{m}$.
 - US specification: 2 layers of #5 rebar, spaced 12 in on center, on both the top and bottom faces and oriented in both the longitudinal and transverse directions.
- Elastische Bettung der Bodenplatte auf einem Untergrund mit einem minimalen Bettungsmodul von $k_s \geq 5 \text{ MN/m}^3$ (Lösslehm).

3.3 Gewichtsbelastung

- Statische Prüfung**
- Die Belastbarkeit der Bodenfläche muss vor der Aufstellung einer statischen Prüfung unterzogen werden.
 - Die Größe der Bodenplatte muss von einem Baustatiker berechnet werden. Bei der Berechnung müssen die baulichen Gegebenheiten am Aufstellort, die jeweilige Konfiguration der Anlage und die Angaben im Fundamentplan beachtet werden.

Gewichtsabstützung Im Aufstellungsplan sind die Auflagepunkte eingezeichnet und vermaßt.

	LiftMaster 1530	LiftMaster 2040
Gesamtgewicht mit Maximallast in kg (lb)	4850 (10 700)	8150 (18 000)
Kippmoment in kNm	97	190
Auflagefläche Grundplatte in mm (in)	1190 x 1190 (46.9 x 46.9)	1500 x 1500 (59.1 x 59.1)
Maße Vergussockel in mm (in)	1310 x 1310 x 30 (51.6 x 51.6 x 1.2)	1620 x 1620 x 30 (63.8 x 63.8 x 1.2)

Gewichte und Maße am Aufstellort

Tab. 2-3

3.4 Klima

Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb	+10 °C (+50 °F) bis +43 °C (+109 °F)
	Abgeschaltet	Nicht unter +5 °C (+41 °F)

Tab. 2-4

4. Elektrik

Zielgruppe Die im Abschnitt "Elektrik" genannten Vorgaben müssen von einer Fachfirma für Elektroinstallationen umgesetzt werden.

IEC-/NEC-Bedingungen Die IEC-Bedingungen gelten weltweit, die NEC-Bedingungen nur für die USA und Kanada.

4.1 Stromversorgung

Anschluss Die Automatisierungskomponente wird über ein Kabel mit Stecker von der Lasermaschine aus versorgt.

Symbol im Aufstellungsplan



Fig. 29327

Hinweise

- Bei kundenseitiger Netzeinspeisung der Komponenten (Laser, Kompaktentstauber, Kühlaggregat) sind die Netztrenneinrichtungen der Komponenten zu beachten.
- Bei Wartungsarbeiten muss die jeweilige Komponente (Laser, Kompaktentstauber, Kühlaggregat) über deren Hauptschalter ausgeschaltet werden.
- Die zentrale Anschlussstelle befindet sich am Schaltschrank und ist mit dem abgebildeten Symbol im Aufstellungsplan eingezeichnet. Die weiteren Komponenten (Laser, Kompaktentstauber, Kühlaggregat) werden von dieser Anschlussstelle aus versorgt.

Anschlusswerte

Hinweise

- Unzulässige Spannungsschwankungen gefährden den störungsfreien Betrieb der Maschinen und reduzieren ihre Leistung. Ein Spannungskonstanthalter ist erforderlich.
- Der Toleranzbereich bezieht sich auf kurzzeitige Schwankungen. Bei dauerhaft unzulässigen Schwankungen müssen Maßnahmen zur Netzstabilisierung ergriffen werden. Die Maßnahmen sind mit dem Energieversorger abzustimmen.

Nennspannung	Frequenz
400 V $\pm 10\%$ ¹	50 Hz $\pm 1\%$
460 V $+10\%$ / -5% ²	60 Hz $\pm 1\%$

Nennspannung und Frequenz

Tab. 2-5

-
- 1 Wenn die Nennspannung 380 V oder 415 V bei 50 Hz beträgt, muss die Leitungstoleranz ermittelt werden. Liegt die Toleranz zwischen 360 V und 440 V, wird kein Trenntransformator benötigt.
 - 2 Spezifikation entspricht den Normen des American National Standard (ANSI), C84.1, Tabelle 1 "Spannungsbereich A".

5. Druckluftversorgung

Symbol im Aufstellungsplan

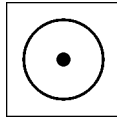


Fig. 11140

Druckluftanschluss

Es wird ein separater Druckluftanschluss benötigt.

Der Druckluftanschluss kann flexibel oder fest verrohrt ausgeführt werden.

Anschluss- und Verbrauchswerte

	LiftMaster 1530		LiftMaster 2040	
	Standard	Erweiterung Sort	Standard	Erweiterung Sort
Nennweite Schlauch	NW 16			
Erforderlicher Netzdruck in bar (psi)	7 - 14 (102 - 203)			
Arbeitsdruck in bar (psi)	6.5 + 0.5 (94 + 7)			
Ø Luftverbrauch in m³/h (cfm) (Volumen bei Normbedingungen)	13.5 (7.9)	22 (12.9)	20 (11.8)	27 (15.9)
Mindestdurchflussmenge an der Wartungseinheit in l/min (ft³/s)³	1000 (0.59)	1400 (0.82)	1200 (0.71)	1700 (1.0)

Tab. 2-6

Eigenschaften der Druckluft an der Entnahmestelle

Eigen-schaft	Anforderung	Qualitäts-klasse ⁴	Empfehlung
Staubfrei	Max. Partikelgröße: 40 µm Max. Partikeldichte: 10 mg/m³	7	Luftfilter am Kompressor
Kondensatfrei	Abgekühlt auf +3 °C (+37 °F) (Drucktaupunkt)	4	Kältetrockner
Ölfrei	Max. Ölgehalt: 5 mg/m³	4	Ölfrei verdichtender Schraubenkompressor mit Aktivkohlefilter

Eigenschaften der Druckluft an der Entnahmestelle

Tab. 2-7

3 Bei einem dynamischen Druck von 6 bar (87 psi).

4 ISO 8573-1; Ausgabe 2010

6. Transport

Der Transport der Anlage vom Lastkraftwagen bis zum endgültigen Aufstellort muss vorbereitet und durchgeführt werden.

Maschineneinbringung durch TRUMPF

In einigen Ländern hat der Betreiber die Möglichkeit, den Transport der Anlage vom Lastkraftwagen bis zum endgültigen Aufstellort, die sogenannte "Maschineneinbringung", von TRUMPF durchführen zu lassen. Der Transportweg darf die vertraglich vereinbarte Länge nicht überschreiten. Der Transportweg muss eben verlaufen, ohne Stufen und ohne Rampen.

Hat der Betreiber TRUMPF mit der Maschineneinbringung beauftragt, dann muss der Betreiber nur dafür sorgen, dass der Transportweg den nachfolgend genannten Anforderungen genügt. Um alle anderen Punkte, die im Folgenden genannt werden, einschließlich der Hilfs- und Transportmittel, kümmert sich TRUMPF.

6.1 Transport vorbereiten

Bevor die Automatisierungskomponente angeliefert wird Folgendes prüfen:

- Ist für den Transport zum Aufstellort ausreichend Platz vorhanden?
- Ist der Boden mit Panzerrollen u. ä. befahrbar?
- Reichen Toröffnungen, Sturz- und Kabelpritschenhöhen aus?

Transportmaße

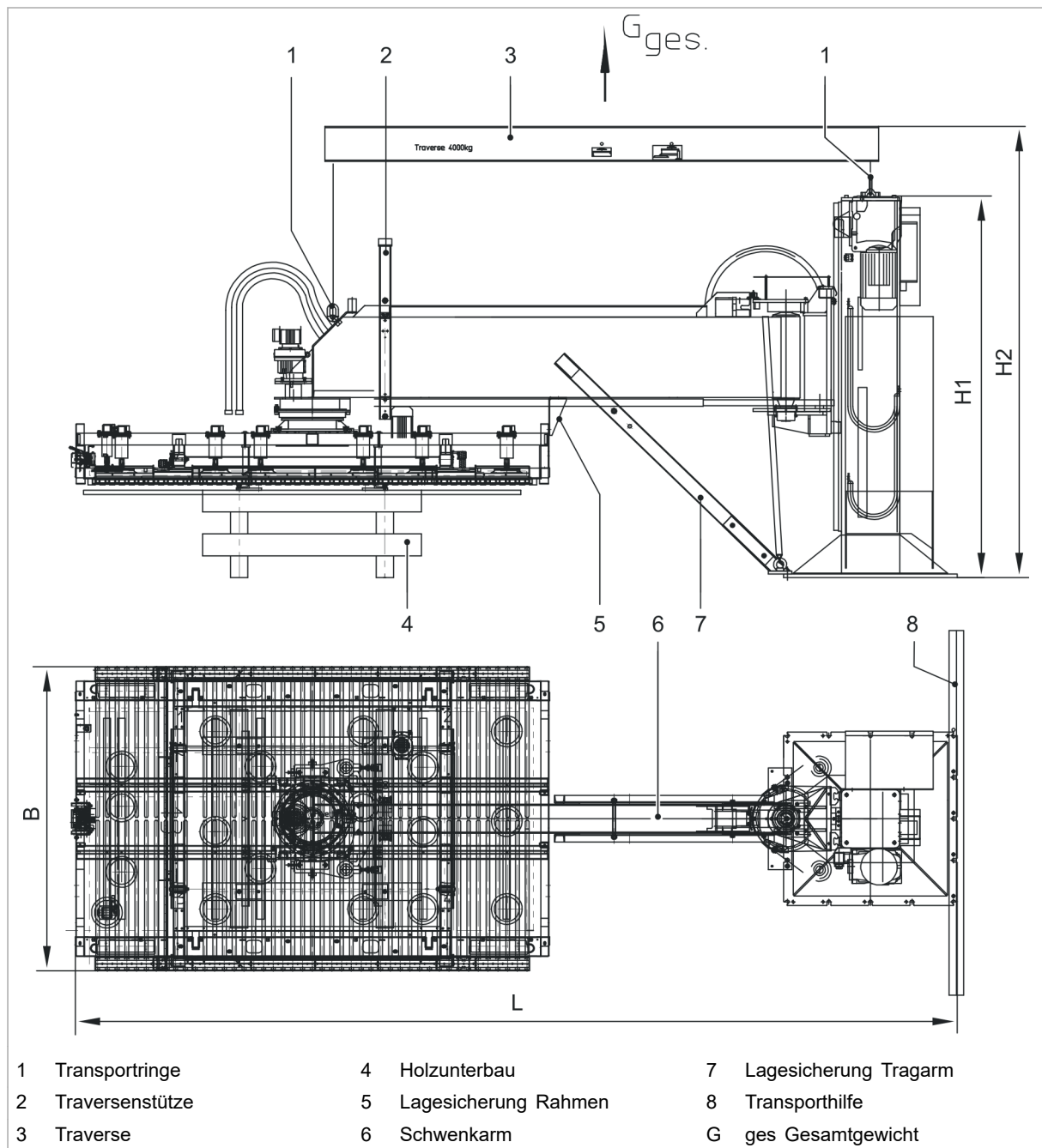
	Einheit	LiftMaster 1530	LiftMaster 2040
Gesamtgewicht G_{ges} ⁵	kg (lb)	4200 (9260)	6850 (15 100)
Gewicht Traverse	kg (lb)	300 (660)	300 (660)
Höhe ohne Traverse H1	mm (in)	2638 (104)	2684 (106)
Höhe mit Traverse H2	mm (in)	3080 (121)	3120 (123)
Breite B (symmetrisch)	mm (in)	2200 (87)	2800 (110)
Länge L (symmetrisch)	mm (in)	6060 (239)	6800 (268)
Breite B (links oder rechts)	mm (in)	2300 (91)	2800 (110)
Länge L (links oder rechts)	mm (in)	5500 (217)	6200 (244)

Transportgewichte und -abmessungen

Tab. 2-8

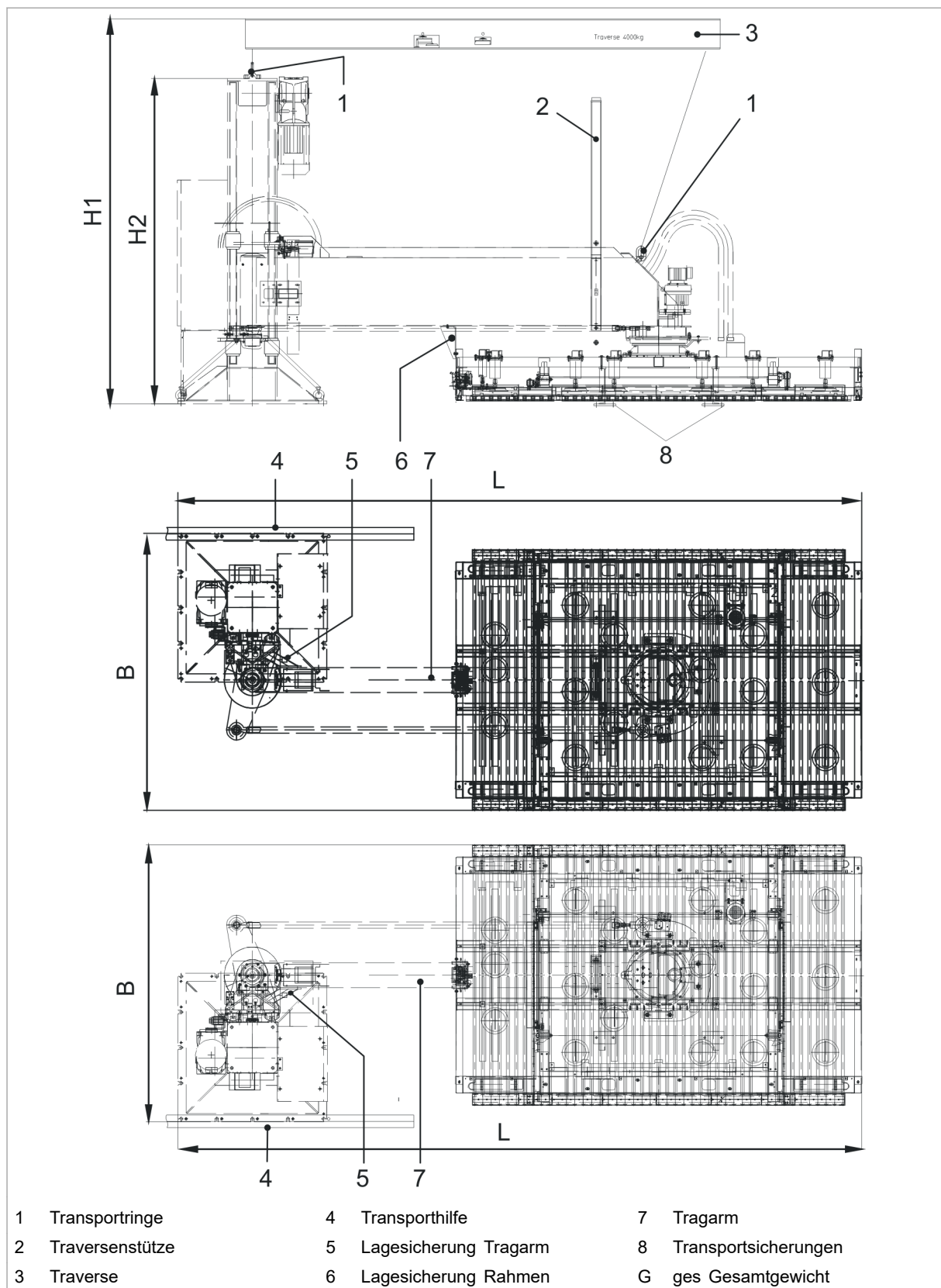
⁵ Tansportgewicht inklusive Transportvorrichtungen und Traverse

Transportstellung



Transportstellung LiftMaster 1530 und LiftMaster 2040 symmetrisch

Fig. 31270



Transportstellung LiftMaster 1530 und LiftMaster 2040 links oder rechts

Fig. 31313

6.2 Zugelassene Hilfsmittel

Hinweise

- Die Tragfähigkeit der zugelassenen Hilfsmittel muss so gewählt werden, dass die Maximallast sicher transportiert werden kann.
- Dem LiftMaster ist eine dreisprachige Transportvorschrift beigefügt, die gut sichtbar in einer Folientasche am Tragarm angebracht ist.
- Die im Folgenden aufgeführten Hilfsmittel sind vom Betreiber für den Transport, die Aufstellung und die Inbetriebnahme der Anlage bereitzustellen.

Hilfsmittel
Kranwagen zum Entladen des LKW und für den Transport zum Aufstellungsort:
▪ LiftMaster 1530: Tragfähigkeit mind. 5 t (11 000 lb)⁶. ▪ LiftMaster 2040: Tragfähigkeit mind. 10 t (22 000 lb)⁶.
Ringschrauben, Schäkel und Lasttraverse werden von TRUMPF mitgeliefert. Bei Rücklieferung werden die Kosten erstattet.
Bei Transport zum Aufstellungsort mit Panzerrollen:
▪ 2 lenkbare, 2 starre oder 4 lenkbare Panzerrollen mit mind. 5 t (11 000 lb) Tragkraft. ▪ 2 hydraulische Wagenheber mit jeweils mind. 5 t (11 000 lb) Tragkraft. Ansetzhöhe ≤ 30 mm (1.18 in). ▪ Hebeeisen 1 m (39 in) mit Verlängerung.
Der Transport zum Aufstellungsort mit Gabelstapler ist nicht zulässig!

Tab. 2-9

6.3 Anlagenkomponenten kontrollieren, abladen, transportieren

Lieferung kontrollieren

1. Sämtliche Anlagenkomponenten auf Transportschäden prüfen.
2. Sichtbare Transportschäden auf dem Frachtbrief dokumentieren und vom LKW-Fahrer gegenzeichnen lassen.
3. Verdeckte Transportschäden spätestens innerhalb von 6 Tagen der Versicherungsgesellschaft und TRUMPF melden.

⁶ Wird durch die örtlichen Gegebenheiten ein größerer Hebelarm nötig, muss auf einen Kranwagen mit höherer Hubkraft ausgewichen werden.

Anlagenteile abladen und transportieren

Hinweis

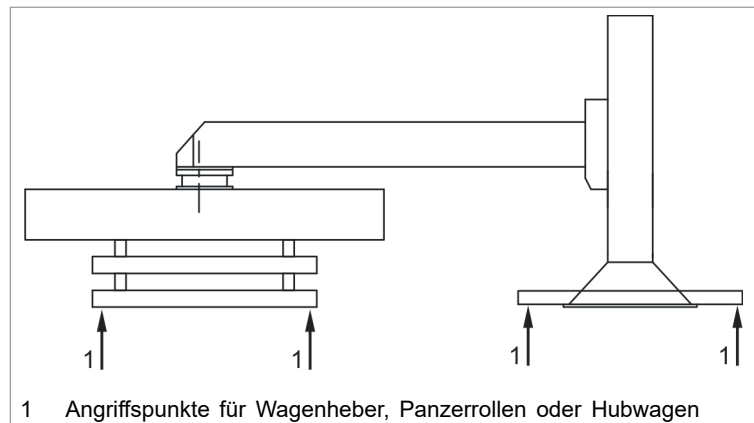
Bei Transport mit einem Kranwagen muss ein Servicetechniker von TRUMPF anwesend sein, der das Ab- und Umladen der Anlagenteile überwacht.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch kippenden LiftMaster!

- Vor dem Entfernen der Transportsicherung LiftMaster mit einem Kran oder Stapler stützen und im Boden verschrauben.

1. Mitgelieferte Lasttraverse an den LiftMaster montieren.
2. LiftMaster mit dem Kranwagen an der Lasttraverse abladen.



Angriffspunkte bei LiftMaster mit Transportsicherung

Fig. 31957

3. LiftMaster entweder mit dem Kranwagen oder auf Panzerrollen zum Aufstellort transportieren. Dabei die Angriffspunkte beachten.

Kapitel 3

Beschreibung

1	Konzept	3-3
1.1	Varianten	3-4
1.2	Funktion	3-5
	LiftMaster (R)	3-5
	LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort	3-7
	LiftMaster (RP)	3-9
	LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort	3-12
2	Baugruppen	3-13
2.1	Entladerechen	3-13
	Entladerechen für kratzerarmes Entladen (Option)	3-15
2.2	Saugerrahmen	3-15
	Erweiterung Sort (Option)	3-17
	Saugeranordnung LiftMaster 1530	3-17
	Saugeranordnung LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort	3-19
	Tafelformate	3-20

	Abschäleinrichtung	3-21
	Vereinzeln von Dünnblech (Option)	3-22
2.3	Doppelblechprüfung	3-23
2.4	Laserscanner	3-25
2.5	Integrierte Blechausrichtung (Option)	3-25
2.6	Absenkbarer Abstreifer (Option)	3-26
3	Transport von Maschinenhilfspaletten	3-28
3.1	Saugerrahmen	3-28
3.2	Hubkraftüberwachung	3-29
3.3	Paletten	3-30
4	Technische Daten	3-32

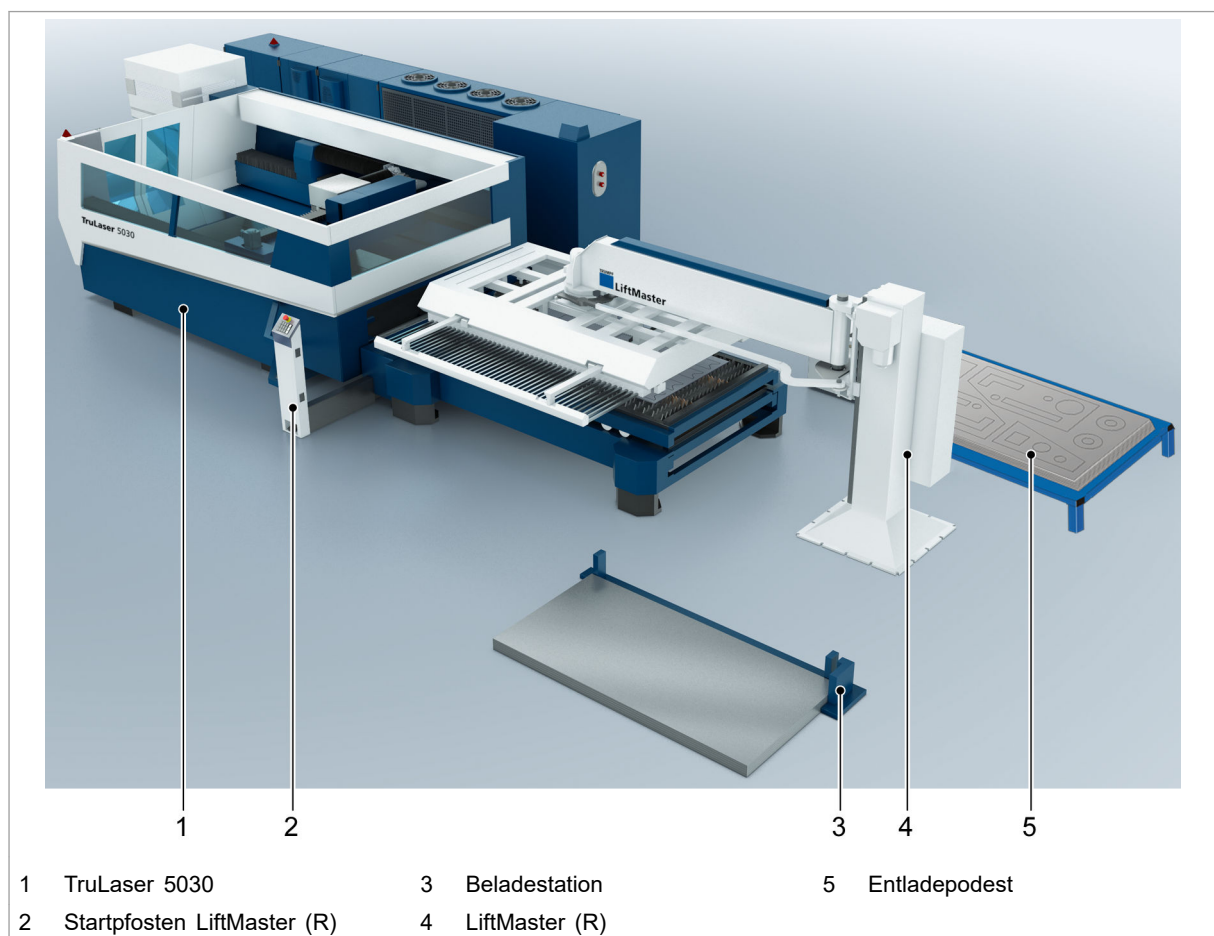
1. Konzept

Der LiftMaster ist eine automatische Be- und Entladeeinrichtung für 2D-Lasermaschinen von TRUMPF. Er vereinzelt Rohblechtafeln unterschiedlicher Größe an der Beladestation und transportiert sie mit Hilfe von Vakuumsaugern zum Palettenwechsler der Maschine. Nach der Laserbearbeitung transportiert der LiftMaster die fertig bearbeitete Tafel zur Entladestation.

Der LiftMaster mit Erweiterung Sort kann zusätzlich geschnittene Großteile und Restgitter getrennt ablegen.

Die Einbindung eines SortMaster (Option) zur Kleinteilentnahme und -sortierung vervollständigt dieses Automatisierungskonzept.

Der LiftMaster kann an ein Lagersystem angebunden werden.



TruLaser 5030 mit LiftMaster (R)

Fig. 68858

1.1 Varianten

	Rechenbetrieb (R)	Rechen- und Palettenbetrieb (RP)
LiftMaster 1530	x	x
LiftMaster 2040	x	x
LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort	x	x
LiftMaster 2040 mit Erweiterung Sort	x	x

Tab. 3-1

	Beladevorgang	Entladevorgang
LiftMaster (R)	Transport der Rohmaterialtafel mit den Vakuumsaugern von der Beladestation oder dem Beladewagen/Lagerwagen zum Palettenwechsler.	Transport der fertig bearbeiteten Tafel mit dem Entladerechen vom Palettenwechsler zum Entladewagen/Lagerwagen oder zum Entladepodest.
LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort	Transport der Rohmaterialtafel mit den Vakuumsaugern von der Beladestation oder dem Beladewagen/Lagerwagen zum Palettenwechsler.	Der Entladerechen nimmt die fertig bearbeitete Tafel auf. Die Fertigteile werden von den programmierbaren Vakuumsaugern angesaugt und angehoben und so vom Restgitter getrennt. Das Restgitter wird auf dem Restgitterstapel, die Fertigteile werden auf dem Fertigteilstapel abgelegt.
LiftMaster (RP)⁷	Entweder: Transport der Rohmaterialtafel mit den Vakuumsaugern vom Lagerwagen zum Palettenwechsler. Oder: Transport der Rohmaterialtafel mit den Vakuumsaugern vom Lagerwagen zur Maschinenhilfspalette (P) auf dem Lagerwagen. Anschließend Transport der Maschinenhilfspalette (P) mit Rohmaterialtafel mit Palettengreifern vom Lagerwagen zum Palettenwechsler. Oder: Transport der leeren Maschinenhilfspalette (RP) mit Palettengreifern vom Lagerwagen zum Palettenwechsler. Anschließend Transport der Rohmaterialtafel mit den Vakuumsaugern vom Lagerwagen zur Maschinenhilfspalette (RP) auf dem Palettenwechsler.	Entweder: Transport der fertig bearbeiteten Tafel mit dem Entladerechen vom Palettenwechsler zum Lagerwagen. Oder: Transport der Maschinenhilfspalette (P) mit der fertig bearbeiteten Tafel mit Palettengreifern vom Palettenwechsler zum Lagerwagen. Oder: Transport der fertig bearbeiteten Tafel mit dem Entladerechen von der Maschinenhilfspalette (RP) auf dem Palettenwechsler zum Lagerwagen. Anschließend Transport der leeren Maschinenhilfspalette (RP) mit Palettengreifern vom Palettenwechsler zum Lagerwagen.
LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort⁷	Palettenhandling siehe LiftMaster (RP). Zusätzlich: Transport der Maschinenhilfspalette (S)⁸ mit Palettengreifern vom Lagerwagen zum Palettenwechsler. Anschließend Transport der Rohmaterialtafel mit den Vakuumsaugern vom Lagerwagen zur Maschinenhilfspalette (S) auf dem Palettenwechsler.	Palettenhandling siehe LiftMaster (RP). Zusätzlich: Der Entladerechen nimmt die fertig bearbeitete Tafel auf. Die Fertigteile werden von den programmierbaren Vakuumsaugern angesaugt und angehoben und so vom Restgitter getrennt. Das Restgitter wird auf dem Restgitterstapel, die Fertigteile werden auf dem Fertigteilstapel abgelegt.

Tab. 3-2

⁷ Automatisierte Anbindung an ein Lagersystem erforderlich. Auf diese Weise werden die zwei Paletten des Palettenwechslers um die Kapazität des Lagers erweitert.

⁸ Die Maschinenhilfspalette (S) gibt es nur für den LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort und SortMaster.

1.2 Funktion

LiftMaster (R)

Die Be-/Entladeeinheit des LiftMaster (R) (R = **R**echenbetrieb) besteht aus einem Schwenkarm mit Saugerrahmen und Entladerechen. Der Saugerrahmen transportiert die Rohmaterialtafel von der Beladestation zum Palettenwechsler der Lasermaschine. Mit dem Entladerechen wird die fertig bearbeitete Tafel vom Palettenwechsler zum Entladepodest oder zum Entladewagen transportiert.

Beladezyklus LiftMaster (R)

- Der Schwenkarm schwenkt über die Beladestation.
- Die Vakuumsauger und der Tastarm zur Erkennung der Störkontur (Anschläge der Beladestation) fahren nach unten.
- Der Saugerrahmen senkt sich auf die Blechtafel. Die Ejektoren zur Erzeugung des Vakuums werden eingeschaltet.
- Falls aktiviert, wird die Blechtafel abgeschält, Dünnblech vereinzelt und eine Doppelblechprüfung durchgeführt.
- Die Vakuumsauger heben die Blechtafel an.
- Der Entladerechen schließt sich.
- Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage. Gleichzeitig wird die Blechtafel auf den Rechenzinken abgelegt und das Vakuum abgeschaltet.
- Falls die Option "Blechausrichten" vorhanden und aktiviert ist, wird das Blech parallel zur X-Achse ausgerichtet.
- Der Schwenkarm schwenkt über den Palettenwechsler.
- Das Vakuum wird eingeschaltet und die Sauger heben das Blech an.
- Der Saugerrahmen senkt sich auf den Palettenwechsler. Gleichzeitig wird der Entladerechen geöffnet.
- Die Vakuumsauger legen die Blechtafel auf dem Palettenwechsler ab.
- Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage.

Entladezyklus LiftMaster (R)

- Der Schwenkarm schwenkt mit geöffnetem Entladerechen über den Palettenwechsler.
- Die Vakuumsauger werden angehoben und der Tastarm (R) wird ausgefahren.
- Der Saugerrahmen senkt sich soweit ab, bis sich die Zinken des Entladerechens unter der fertig bearbeiteten Tafel befinden.

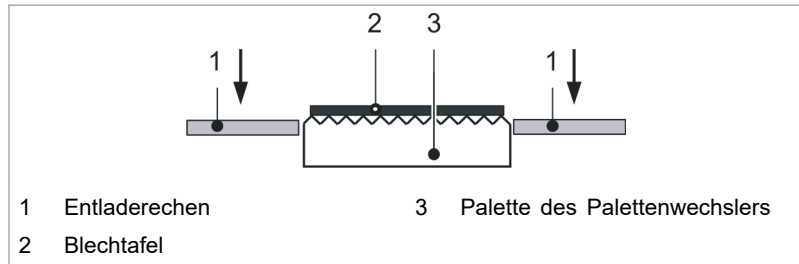


Fig. 32248

- Tastarm (R) meldet "unten" und der Entladerechen schließt sich.

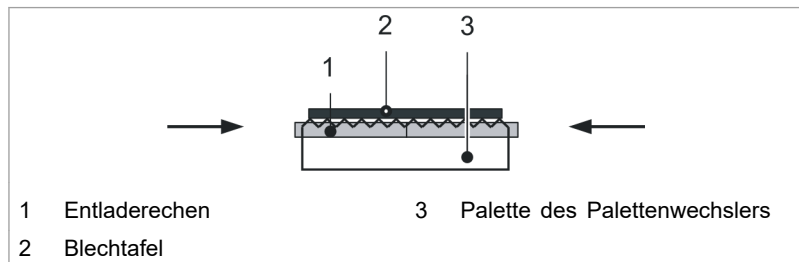


Fig. 32249

- Bei aktivierter Palettenüberwachung wird geprüft, ob Fertigteile und Restgitter vollständig von den Auflageleisten getrennt sind. Wird keine Trennung signalisiert, wird der Entladezyklus abgebrochen.
- Der Saugerrahmen hebt sich und schwenkt über die Entladestation.
- Der Saugerrahmen senkt sich über der Entladestation ab bis der Tastarm (R) "unten" meldet.

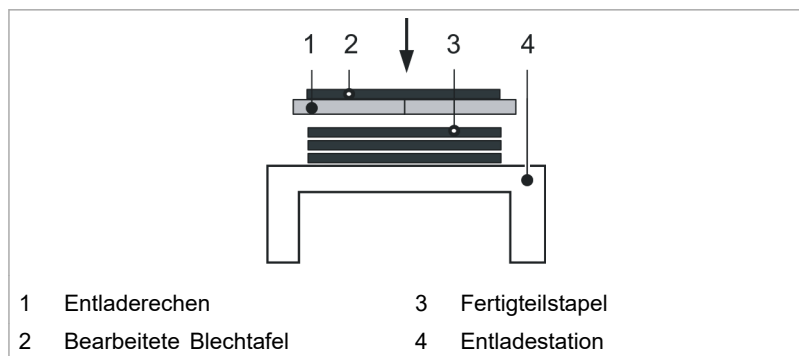
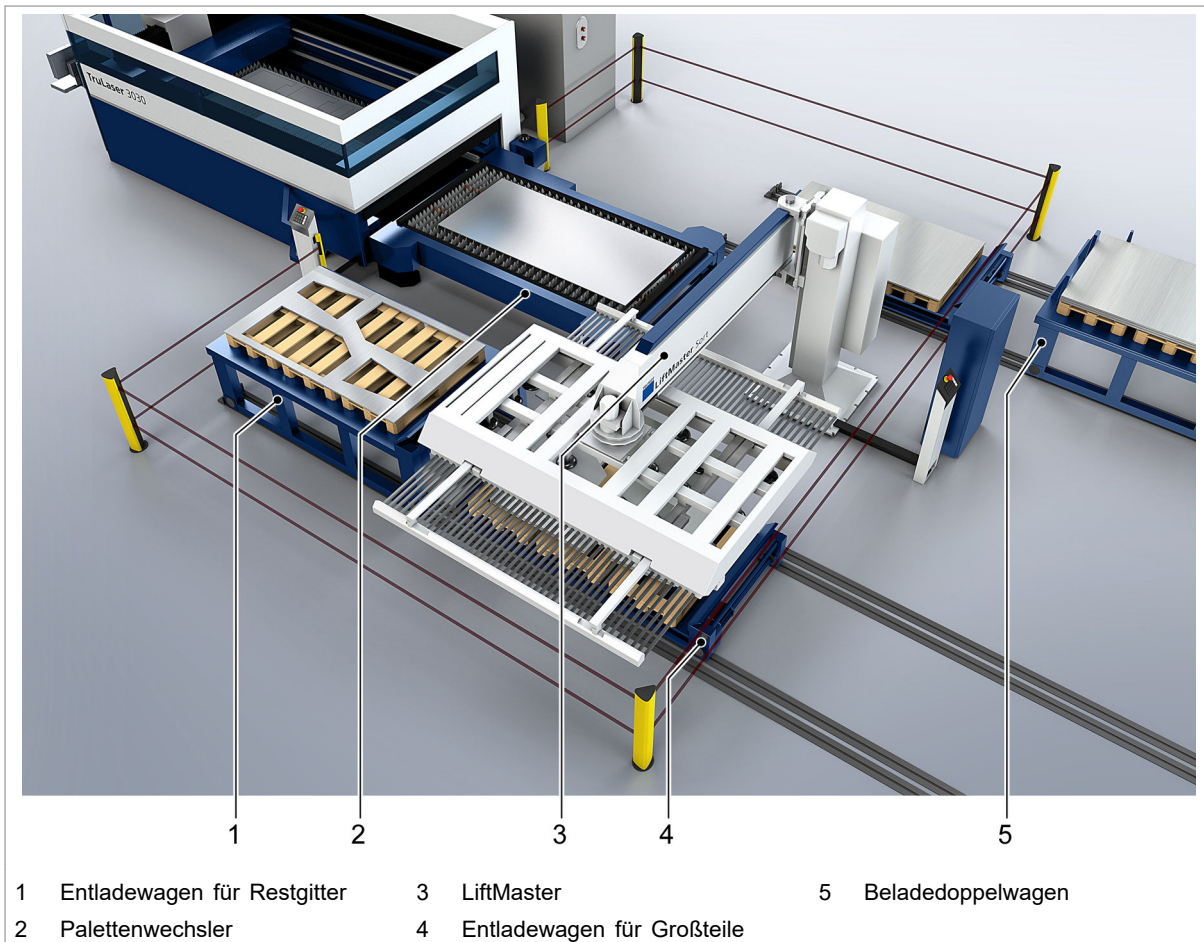


Fig. 32250

- Der Entladerechen öffnet sich. Die fertig bearbeitete Tafel wird abgelegt.
- Der Saugerrahmen fährt mit geöffnetem Entladerechen in die obere Endlage.

LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort

Der LiftMaster mit Erweiterung Sort ist mit zusätzlichen Vakuumsaugern ausgestattet. Beim Entladevorgang können so Fertigteile und Restgitter getrennt abgelegt werden.



TruLaser 3030 mit LiftMaster mit Erweiterung Sort

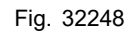
Fig. 77737

Beladezyklus LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort

(siehe "Beladezyklus LiftMaster (R)", S. 3-5)

Entladezyklus LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort

- Der Schwenkarm schwenkt mit geöffnetem Entladerechen über den Palettenwechsler.
- Die Vakuumsauger werden angehoben und der Tastarm (R) wird ausgefahren.
- Der Saugerrahmen senkt sich soweit ab, bis sich die Zinken des Entladerechens unter der fertig bearbeiteten Tafel befinden.



- Fig. 32249

- Bei aktivierter Palettenüberwachung wird geprüft, ob Fertigteile und Restgitter vollständig von den Auflageleisten getrennt sind. Wird keine Trennung signalisiert, wird der Entladezyklus abgebrochen.
- Die programmierbaren Vakuumsauger werden ausgefahren und saugen die Fertigteile an.
- Der Schwenkarm schwenkt über den Entladeplatz für Restgitter und senkt sich ab.
- Der Entladerechen öffnet sich und das Restgitter wird auf dem Restgitterstapel abgelegt.
- Der Saugerrahmen wird ein Stück angehoben.
- Der Rotoscanner prüft, ob die Fertigteile vollständig vom Restgitter getrennt sind. Wird keine Trennung signalisiert, werden die Fertigteile mit dem Restgitter auf dem Restgitterstapel oder auf einer programmierten Ausweichposition abgelegt.
- Der Entladerechen schließt sich, der Saugerrahmen fährt nach oben und schwenkt über den Entladeplatz für Fertigteile.
- Der Saugerrahmen senkt sich und der Entladerechen öffnet sich.
- Die Vakuumsauger legen die Fertigteile auf dem Fertigteilstapel ab.
- Der Saugerrahmen fährt mit geöffnetem Entladerechen in die obere Endlage.

LiftMaster (RP)

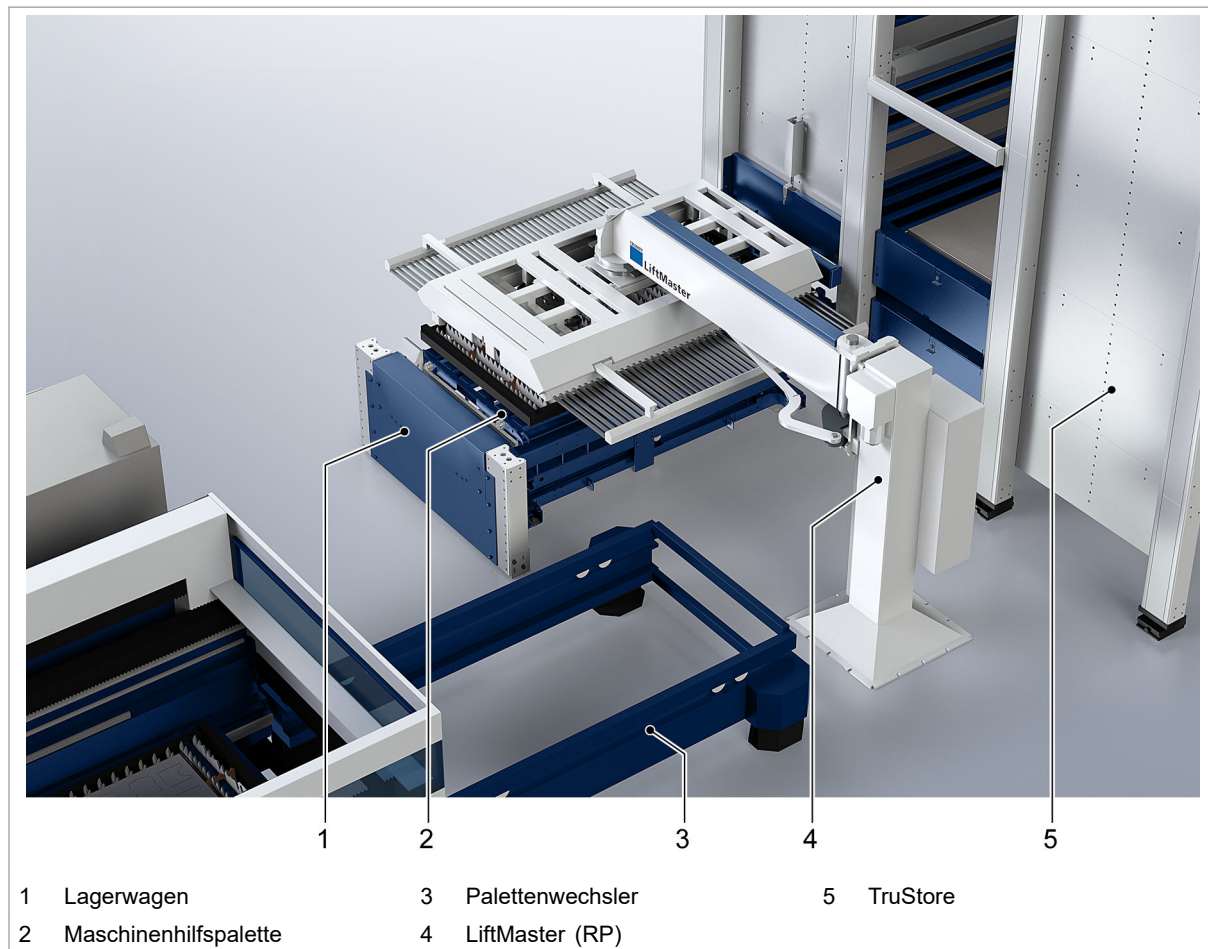
Der LiftMaster (RP) (R = **R**echenbetrieb, P = **P**alettenbetrieb) ist mit Entladerechen und 4 pneumatisch schwenkbaren Haken am Saugerrahmen ausgerüstet. Im Palettenbetrieb können leere und beladene Maschinenhilfspaletten zwischen dem Palettenwechsler und dem Lager transportiert werden.

Da die Blechtafel während der kompletten Bearbeitung ohne Verschiebung auf einer Maschinenhilfspalette liegt, bleibt die Blechtafel kratzerfrei.

Für den LiftMaster (RP) steht ein weiterer Maschinenhilfspalettentyp zur Verfügung: Die Maschinenhilfspalette (RP). Die Maschinenhilfspalette (RP) kann nur leer zwischen Palettenwechsler und Lagerwagen transportiert werden.

Es bestehen folgende Möglichkeiten:

- Ein Stapel von Rohblechtafeln kann aus dem Lager bereitgestellt und jeweils eine Blechtafel davon zur Maschine transportiert werden.
- Eine fertig bearbeitete Blechtafel kann einzeln, auf einer Maschinenhilfspalette liegend, in ein Lagerfach zurückgelagert werden.
- Fertig bearbeitete Blechtafeln können mit Hilfe des Entladerechens gestapelt und anschließend im Stapel in ein Lagerfach zurückgelagert werden.



Lasermaschine mit LiftMaster (RP) und TruStore

Fig. 77738

Beladezyklus LiftMaster (RP)

- (siehe "Beladezyklus LiftMaster (R)", S. 3-5)
- Beladen mit Maschinenhilfspalette (P):
 - Der Schwenkarm schwenkt über den Lagerwagen mit dem Rohblechstapel.
 - Die Vakuumsauger und der Tastarm zur Erkennung der Störkontur (Anschläge der Beladestation) fahren nach unten.
 - Der Saugerrahmen senkt sich auf die Blechtafel. Die Ejektoren zur Erzeugung des Vakuums werden eingeschaltet.
 - Falls aktiviert, wird die Blechtafel abgeschält, Dünnblech vereinzelt und eine Doppelblechprüfung durchgeführt.
 - Die Vakuumsauger heben die Blechtafel an.
 - Der Lagerwagen mit der leeren Maschinenhilfspalette (P) wird in Position gefahren.
 - Der Saugerrahmen senkt sich mit ausgefahrenem Tastarm (P) über der Maschinenhilfspalette (P) ab bis der Tastarm (P) auf dem Palettenrahmen aufsitzt.
 - Die 4 Haken am Saugerrahmen greifen die Maschinenhilfspalette und schließen sich.

- Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage und schwenkt über den Palettenwechsler.
- Der Saugerrahmen senkt sich auf den Palettenwechsler ab.
- Die Haken öffnen sich und die Maschinenhilfspalette wird auf dem Palettenwechsler abgelegt.
- Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage.
- Beladen mit Maschinenhilfspalette (RP):
 - Der LiftMaster (RP) transportiert die Maschinenhilfspalette (RP) an den Haken vom Lagerwagen zum Palettenwechsler und legt sie dort ab.
 - Danach transportiert der LiftMaster (RP) die Rohblechtafel mit den Vakuumsaugern vom Lagerwagen zum Palettenwechsler und legt sie auf der Maschinenhilfspalette (RP) ab.

Entladezyklus LiftMaster (RP)

- (siehe "Entladezyklus LiftMaster (R)", S. 3-5)
- Entladen mit Maschinenhilfspalette (P):
 - Der Schwenkarm schwenkt über den Palettenwechsler.
 - Der Saugerrahmen senkt sich mit ausgefahrenem Tastarm (P) über der Maschinenhilfspalette (P) ab bis der Tastarm (P) auf dem Palettenrahmen aufsitzt.
 - Die 4 Haken am Saugerrahmen greifen die Maschinenhilfspalette (P) mit der fertig bearbeiteten Blechtafel und schließen sich.
 - Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage und schwenkt über den Lagerwagen.
 - Der Saugerrahmen senkt sich auf den Lagerwagen ab.
 - Die Haken öffnen sich und die Maschinenhilfspalette (P) wird auf dem Lagerwagen abgelegt.
 - Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage.
 - Der Lagerwagen fährt zum Übergabeplatz im Lager.
 - Die Maschinenhilfspalette (P) mit der bearbeiteten Blechtafel wird vom Palettenlift übernommen und in ein programmiertes Lagerfach eingelagert.
- Entladen mit Maschinenhilfspalette (RP):
 - Der LiftMaster (RP) transportiert die fertig bearbeitete Tafel mit dem Entladerechen von der Maschinenhilfspalette (RP) auf dem Palettenwechsler zum Lagerwagen.
 - Anschließend transportiert der LiftMaster (RP) die Maschinenhilfspalette (RP) an den Haken vom Palettenwechsler zum Lagerwagen.

LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort

Der LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort ist mit zusätzlichen Vakuumsaugern ausgestattet. Beim Entladevorgang können so Fertigteile und Restgitter getrennt abgelegt werden.

Für den LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort steht eine weitere Maschinenhilfspalettentyp zur Verfügung: Die Maschinenhilfspalette (S). Die Maschinenhilfspalette (S) kann nur leer transportiert werden und kommt zum Einsatz, wenn zusätzlich ein SortMaster zur Entnahme der Kleinteile angebunden ist.

- Beladezyklus** ▪ (siehe "Beladezyklus LiftMaster (RP)", S. 3-10)
- Entladezyklus** ▪ (siehe "Entladezyklus LiftMaster (RP)", S. 3-11)
 - (siehe "Entladezyklus LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort", S. 3-7)

2. Baugruppen

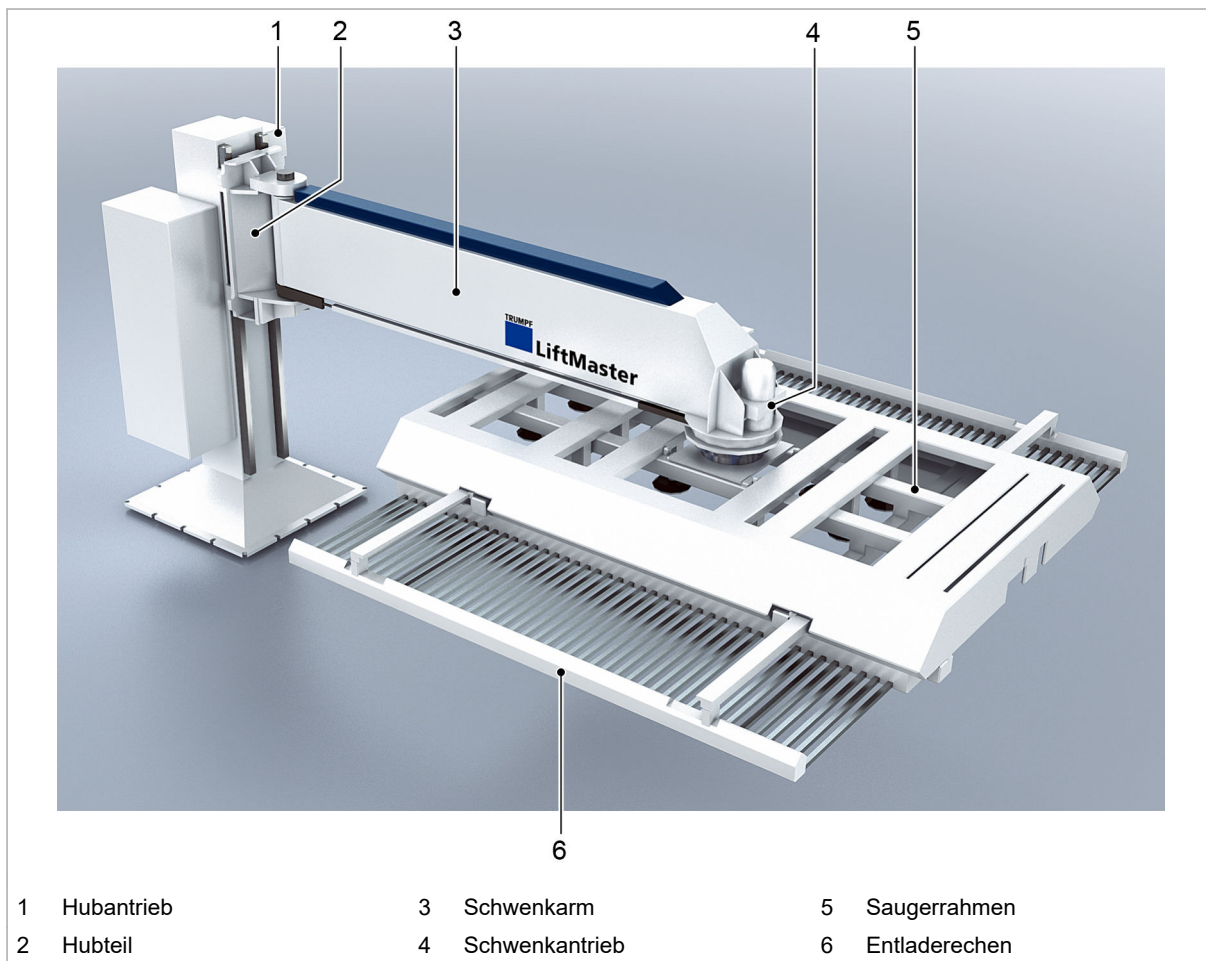


Fig. 88837

2.1 Entladerechen

Der Entladerechen hat die Aufgabe, die fertig bearbeitete Blechtafel vom Palettenwechsler der Lasermaschine aufzunehmen und auf dem Entladeplatz abzulegen.

Optional kann der Entladerechen in Edelstahl ausgeführt werden.

Zinken Der Entladerechen ist mit Zinken bestückt, die bei Verschleiß einzeln getauscht werden können.

Bei der Aufnahme der fertig bearbeiteten Blechtafel vom Palettenwechsler müssen die Zinken des Entladerechens zwischen die Auflageleisten der Palette passen. Je nach Teilespektrum betragen die Abstände der Auflageleisten entweder 33.5 mm oder 67 mm. An diesen Abständen orientieren sich die Abstände der Rechenzinken.

Es gibt verschiedene Arten von Zinken:

- Zinken für Paletten mit einer Auflageleistenteilung von 67 mm.
- Zinken für Paletten mit einer Auflageleistenteilung von 33.5 mm.

Kollisionsüberwachung

Kollidieren die Zinken beim Schließen des Entladerechens mit einem Hindernis (z. B. Werkstück, Schlacke auf den Auflageleisten), wird die Bewegung des Entladerechens zunächst gestoppt. Anschließend wird der Entladerechen automatisch mehrmals geöffnet und wieder geschlossen. Die Kollisionsüberwachung verhindert somit Verformungen der Zinken. Außerdem wird sichergestellt, dass der Entladerechen die fertig bearbeitete Tafel nur in vollständig geschlossenem Zustand anhebt.

Entladerechen für kratzerarmes Entladen (Option)

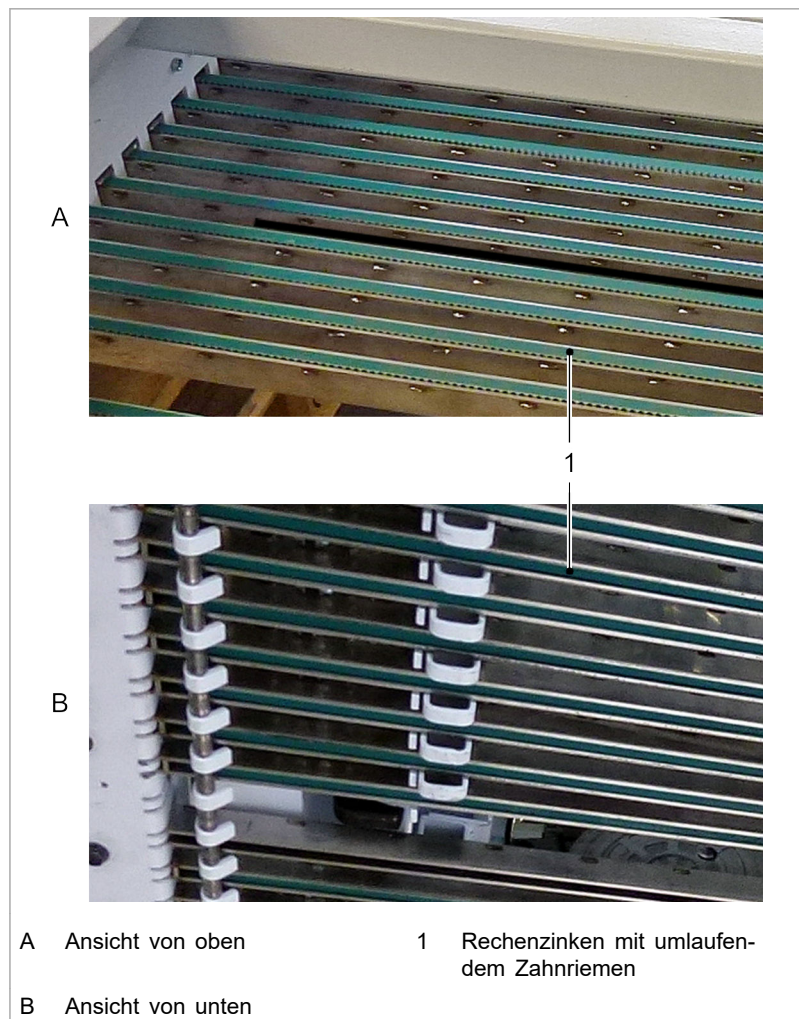


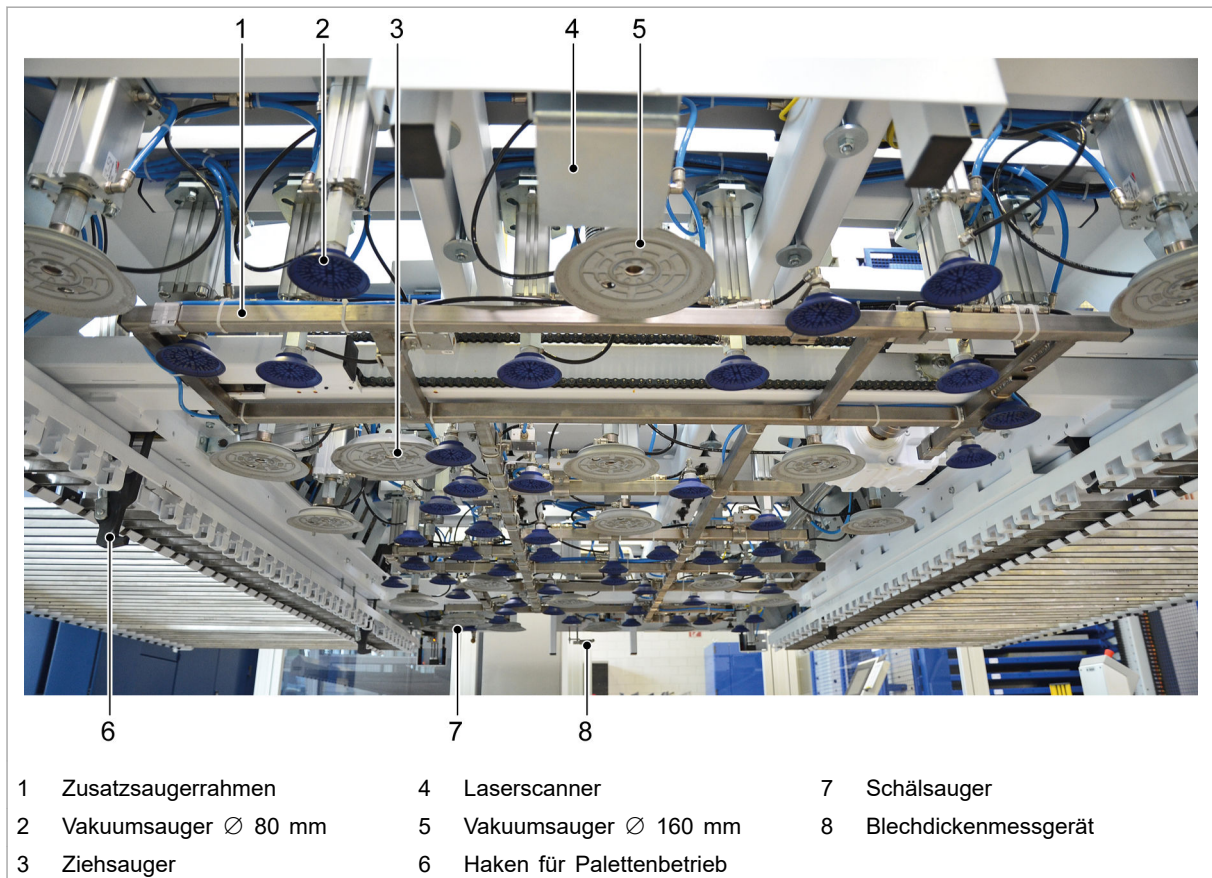
Fig. 67525

Die Rechenzinken sind mit einem umlaufenden Zahnriemen bestückt, der verhindert, dass die Unterseite der Teile auf den festen Metallzinken entlang gleitet. Bei Verschleiß können die Zahnriemen einzeln getauscht werden.

Mit dem Entladerechen für kratzerarmes und positionsgenaueres Entladen können Bleche mit einer Materialdicke von bis zu 15 mm entladen werden.

2.2 Saugerrahmen

Der Saugerrahmen ist mit einzeln ansteuerbaren Vakuumsaugern bestückt, die die Rohblechtafel vom Beladeplatz aufnehmen und auf dem Palettenwechsler der Lasermaschine ablegen.



Saugerrahmen mit Erweiterung Sort

Fig. 72787

	Anzahl Vakuumsauger		
	Standard	Mit Teilevereinzelung ab 600 x 600 mm	Mit Zusatzsaugerrahmen
LiftMaster 1530	18	36	66
LiftMaster 2040	27	51	-

Tab. 3-3

Tastarm (R)

Am Saugerrahmen sind zwei Tastarmpaare für den Rechenbetrieb befestigt, die jeweils diagonal über eine Lichtschranke miteinander verbunden sind. Grundsätzlich verfährt der Saugerrahmen nach einem in der Hubachse integrierten Messsystem.

Die Tastarmpaare dienen der zusätzlichen Absicherung in folgenden Situationen:

- Wenn Störkonturen vorhanden sind.
- Zum Überprüfen der korrekten Zielposition.
- Wenn beim Beladen mit den Saugern ein Blech durchhängt.

Wenn eine der beiden Lichtschranken unterbrochen wird, wird die Vertikalbewegung des Saugerrahmens bzw. das Schließen des Entladerechens angehalten.

Erweiterung Sort (Option)

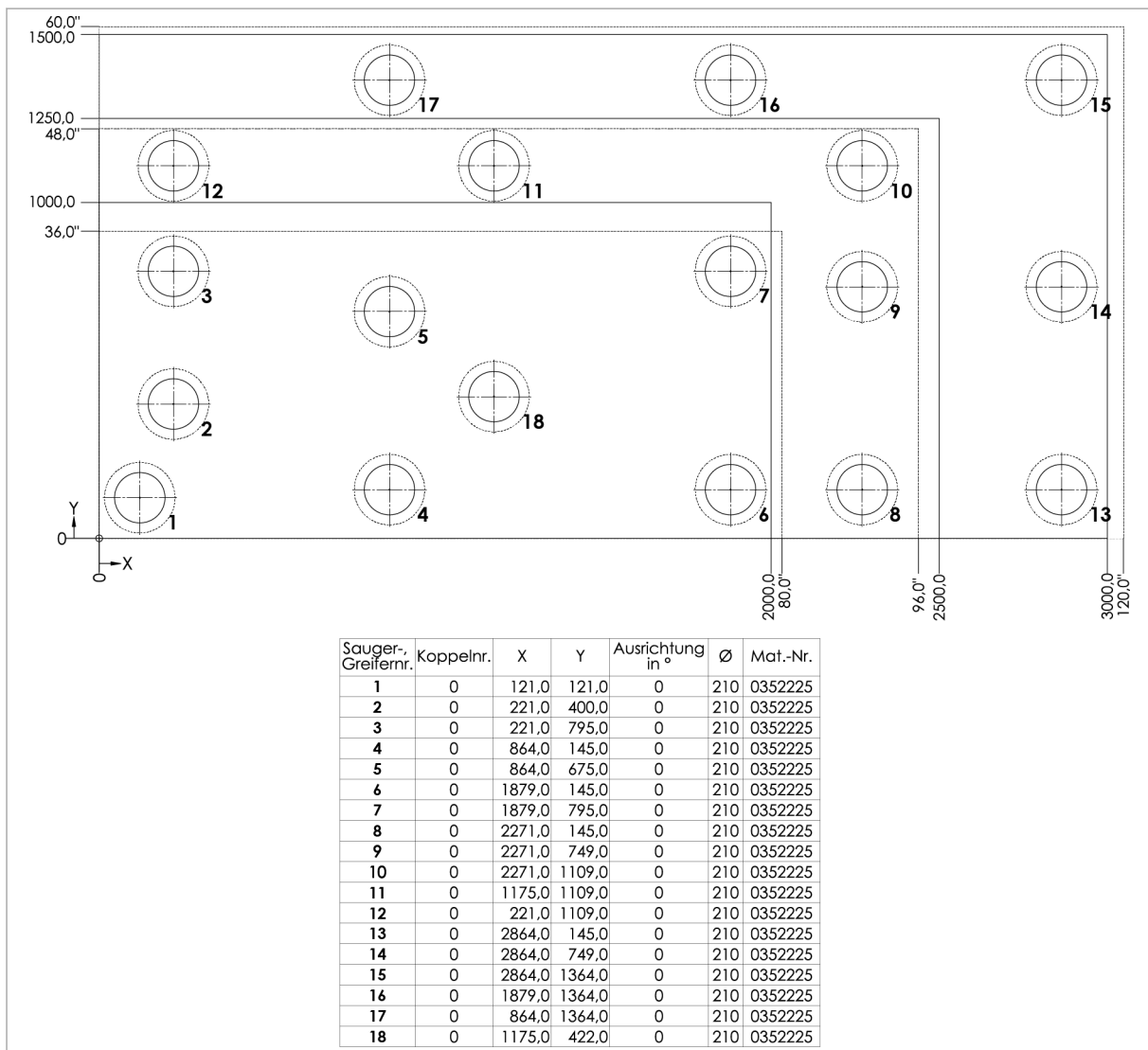
Teilevereinzelnung ab 600 x 600 mm

Der Saugerrahmen ist mit zusätzlichen Vakuumsaugern ausgestattet. Beim Entladen können so Fertigteile ab einer Größe von 600 mm x 600 mm angesaugt und vom Restgitter getrennt abgelegt werden.

Zusatzsaugerrahmen

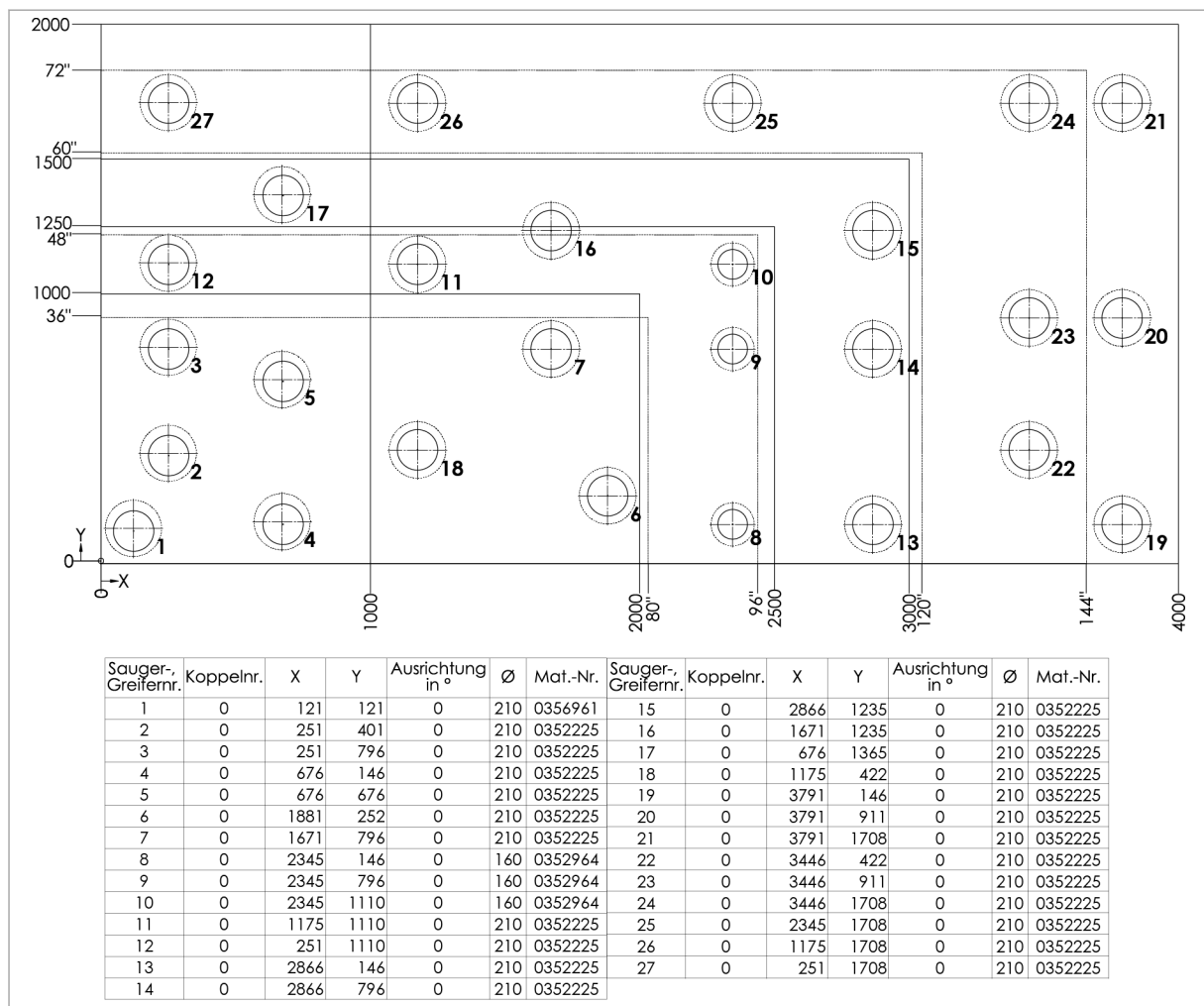
Der LiftMaster 1530 ist auch mit einem Zusatzsaugerrahmen erhältlich. An einem Profilrahmen sind weitere 30 Vakuumsauger montiert. Mit dem Zusatzsaugerrahmen kann die Entnahme von Maxiteilen noch gezielter auf das Teilespektrum angepasst werden.

Saugeranordnung LiftMaster 1530



Saugeranordnung LiftMaster 1530

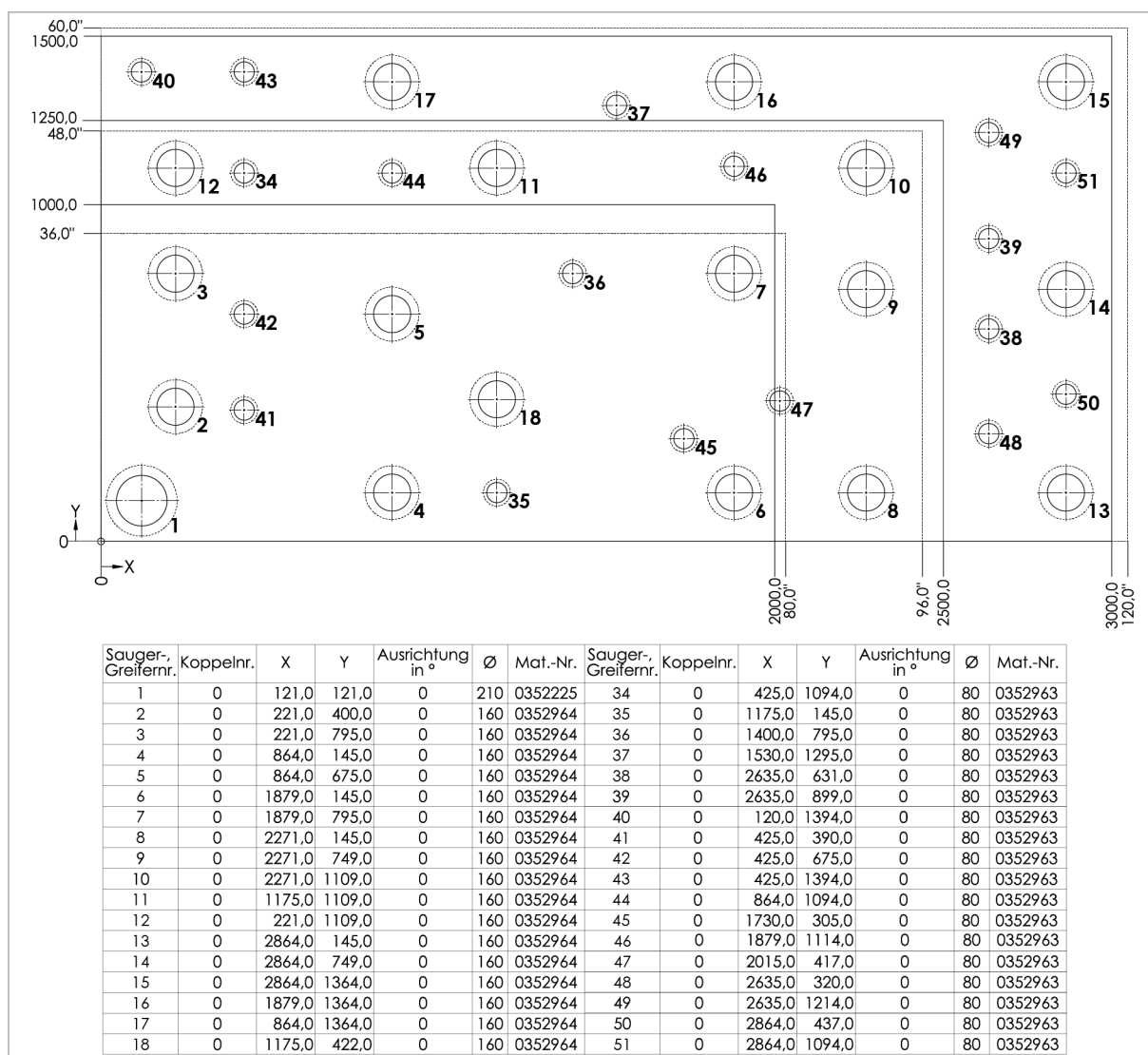
Fig. 90419



Saugeranordnung LiftMaster 2040

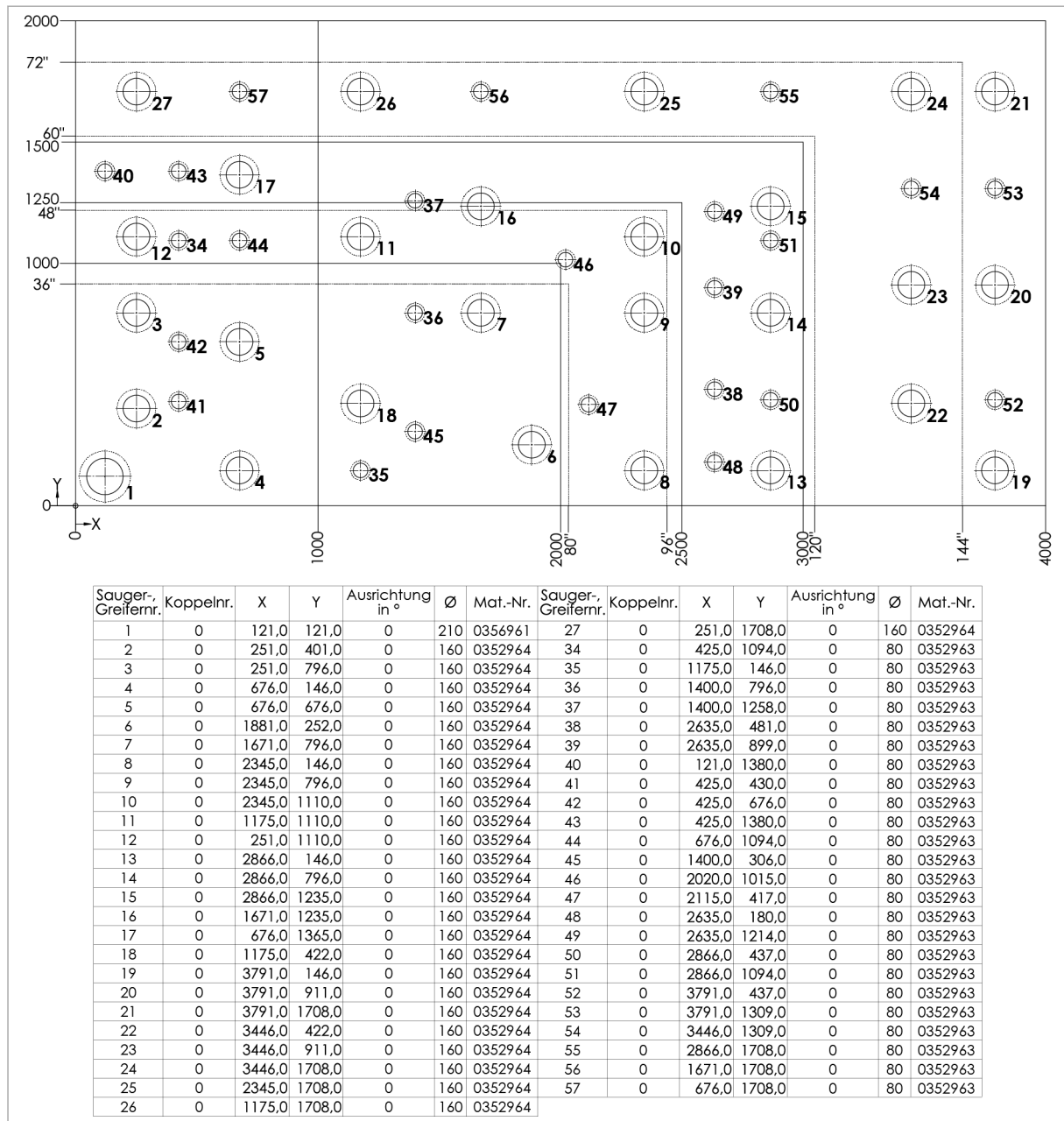
Fig. 90421

Saugeranordnung LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort



Saugeranordnung LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort

Fig. 90420



Saugeranordnung LiftMaster 2040 mit Erweiterung Sort

Fig. 90422

Tafelformate

Je nach Tafelformat, das transportiert werden soll, müssen die entsprechenden Saugergruppen aktiviert werden.

	Einheit	LiftMaster 1530	LiftMaster 2040
Kleinformat	mm	2000 x 1000	2000 x 1000
Kleinformat quer	mm	-	1000 x 2000

	Einheit	LiftMaster 1530	LiftMaster 2040
Mittelformat	mm	2500 x 1250	2500 x 1250
Mittelformat quer	mm	-	-
Großformat	mm	3000 x 1500	3000 x 1500
Maxiformat	mm	-	4000 x 2000
Format (4 m x 2.5 m)	mm	-	-

Tafelformate LiftMaster

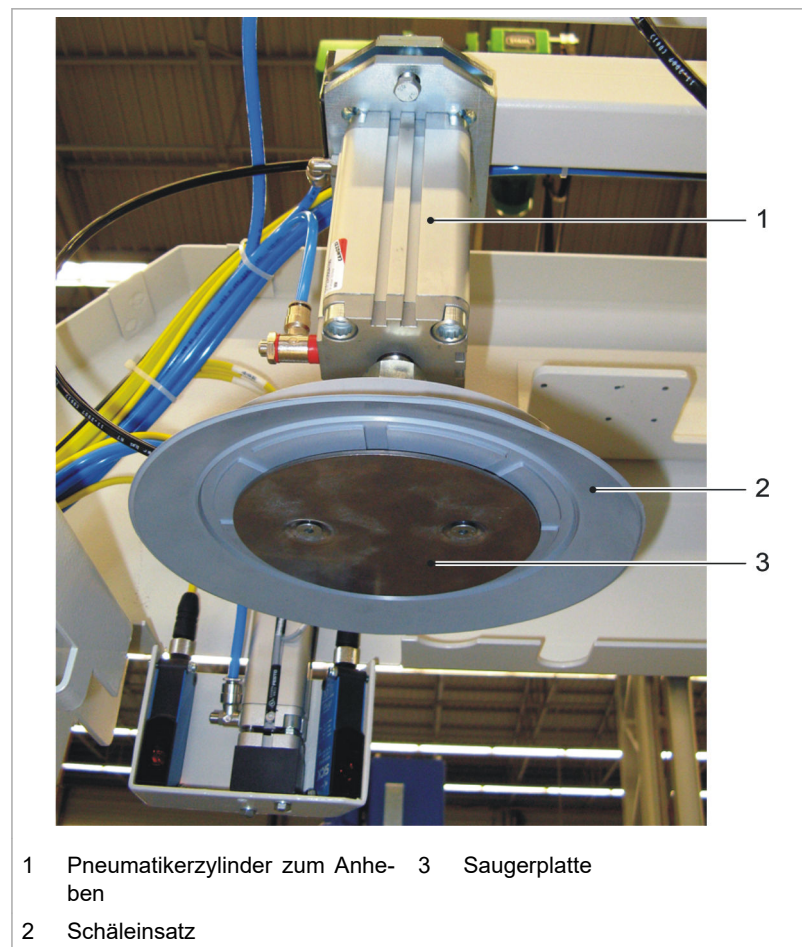
Tab. 3-4

Durch einzeln programmierbare Sauger können zum Teil auch Tafelformate beladen werden, die vom Standard abweichen.

Abschäleinrichtung

Der Schälsauger dient zur Vereinzelung zusammenklebender Blechtafeln beim Anheben vom Blechstapel. Er kann bis zu einer Materialdicke von 8 mm eingesetzt werden.

Der Schälsauger ist mit einem speziellen Schäleinsatz versehen.



Schälsauger

Fig. 53703

Durch mehrmaliges, vertikales Bewegen des Schälrsaugers wird die Ecke des obersten Blechs angehoben. Dabei gelangt Luft zwischen die angehobene Ecke und den Blechstapel. Das oberste Blech wird abgelöst. Der Abschälzyklus ist an der Bedienoberfläche an- bzw. abwählbar.

Vereinzeln von Dünnblech (Option)

Folienbeschichtete oder verölte Blechtafeln lassen sich beim Beladevorgang oft schwer voneinander trennen. Die Option "Vereinzeln von Dünnblech" unterstützt das Vereinzeln von zusammenklebenden Blechtafeln mit einer Materialdicke zwischen 0.8 und 2 mm.

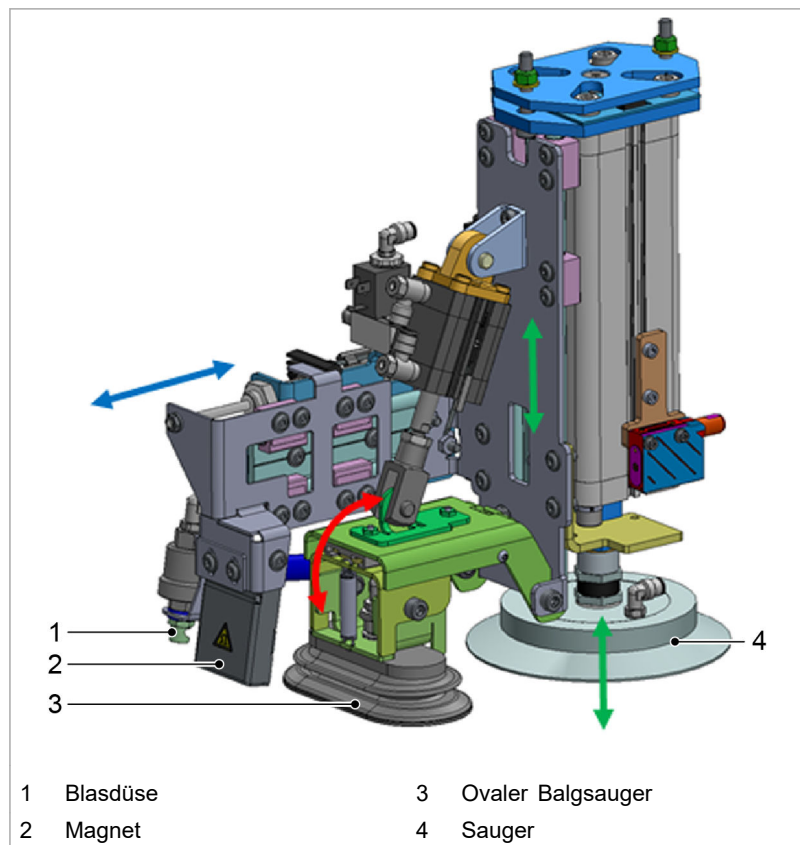


Fig. 101598

Die Option besteht aus folgenden Komponenten:

- Der Sauger (4) kann zusammen aus- und eingefahren werden.
- Ein ovaler Balgsauger (3) unterstützt durch eine Kippbewegung das Abschälen der Bleche.

- Ein Magnet (2) unterstützt bei ferromagnetischen Blechen durch die Spreizwirkung die Vereinzelung der Bleche.
- Die Blasdüse (1) unterstützt durch Druckluftstöße die Vereinzelung der Bleche.

Funktion Wird Vakuum erzeugt, zieht sich der ovale Balgsauger zusammen und hebt das erste Blech hoch. Dabei wird der Balgsauger angekippt.

Der Magnet und die Blasdüse werden an die Blechkante gezogen. Im Wechsel werden diese von der Blechkante wegbewegt oder verbleiben dort. Dann wird der Balgsauger zurück in die horizontale Lage abgesenkt.

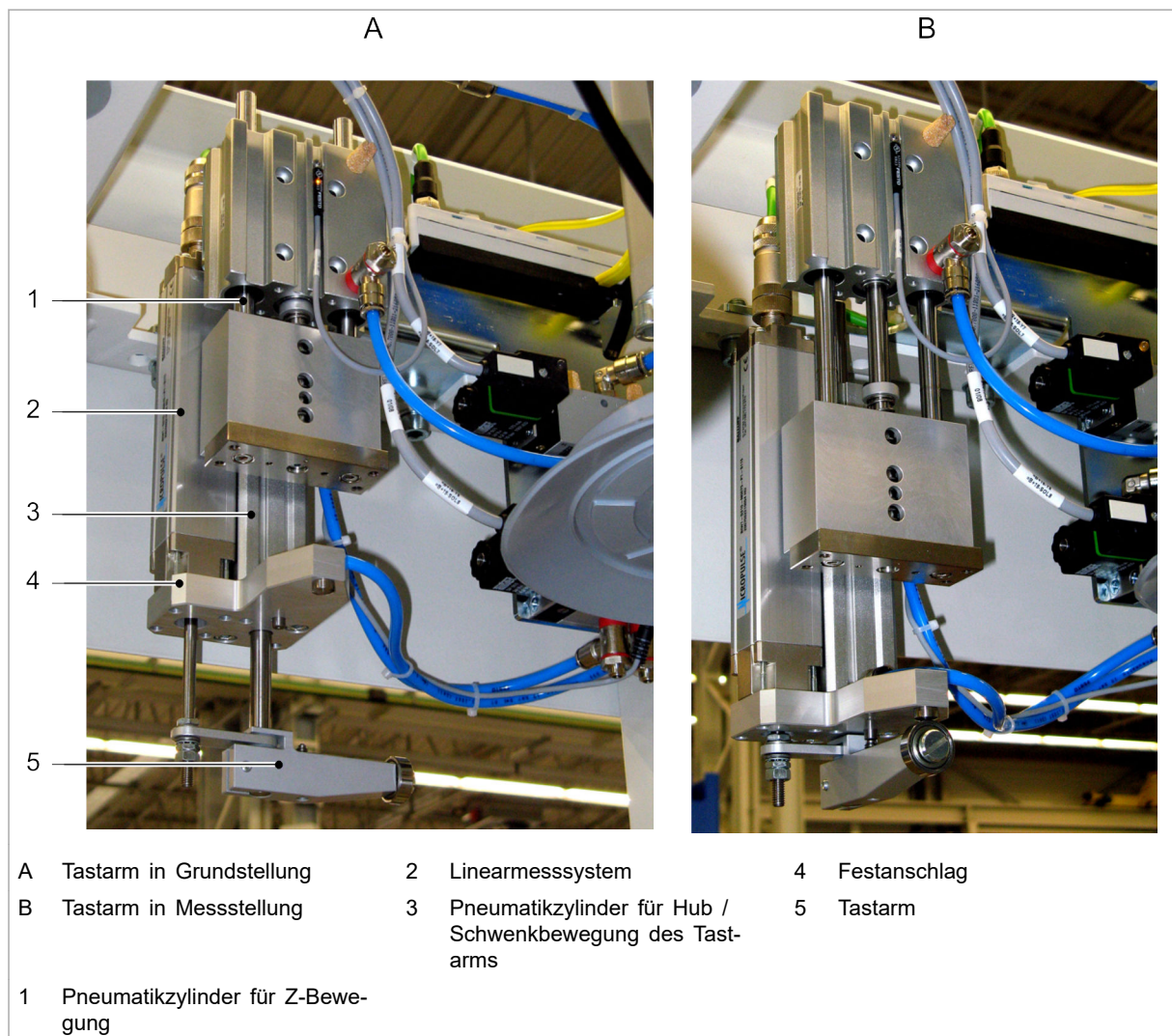
Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt.

Das Blech wird von den Tragsaugern angehoben. Der ovale Balgsauger wird in die horizontale Lage gebracht.

2.3 Doppelblechprüfung

Mit der Doppelblechprüfung wird verhindert, dass der Palettenwechsler der Lasermaschine mit mehr als einer Rohblechtafel beladen wird.

Der Messbereich liegt im Blechdickenbereich von 0.4 bis 32 mm.



Blechdickenmessgerät

Fig. 53705

Ablauf der Doppelblechprüfung:

- In Grundstellung ist der Tastarm ausgefahren und zur Seite geschwenkt. Das Blechdickenmessgerät befindet sich in der oberen Endlage.
- Das Blechdickenmessgerät wird abgesenkt bis der Festanschlag auf der Oberseite der Blechtafel aufliegt. Der zur Seite geschwenkte Tastarm fährt dabei am Blech vorbei.
- Der Tastarm schwenkt um 90° unter das Blech. Das Blech wird nun zwischen Festanschlag und Tastarm leicht eingeklemmt.
- Ein induktiver Messwertaufnehmer wandelt die analogen Signale in digitale Signale um, die an der Steuerung der Lasermaschine ausgewertet werden.
- Anschließend fährt der Tastarm wieder in Grundstellung zurück.

2.4 Laserscanner

Der Laserscanner wird bei folgenden LiftMaster Varianten eingesetzt:

- LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort.
- LiftMaster 2040 mit Erweiterung Sort.

LiftMaster mit Erweiterung Sort

Prüft beim Entladen über der Entladeposition, ob alle Fertigteile vollständig vom Restgitter getrennt wurden.

Funktion

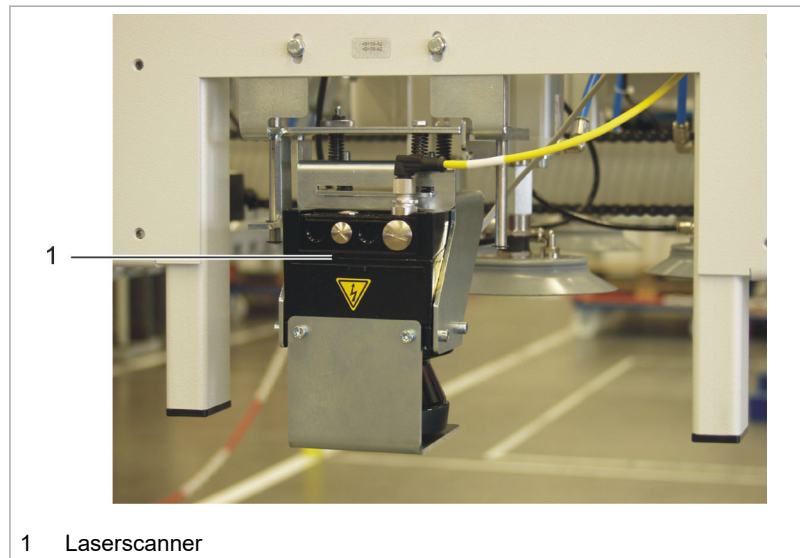


Fig. 53042

Der Laserscanner sendet mit Hilfe eines rotierenden Spiegels über einen Vollkreis von 360° gepulste Laserstrahlen aus. Die Lichtpulse werden von den umliegenden Objekten diffus reflektiert und im Sensor von einer Photodiode empfangen. Sobald ein Objekt im überwachten Bereich detektiert wird, wird ein Signal ausgegeben und das Restgitter mit dem Fertigteil auf der Ausweichposition abgelegt.

2.5 Integrierte Blechausrichtung (Option)

Die Option "Integrierte Blechausrichtung" ist für folgende LiftMaster-Varianten verfügbar:

- LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort.
- LiftMaster 2040 mit Erweiterung Sort.

Während des Blechtransports zum Palettenwechsler wird die Blechtafel (bis max. 10 mm Materialdicke) parallel zur X-Achse ausgerichtet. Damit ist gewährleistet, dass die Lage der fertigen Teile mit den programmierten Vakuumsaugern übereinstimmt.

Das Ausrichten des Blechs wird über Näherungsschalter an den Abstreifern im Rahmen des Saugerrahmens überwacht. Beim Ausrichten werden die Abstreifer vom Blech gegen den Saugerrahmen gedrückt.

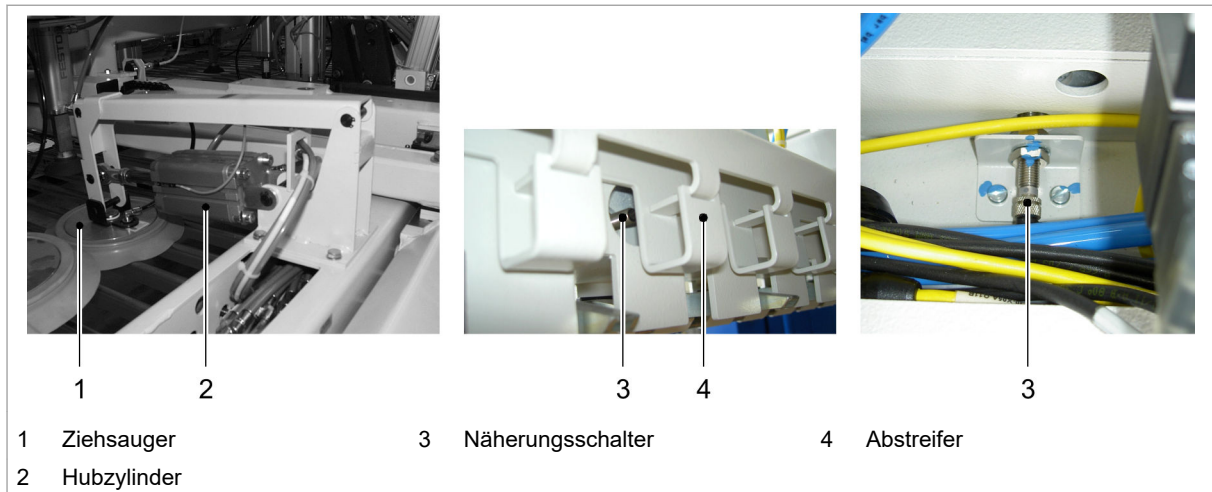
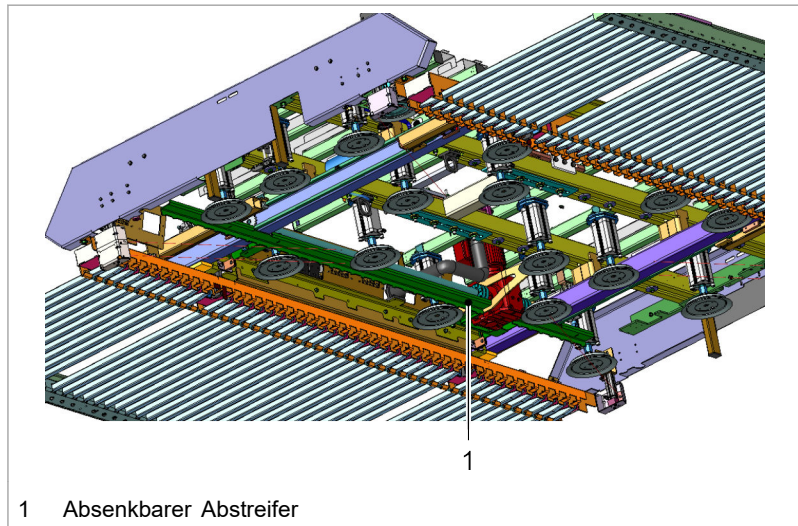


Fig. 55998

- Funktion**
- Die Blechtafel wird auf dem geschlossenen Entladerechen abgelegt.
 - Die Ziehsauger werden abgesenkt.
 - Das Vakuum wird aktiviert.
 - Das Blech wird in Richtung Abstreifer gezogen.
 - Das Vakuum wird ausgeschaltet.
 - Die Ziehsauger werden angehoben bis der Näherungsschalter im Abstreifer schaltet.
 - Wenn der Näherungsschalter nicht erreicht wird, wird dieser Vorgang 3x wiederholt. Danach wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

2.6 Absenkbarer Abstreifer (Option)

Der absenkbarer Abstreifer verhindert ein Überstehen des Teils bzw. Restgitters über die Ablagefläche des Wagens hinaus bei Wagen, die kleiner sind als das maximal mögliche Entladeformat des LiftMaster.



1 Absenkbarer Abstreifer

Fig. 66936

3. Transport von Maschinenhilfspaletten

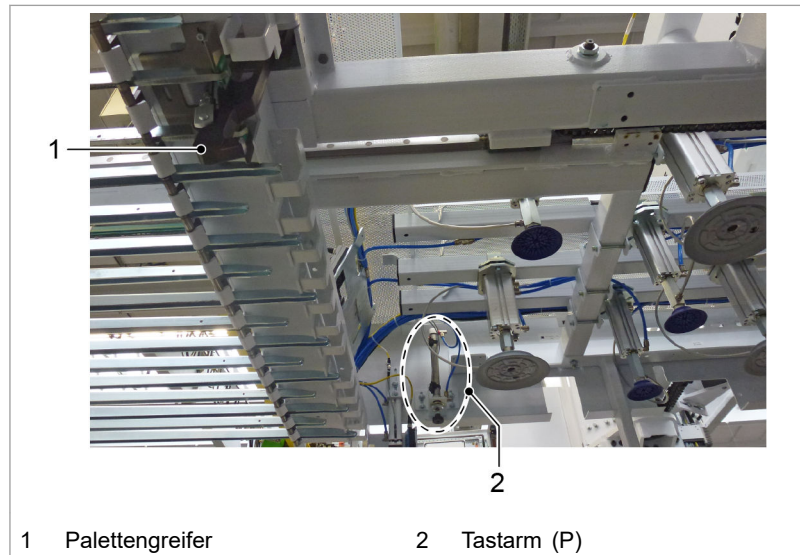
Folgende LiftMaster-Varianten sind für den Transport von Maschinenhilfspaletten ausgerüstet:

- LiftMaster (RP) 1530.
- LiftMaster (RP) 2040.

3.1 Saugerrahmen

Für den Transport von Maschinenhilfspaletten ist der Saugerrahmen mit einem zusätzlichen Tastarm und Palettengreifern ausgerüstet.

Tastarm (P)



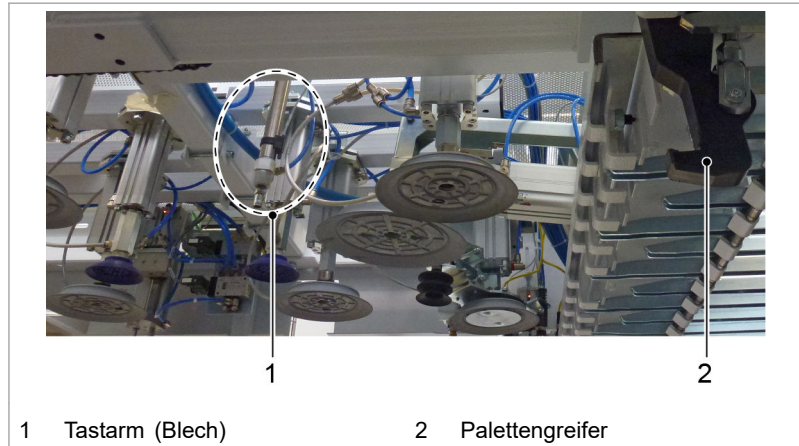
1 Palettengreifer 2 Tastarm (P)

Saugerrahmen mit Palettengreifer und Tastarm (P)

Fig. 90022

Der Tastarm (P) erkennt folgende Zustände:

- Wenn sich eine Hilfspalette auf dem Palettenwechsler befindet.
- Positionen, an denen die Palettengreifer an der Hilfspalette ein- bzw. ausgeschwenkt werden können.

Tastarm (Blech)

Saugerrahmen mit Palettengreifer und Tastarm (Blech)

Fig. 90021

Nur die Maschinenhilfspalette (P und T) ist für den Transport mit aufliegender Blechtafel zugelassen; die Maschinenhilfspalette (RP) darf hingegen ausschließlich leer bewegt werden. Der Tastarm (Blech) prüft, ob eine Blechtafel auf der Hilfspalette liegt. So wird verhindert, dass auf einer Maschinenhilfspalette (RP) eine Blechtafel transportiert wird.

3.2 Hubkraftüberwachung

Der LiftMaster (RP) 2040 ist mit einer Hubkraftüberwachung ausgerüstet.

Die Hubkraftüberwachung verhindert eine Überlastung der Hubkette und des Hubantriebs.



Hubkraftüberwachung

Fig. 90699

Funktion Die angehobene Last wird mit einem Druckkraftsensor überprüft, der zwischen Hubkette und Hubteil angebracht ist.

Bei Überschreitung des zulässigen Wertes wird die Last abgesetzt und eine Fehlermeldung angezeigt.

3.3 Paletten

An einer automatisierten Anlage mit Lageranbindung gibt es bis zu 3 verschiedene Arten von Paletten:

- Maschinenpaletten.
- Systempaletten.
- Maschinenhilfspaletten.

Maschinenpaletten Zur Grundausstattung der Lasermaschine gehört ein automatischer Palettenwechsler, der grundsätzlich 2 Maschinenpaletten enthält.

Die beiden Maschinenpaletten des Palettenwechslers werden mit A und B bezeichnet.

Systempaletten An einer Anlage mit Lageranbindung müssen Rohblechtafeln aus dem Lager und Fertigteile zurück ins Lager transportiert werden. Dafür werden Systempaletten benötigt, die zum Ablegen und Bewegen innerhalb des Lagersystems geeignet sind.

An der Bedienoberfläche der Lasermaschine werden Abkürzungen verwendet, die in der folgenden Tabelle erläutert werden.

Bezeichnung	Beschreibung
SP	Systempalette ohne Boden für den Transport unbearbeiteter Blechtafeln.
SPm	Systempalette mit Boden für den Transport bearbeiteter Blechtafeln.
SPh	Systempalette für den Transport von Maschinenhilfspaletten für Palettenbetrieb.
Spr	Systempalette für den Transport von Maschinenhilfspaletten für Rechenbetrieb.

Tab. 3-5

Maschinenhilfspaletten Maschinenhilfspaletten werden auf Systempaletten oder auf dem Palettenwechsler abgelegt. Für den Palettenbetrieb sind mindestens 2 zusätzliche Maschinenhilfspaletten notwendig.

An der Bedienoberfläche der Lasermaschine werden Abkürzungen verwendet, die in der folgenden Tabelle erläutert werden.

Bezeichnung	Beschreibung
MPR	Maschinenpalette oder Maschinenhilfspalette für den Rechenbetrieb: ▪ Maschinenpalette A. ▪ Maschinenpalette B. ▪ Maschinenhilfspalette (RP). Diese Palette darf nur leer bewegt werden.
MPH	Maschinenpalette oder Maschinenhilfspalette für den Palettenbetrieb: ▪ Maschinenhilfspalette (P). Diese Palette darf mit aufliegendem Blech bewegt werden. Ein Entladen mit dem Entladerechen ist mit dieser Palette nicht möglich. ▪ Maschinenhilfspalette (S): Diese Palette gibt es nur für Anlagen mit SortMaster.

Tab. 3-6

Die Maschinenhilfspaletten sind wie die Maschinenpaletten mit Auflageleisten bestückt. Der Abstand zwischen den Auflageleisten kann entweder 33.5 mm (120 Auflageleisten) oder 67 mm (60 Auflageleisten) betragen. Die Bestückung der Maschinenhilfspalette mit Auflageleisten muss abhängig vom Gewicht der Blechtafel gewählt werden (gilt für LiftMaster (RP) 2040).

Tafelformat in mm	2000 x 1000	2500 x 1250	3000 x 1500	4000 x 2000
Max. Materialdicke bei 120 Auflageleisten	25 mm	25 mm	25 mm	15 mm
Max. Gewicht Maschinenhilfspalette (120 Auflageleisten)	734 kg	734 kg	734 kg	734 kg
Max. Materialdicke bei 60 Auflageleisten	25 mm	25 mm	25 mm	20 mm
Max. Gewicht Maschinenhilfspalette (60 Auflageleisten)	480 kg	480 kg	480 kg	480 kg

Tab. 3-7

Für alle abweichenden Tafelformate gilt:

- Max. Gewicht der Maschinenhilfspalette (Maschinenhilfspalette + zu transportierende Blechtafel) $\leq$ 1750 kg.
- Materialdicke: max. 25 mm.

4. Technische Daten

	LiftMaster 1530	LiftMaster 2040
Werkstück beladen		
Max. Gewicht	900 kg	1600 kg
Min. Größe	1000 mm x 1000 mm	1000 mm x 1000 mm
Max. Größe	3000 mm x 1500 mm	4000 mm x 2000 mm
Min. Materialdicke	0.8 mm	0.8 mm
Max. Materialdicke (3000 mm x 1500 mm)	25 mm	25 mm
Max. Materialdicke (4000 mm x 2000 mm)	-	25 mm
Max. Materialdicke (4000 mm x 2500 mm)	-	-
Max. Stapelhöhe Rohmaterial	200 mm	200 mm
Werkstück entladen		
Max. Gewicht	900 kg	1600 kg
Min. Größe mit Entladerechen	150 mm x 150 mm	150 mm x 150 mm
Max. Größe mit Entladerechen	3000 mm x 1500 mm	4000 mm x 2000 mm
Max. Materialdicke	25 mm	20 mm
Min. Größe mit 51 Saugern (Erweiterung Sort)	600 mm x 600 mm	600 mm x 600 mm
Max. Materialdicke mit Saugern (Erweiterung Sort)	6 mm	6 mm
Vertikaler Arbeitsbereich		
Übergabehöhe Palettenwechsler	840 mm	840 mm
Vertikalhub	1180 mm	1100 mm
Genauigkeit		
Anlegegenauigkeit Blechtafel	20 mm / 3000 mm Tafel-länge	20 mm / 4000 mm Tafel-länge
Anlegegenauigkeit Blechtafel (Erweiterung Sort)	5 mm / 3000 mm Tafel-länge	5 mm / 4000 mm Tafel-länge
Gewicht	ca. 3900 kg	ca. 6500 kg
Elektrische Anschlüsse		
Hubantrieb	3.0 kW	4.0 kW
Schwenkantrieb	0.37 kW	0.55 kW
Antrieb Entladerechen	0.75 kW	0.75 kW
Steuerspannung	24 V	24 V
Druckluft		
Netzdruck	7 - 14 bar	7 - 14 bar
Durchschnittlicher Luftverbrauch	13.5 Nm³/h	20 Nm³/h
Durchschnittlicher Luftverbrauch (Erweiterung Sort)	22 Nm³/h	28 Nm³/h
Vakuumsauger		
Saugeranzahl inkl. Schäl-sauger	18 18 (Ø 210 mm)	27 3 (Ø 160 mm) 24 (Ø 210 mm)

	LiftMaster 1530	LiftMaster 2040
Saugeranzahl inkl. Schälssauger (Erweiterung Sort)	36 17 (Ø 160 mm) 1 (Ø 210 mm) 18 (Ø 80 mm)	51 26 (Ø 160 mm) 1 (Ø 210 mm) 24 (Ø 80 mm)
Tragkraft pro Sauger	Ø 210 mm: 1230 N Ø 160 mm: 600 N Ø 80 mm: 270 N	Ø 210 mm: 1230 N Ø 160 mm: 600 N Ø 80 mm: 270 N

Tab. 3-8



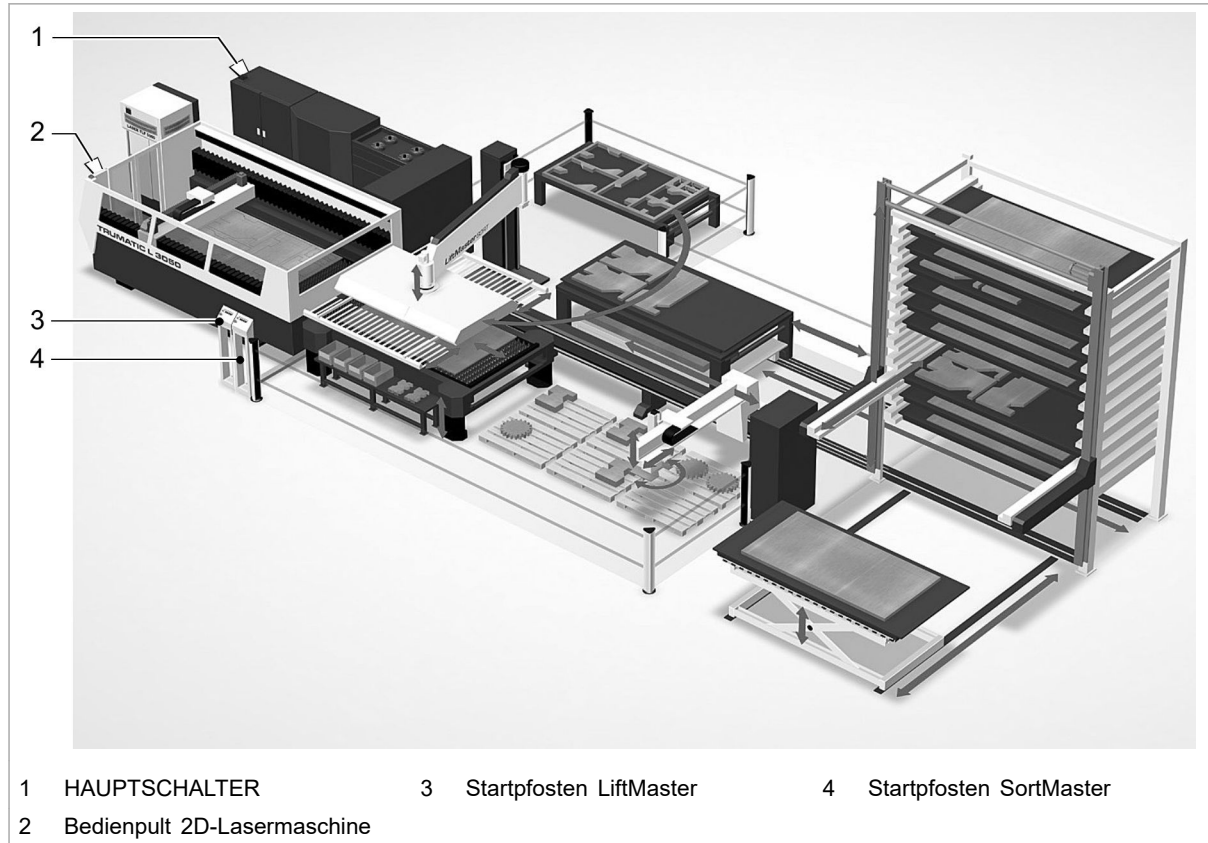
Kapitel 4

Bedienung LiftMaster 1530 / LiftMaster 2040

1	Bedienelemente	4-2
1.1	Bedienelemente an der Gesamtanlage	4-2
1.2	Bedienelemente am Startpfosten	4-3
1.3	Bedienelemente am Startpfosten für Wagen (Option)	4-10
2	Automatisierte Anlage ein- und ausschalten	4-13
2.1	Automatisierte Anlage einschalten	4-13
2.2	Automatisierte Anlage ausschalten	4-14
3	Hilfe im Problemfall	4-16
3.1	Störung wegen Vakuumverlust beheben	4-16
3.2	Nach Störung Palettengreifer manuell öffnen	4-17
3.3	Verschweißte Palette bei Transport mit dem Entladerechen befreien	4-17
3.4	Durchhängendes Blech beseitigen	4-18

1. Bedienelemente

1.1 Bedienelemente an der Gesamtanlage



Fertigungszelle mit LiftMaster, SortMaster und TruStore Anbindung

Fig. 63814

1.2 Bedienelemente am Startpfosten

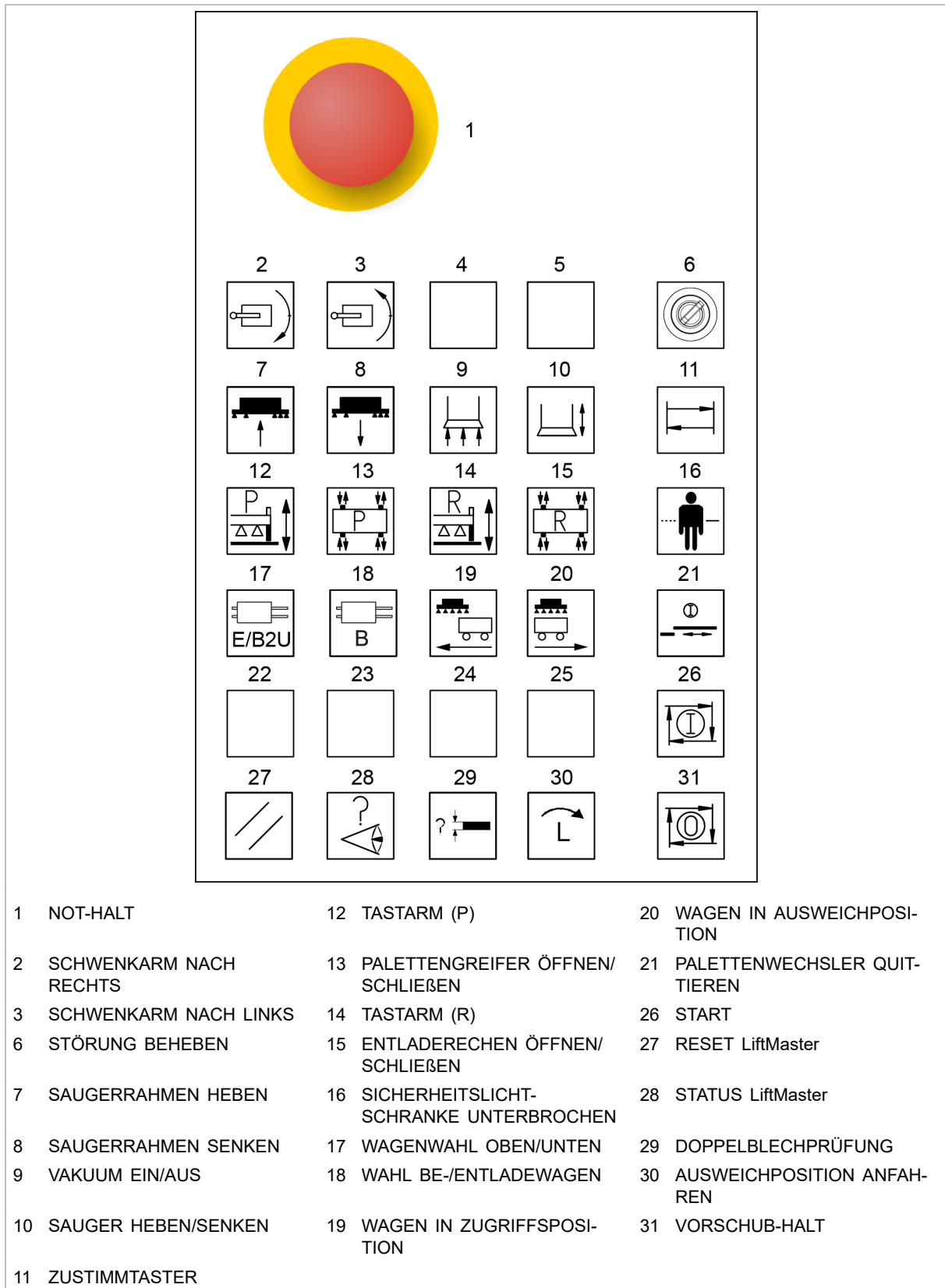
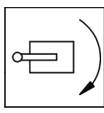
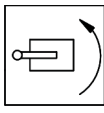
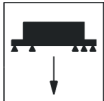
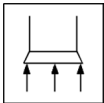
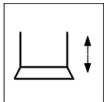
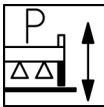
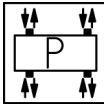
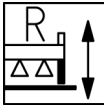
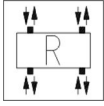
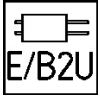
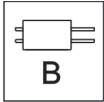
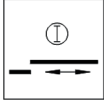


Fig. 90035

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
1  NOT-HALT	-	NOT-HALT-Schlagtaster: Wirkt auf alle Komponenten einer Fertigungszelle (Bearbeitungsmaschine, Automatisierungskomponenten, Lager): - Die Stromversorgung für elektrische Antriebe wird abgeschaltet. - Die Stromversorgung für Pneumatikventile zur Ansteuerung von Zylindern wird abgeschaltet. - Alle Achsbewegungen stoppen. - Die Bearbeitung wird unterbrochen: - Der Lichtweg wird unterbrochen. Es kann keine Laserstrahlung mehr austreten. - Die Gasversorgung des Schneidgases wird unterbrochen. - Ein aktives Bearbeitungsprogramm wird abgebrochen und muss bei Bedarf neu gestartet werden. - Die Grundstellung der Maschine muss neu angefahren werden. - Die Referenzpunkte der Achsen bleiben erhalten. - Das Hydraulikaggregat, der Kompaktentstauber und die Längs- bzw. Querförderer werden abgeschaltet. - Alle pneumatischen Bewegungen werden gestoppt bzw. in einen gefahrlosen Zustand überführt. Die Druckluftzufuhr bleibt erhalten. - Ein anliegendes Vakuum bleibt erhalten.
2  SCHWENKARM NACH RECHTS	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm oben.	Der Schwenkarm schwenkt nach rechts, bis die nächste Schwenkposition erreicht ist. Leuchtet, wenn die Schwenkposition erreicht ist. Blinkt, solange sich der Schwenkarm in Zwischenposition befindet.
3  SCHWENKARM NACH LINKS	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm oben.	Der Schwenkarm schwenkt nach links, bis die nächste Schwenkposition erreicht ist. Leuchtet, wenn die Schwenkposition erreicht ist. Blinkt, solange sich der Schwenkarm in Zwischenposition befindet.

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
6  STÖRUNG BEHEBEN	-	Schlüsselschalter: Durch Drehen des Schalters nach rechts wird die Betriebsart Störung beheben aktiv: - Verriegelungsfunktionen werden außer Kraft gesetzt. - Folgende Aktionen können im Tippbetrieb durchgeführt werden: - Saugerrahmen heben/senken. - Entladerechen öffnen durch langes Drücken des Tasters. - Vakuum ausschalten durch langes Drücken des Tasters. Alle anderen Taster sind in der Betriebsart Störung beheben für die Bedienung gesperrt.
7  SAUGERRAHMEN HEBEN	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Wurde Vakuum gewählt, muss Meldung "Vakuum vorhanden" anstehen.	Der Saugerrahmen fährt in die obere Endlage. Leuchtet, wenn die Position erreicht ist. Blinkt, solange sich der Saugerrahmen in Zwischenposition befindet.
8  SAUGERRAHMEN SENKEN	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm in definierter Position über Entnahme- / Ablageposition. - Sensorik für untere Endlage (Tastarm (P) bzw. Tastarm (R)) ist aktiviert oder die Sauger sind abgesenkt. - Wurde Vakuum gewählt, muss Meldung "Vakuum vorhanden" anstehen.	Der Saugerrahmen fährt in die untere Endlage. Leuchtet, wenn die Position erreicht ist. Blinkt, solange sich der Saugerrahmen in Zwischenposition befindet.
9  VAKUUM EIN/AUS	- Kein Fahrbefehl. - Für "Vakuum vorhanden" gilt: - Einschalten immer möglich. - Ausschalten nur in unterer Endlage möglich.	Beim ersten Drücken (EIN) wird durch den Ejektor an den Saugern ein Vakuum erzeugt. Beim nächsten Drücken (AUS) wird das Vakuum aufgehoben. Taster blinkt, wenn das Vakuum noch nicht vollständig auf-/abgebaut wurde. Taster leuchtet, wenn Vakuum vorhanden ist.
10  SAUGER HEBEN/SENKEN	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm in definierter Position oder Entladerechen geschlossen.	Die Sauger werden abgesenkt/gehoben. Taster leuchtet, wenn sich die Sauger in der unteren Position befinden. Taster blinkt, solange sich die Sauger in Zwischenposition befinden.

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
11  ZUSTIMMTASTER	▪ Sicherheitslichtschranke ist unterbrochen. ▪ Anlage ist mit einfacher Wagenanbindung ohne äußere Absicherung durch eine zweite Sicherheitslichtschranke ausgerüstet. ▪ Es befindet sich keine Person im Gefahrenbereich. ▪ ZUSTIMMTASTER ist gedrückt.	Zustimmbetrieb: ▪ Zusammen mit einem Taster zum Verfahren von Wagen verfährt der angewählte Wagen. ▪ Die Bewegung dauert an, solange beide Taster gedrückt sind bis zum Erreichen der Endlage.
12  TASTARM (P) (Sensorik für Palettenbetrieb)	▪ Kein Fahrbefehl. ▪ Kein NOT-HALT. ▪ Kein VORSCHUB-HALT. ▪ Schwenkarm oben.	Der Tastarm wird nach unten/oben gefahren. Der Tastarm muss ausgefahren werden, wenn im Palettenbetrieb gearbeitet wird. Taster leuchtet, wenn der Tastarm oben ist. Taster blinkt, solange sich der Tastarm in Zwischenposition befindet.
13  Palettengreifer öffnen/schließen	▪ Kein Fahrbefehl. ▪ Kein NOT-HALT. ▪ Kein VORSCHUB-HALT. ▪ Schwenkarm in definierter Position.	Die Palettengreifer werden geöffnet/geschlossen. Taster leuchtet, wenn die Palettengreifer geöffnet sind. Taster blinkt, solange sich die Palettengreifer in Zwischenposition befinden. Wurden die Palettengreifer in abgesenkter Position der Hubachse geschlossen, können sie nur in abgesenkter Position wieder geöffnet werden.
14  TASTARM (R) (Sensorik für Rechenbetrieb)	▪ Kein Fahrbefehl. ▪ Kein NOT-HALT. ▪ Kein VORSCHUB-HALT. ▪ Schwenkarm oben.	Der Tastarm wird nach unten/oben gefahren. Der Tastarm muss ausgefahren werden, wenn im Rechenbetrieb gearbeitet wird. Taster leuchtet, wenn der Tastarm oben ist. Taster blinkt, solange sich der Tastarm in Zwischenposition befindet.
15  ENTLADERECHEN ÖFFNEN/SCHLIEßEN	▪ Kein Fahrbefehl. ▪ Kein NOT-HALT. ▪ Kein VORSCHUB-HALT.	Der Entladerechen wird geöffnet/geschlossen. Taster leuchtet, wenn der Entladerechen geöffnet ist. Taster blinkt, solange sich der Entladerechen in einer Zwischenposition befindet. Wurde der Entladerechen in abgesenkter Position der Hubachse geschlossen, kann er nur in abgesenkter Position wieder geöffnet werden.
16  SICHERHEITSLICHT-SCHRANKE UNTERBROCHEN	▪ Sicherheitslichtschranke ist unterbrochen. ▪ Bewegungen von Palettenwechsler und LiftMaster sind gestoppt.	Blinkt, wenn die Sicherheitslichtschranke zur Absicherung von Palettenwechsler und Automatisierungskomponenten unterbrochen ist. Durch Drücken des Fußtasters wird die Sicherheitslichtschranke reaktiviert. Vorgänge fortsetzen: START drücken.

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
17  WAGENWAHL OBEN/ UNTEN	-	Taster leuchtet (Taster gedrückt): Der untere Wagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden. Taster leuchtet nicht (Taster nicht gedrückt): Der obere Wagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden.
18  WAHL BE-/ENTLADEWA- GEN	-	Taster leuchtet (Taster gedrückt): Beladewagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden. Taster leuchtet nicht (Taster nicht gedrückt): Entladewagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden.
19  WAGEN IN ZUGRIFFS- POSITION	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm oben.	Die Position WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION wird angefahren. Taster leuchtet, wenn die Position erreicht ist. Taster blinkt, solange sich der Wagen in Zwischenposition befindet. Leuchtet WAGEN IN AUSWEICHPOSITION und blinkt WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION, kann der Wagen nur im Zustimmungsbetrieb verfahren werden.
20  WAGEN IN AUSWEICH- POSITION	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm oben.	Die Position WAGEN IN AUSWEICHPOSITION wird angefahren. Taster leuchtet, wenn die Position erreicht ist. Taster blinkt, solange sich der Wagen in Zwischenposition befindet. Leuchtet WAGEN IN AUSWEICHPOSITION und blinkt WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION, kann der Wagen nur im Zustimmungsbetrieb verfahren werden.
21  PALETTENWECHSLER QUITTIEREN	Taster blinkt.	Blinkt, wenn eine Palette aus der Maschine ihre Be-/Entladeposition erreicht hat. Die Steuerung wartet auf die Quittierung des Beladens. Ist die Automatisierungskomponente deaktiviert, gilt: Durch Drücken des blinkenden Tasters fährt der Palettenwechsler in Wechselposition. Beim nächsten Aufruf im Programm wird automatisch ein Palettenwechsel durchgeführt. Ist die Automatisierungskomponente aktiviert, ist der Taster PALETTENWECHSLER QUITTIEREN wirkungslos, da die Quittierung nach dem Beladevorgang automatisch erfolgt.

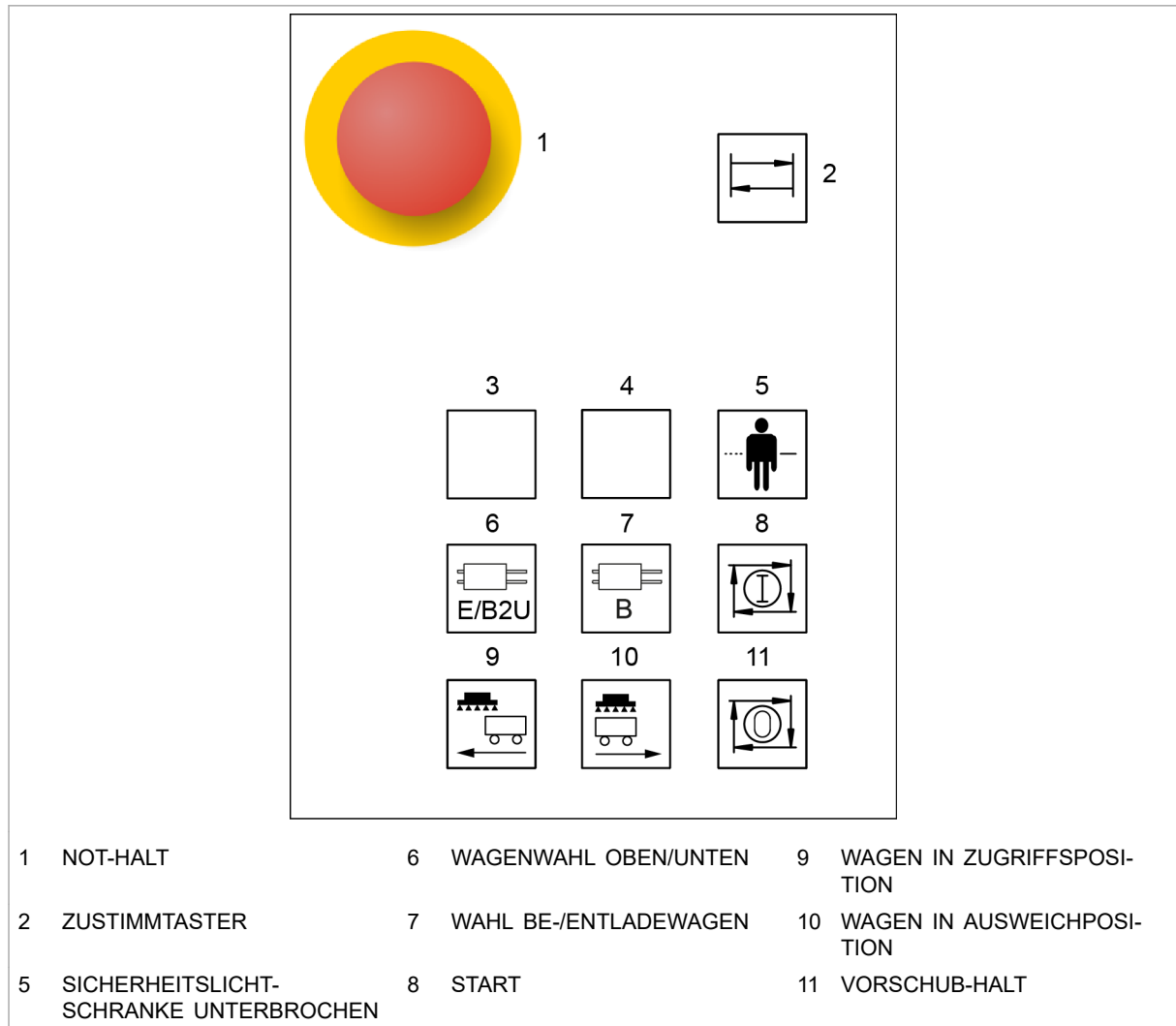
Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
26  START	-	Alle Bewegungen von Palettenwechsler und Automatisierungskomponenten werden gestoppt. Die Bearbeitung in der Maschine läuft weiter. Weitere Bewegungen sind bei aktivem Vorschub-Halt nicht mehr möglich. Taster leuchtet, wenn er gedrückt ist. Durch Drücken von START wird ein anstehender Vorschub-Halt gelöscht. Hinweis Der Taster VORSCHUB-HALT am Bedienpult der Lasermaschine wirkt nur auf die Maschine und den Palettenwechsler, nicht auf die Automatisierungskomponenten.
27  RESET LiftMaster	-	Wirkt nur auf die Automatisierungskomponente: ▪ Alle aktiven Bewegungen und Zyklen werden abgebrochen. ▪ Alle anstehenden Fehlermeldungen werden gelöscht. ▪ Die Referenzpunkte bleiben erhalten.
28  STATUS LiftMaster	-	Leuchtet, wenn eine Fehlermeldung ansteht. Der genaue Fehlertext wird am Bedienpult der Maschine angezeigt.
29  DOPPELBLECHDETEKTOR	▪ Kein Fahrbefehl. ▪ Kein NOT-HALT. ▪ Kein VORSCHUB-HALT.	Die nächste mögliche Bewegung des Blechdickenmessgeräts wird ausgeführt (Senken, Einschwenken, Ausschwenken...). Taster leuchtet, wenn das Blechdickenmessgerät in Grundstellung ist (ausgeschwenkt und oben). Taster blinkt, wenn sich das Blechdickenmessgerät in Zwischenposition befindet.
30  AUSWEICHPOSITION ANFAHREN	▪ Kein Fahrbefehl. ▪ Kein NOT-HALT. ▪ Kein VORSCHUB-HALT.	Der Schwenkarm schwenkt über die Ausweichposition.

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
31  VORSCHUB-HALT	-	Alle Bewegungen von Palettenwechsler und Automatisierungskomponenten werden gestoppt. Die Bearbeitung in der Maschine läuft weiter. Weitere Bewegungen sind bei aktivem Vorschub-Halt nicht mehr möglich. Taster leuchtet, wenn er gedrückt ist. Durch Drücken von START wird ein anstehender Vorschub-Halt gelöscht. Hinweis Der Taster VORSCHUB-HALT am Bedienpult der Lasermaschine wirkt nur auf die Maschine und den Palettenwechsler, nicht auf die Automatisierungskomponenten.
 SICHERHEITSLICHT-SCHRANKE QUITTIEREN	Sicherheitslichtschranke ist unterbrochen.	Fußtaster: Reaktiviert die Sicherheitslichtschranke.

Bedienelemente am Startpfosten LiftMaster 1530 und LiftMaster 2040

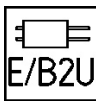
Tab. 4-1

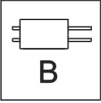
1.3 Bedienelemente am Startpfosten für Wagen (Option)



Bedienelemente am Startpfosten für Wagen

Fig. 90024

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
1  NOT-HALT	-	Schlagataster: Wirkt auf alle Komponenten einer Fertigungszelle (Bearbeitungsmaschine, Automatisierungskomponenten, Lager): - Die Stromversorgung für elektrische Antriebe wird abgeschaltet. - Die Stromversorgung für Pneumatikventile zur Ansteuerung von Zylindern wird abgeschaltet. - Alle Achsbewegungen stoppen. - Die Bearbeitung wird unterbrochen: - Der Lichtweg wird unterbrochen. Es kann keine Laserstrahlung mehr austreten. - Die Gasversorgung des Schneidgases wird unterbrochen. - Ein aktives Bearbeitungsprogramm wird abgebrochen und muss bei Bedarf neu gestartet werden. - Die Grundstellung der Maschine muss neu angefahren werden. - Die Referenzpunkte der Achsen bleiben erhalten. - Das Hydraulikaggregat, der Kompaktentstauber und die Längs- bzw. Querförderer werden abgeschaltet. - Alle pneumatischen Bewegungen werden gestoppt bzw. in einen gefahrlosen Zustand überführt. Die Druckluftzufuhr bleibt erhalten. - Ein anliegendes Vakuum bleibt erhalten.
2  ZUSTIMMTASTER	Es befindet sich keine Person im Gefahrenbereich.	Zustimmbetrieb: - Zusammen mit einem Taster zum Verfahren von Wagen verfährt der angewählte Wagen. - Die Bewegung dauert an, solange beide Taster gedrückt sind bis zum Erreichen der Endlage.
5  SICHERHEITSLICHT-SCHRANKE UNTERBROCHEN	- Sicherheitslichtschranke ist unterbrochen. - Bewegungen von Palettenwechsler und LiftMaster sind gestoppt.	Blinkt, wenn die Sicherheitslichtschranke zur Absicherung von Palettenwechsler und Automatisierungskomponenten unterbrochen ist. Durch Drücken des Fußtasters wird die Sicherheitslichtschranke reaktiviert. Vorgänge fortsetzen: START drücken.
6  WAGENWAHL OBEN/UNTEN	-	Taster leuchtet (Taster gedrückt): Der untere Wagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden. Taster leuchtet nicht (Taster nicht gedrückt): Der obere Wagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden.

Bedienelement	Voraussetzung	Beschreibung
7  WAHL BE-/ENTLADEWAGEN	-	Taster leuchtet (Taster gedrückt): Beladewagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden. Taster leuchtet nicht (Taster nicht gedrückt): Entladewagen ist aktiv und kann mit WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION und WAGEN IN AUSWEICHPOSITION verfahren werden.
8  START	-	Alle Bewegungen von Palettenwechsler und Automatisierungskomponenten werden gestoppt. Die Bearbeitung in der Maschine läuft weiter. Weitere Bewegungen sind bei aktivem Vorschub-Halt nicht mehr möglich. Taster leuchtet, wenn er gedrückt ist. Durch Drücken von START wird ein anstehender Vorschub-Halt gelöscht. Hinweis Der Taster VORSCHUB-HALT am Bedienpult der Lasermaschine wirkt nur auf die Maschine und den Palettenwechsler, nicht auf die Automatisierungskomponenten.
9  WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm oben.	Die Position "Wagen in Zugriffsposition" wird angefahren. Leuchtet, wenn die Position erreicht ist. Blinkt, solange sich der Wagen in Zwischenposition befindet. Leuchtet der Taster WAGEN IN AUSWEICHPOSITION und blinkt der Taster WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION, so befindet sich der Wagen im Zustimmungsbetrieb.
10  WAGEN IN AUSWEICHPOSITION	- Kein Fahrbefehl. - Kein NOT-HALT. - Kein VORSCHUB-HALT. - Schwenkarm oben.	Die Position "Wagen in Ausweichposition" wird angefahren. Leuchtet, wenn die Position erreicht ist. Blinkt, solange sich der Wagen in Zwischenposition befindet. Leuchtet der Taster WAGEN IN AUSWEICHPOSITION und blinkt der Taster WAGEN IN ZUGRIFFSPOSITION, so befindet sich der Wagen im Zustimmungsbetrieb.
11  VORSCHUB-HALT	-	Alle Bewegungen von Palettenwechsler und Automatisierungskomponenten werden gestoppt. Die Bearbeitung in der Maschine läuft weiter. Weitere Bewegungen sind bei aktivem Vorschub-Halt nicht mehr möglich. Taster leuchtet, wenn er gedrückt ist. Durch Drücken von START wird ein anstehender Vorschub-Halt gelöscht. Hinweis Der Taster VORSCHUB-HALT am Bedienpult der Lasermaschine wirkt nur auf die Maschine und den Palettenwechsler, nicht auf die Automatisierungskomponenten.

Bedienelemente am Startpfosten für Wagen

Tab. 4-2

2. Automatisierte Anlage ein- und ausschalten

2.1 Automatisierte Anlage einschalten

Voraussetzung

- Schaltschrank Maschine: Die Statusleuchte über dem Hauptschalter leuchtet nicht. Wenn die Statusleuchte noch leuchtet, muss die Bedienoberfläche zuerst ordnungsgemäß beendet werden, bevor der Hauptschalter in Stellung **1** gedreht wird.

Versorgung einschalten

1. Gaszufuhr öffnen.
2. Druckluftzufuhr öffnen.

TruStore einschalten (Option)

3. Schaltschrank TruStore: HAUPTSCHALTER in Stellung **1** drehen.
TruStore wird eingeschaltet.
4. Warten, bis die TruStore Bedienoberfläche angezeigt wird.

Maschine einschalten

5. Schaltschrank Maschine: HAUPTSCHALTER auf **I** drehen.
Die Steuerung der Maschine läuft hoch. Dies kann einige Zeit dauern. Startseite der Bedienoberfläche erscheint.
6. LASER EIN/AUS  drücken.
SICHERHEITSLICHTSCHRANKE UNTERBROCHEN am Bedienpanel und am Startpfosten des Palettenwechslers leuchten.
7. Fußtaster SICHERHEITSLICHTSCHRANKE QUITTIEREN  am Startpfosten drücken.
Taster VORSCHUB-HALT leuchtet. START blinkt.
8. Um VORSCHUB-HALT zu quittieren: VORSCHUB-HALT QUITTIEREN  drücken.
Taster MASCHINE EIN/AUS blinkt.
9. MASCHINE EIN/AUS  drücken.
Die Maschine und die Automatisierungskomponenten fahren in Grundstellung.

TruStore

10. Bedienpanel TruStore: RESET drücken.
11. Fußschalter SICHERHEITSLICHTSCHRANKE QUITTIEREN  drücken.
12. START drücken.
Bremsentest wird durchgeführt, die Waage wird referenziert.
13. Bedienpanel TruStore: "Manuelle Funktionen" wählen.

14. "Betriebsart" drücken, um die Verbindung zu Oseon herzustellen (Betriebsart "Online" wird angezeigt).

Sicherheitslichtschranken Automatisierung quittieren

15. Alle Startpfosten Automatisierung: Wenn SICHERHEITSLICHTSCHRANKE QUITTIEREN blinkt, Fußschalter SICHERHEITSLICHTSCHRANKE QUITTIEREN  drücken.
16. Startpfosten LiftMaster: RESET drücken.
17. START drücken.

Die Anlage ist betriebsbereit.

2.2 Automatisierte Anlage ausschalten

Voraussetzungen

- Alle Automatisierungskomponenten befinden sich in Grundstellung.
- Es steht kein Fahrbefehl an.
- Die Lagerwagen befinden sich in definierter Position.
- Der Palettenlift ist leer.

Automatisierungskomponente ausschalten

1. Bedienpanel Maschine: LASER EIN/AUS  so lange drücken, bis Meldung erscheint, dass die Lasersteuerung ausgeschaltet wird.

Der automatische Ausschaltzyklus wird gestartet.

2.  Schaltflächen "Systemmenü" und "HMI beenden" drücken.
3. Vom oberen linken Bildschirmrahmen in Richtung Mitte wischen.
 - TcHostShell wählen.

Der Dialog "TRUMPF Operating Shell" wird eingeblendet.

4.  Schaltflächen "Systemmenü" und  "Abmelden" drücken.

Warten, bis die Steuerung der Maschine heruntergefahren ist.

5. MASCHINE EIN/AUS  drücken.
6. <Alt> + <Tab> drücken, um in das TOSh zu wechseln.
7. *Beenden, Windows beenden* drücken.
8. Schaltschrank Maschine: HAUPTSCHALTER in Stellung 0 drehen.

Die Maschine und die Automatisierungskomponenten werden ausgeschaltet.

Das TruStore ist noch an.

TruStore ausschalten (Option)

9. Bedienpanel TruStore: <Alt> + <Tab> drücken, um in die TruStore Bedienoberfläche zu wechseln.

-
10. Auf TRUMPF Logo drücken.
 11. "System" wählen, *HMI beenden* drücken.
 12. <Alt> + <Tab> drücken, um in das TOS zu wechseln.
 13. *Beenden*, *Windows beenden* drücken.
 14. Schaltschrank TruStore: HAUPTSCHALTER in Stellung **0** drehen.
TruStore wird ausgeschaltet.

Versorgung abstellen

15. Gaszufuhr abstellen.
16. Druckluftzufuhr abstellen.

3. Hilfe im Problemfall

3.1 Störung wegen Vakuumverlust beheben



Störung innerhalb der Automatisierungskomponente!**Lebensgefahr bei Arbeiten innerhalb des Gefahrenbereichs.**

- Vor Betreten der Automatisierungskomponente die Anlage gegen Wiederverschließen sichern.
 - Vor Wiedereinschalten der Anlage sicherstellen, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet.
 - Nicht unter schwebende Lasten treten.
 - Nicht unter Schwenkarm oder Saugerrahmen aufhalten.
-

1. Sauger mit Taster SAUGER HEBEN/SENKEN auf eine Blechtafel absenken.
2. Mit Taster VAKUUM EIN Vakuum einschalten.
3. VORSCHUB-HALT drücken.
4. Anlage gegen Wiederverschließen sichern.
5. An jedem einzelnen Sauger wackeln.
6. Wenn ein fehlerhaftes Vakuum besteht, lässt sich der Sauger auf dem Blech verschieben. Bei Bedarf Sauger tauschen.
7. Gefahrenbereich wieder verlassen.
8. Sicherstellen, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet.
9. Am Startpfosten: START drücken, um Vorschub-Halt zu quittieren.

3.2 Nach Störung Palettengreifer manuell öffnen

Voraussetzung

- Es befindet sich keine Palette in den Palettengreifern.

ACHTUNG

In der Betriebsart Störung beheben sind Verriegelungsfunktionen außer Kraft gesetzt!

Sachschaden.

- Nur Bediener, die in die Gefahren bei Betriebsart Störung beheben eingewiesen wurden, dürfen den Schlüsselschalter umlegen.
- Nach Behebung der Störung muss der Schlüssel abgezogen und sicher verwahrt werden.

1. Um nach einer Störung die Palettengreifer manuell zu öffnen: Schlüsselschalter STÖRUNG BEHEBEN einschalten.
2. Taster PALETTENGREIFER ÖFFNEN/SCHLIEßEN gedrückt halten, bis die Taste schnell zu blinken beginnt.
3. Taster PALETTENGREIFER ÖFFNEN/SCHLIEßEN weitere 10 s gedrückt halten, dann öffnen sich die Palettengreifer.
4. Schlüsselschalter STÖRUNG BEHEBEN ausschalten.

3.3 Verschweißte Palette bei Transport mit dem Entladerechen befreien

Der Tastarm R am Saugerrahmen prüft beim Transport mit dem Entladerechen, ob das zu transportierende Material mit seiner Auflage verschweißt ist.

Wird erkannt, dass Material und Palette verschweißt sind und die Palette aus dem Palettenwechsler herausgehoben wird, wird die Bewegung des Saugerrahmens gestoppt. Eine Fehlermeldung wird angezeigt.

Voraussetzung

- Material ist mit Palette verschweißt. LiftMaster bleibt mit Störung stehen.
1. Startpfosten LiftMaster: RESET drücken, um die Fehlermeldung zu quittieren.
 2. START drücken, um Vorschub-Halt zu quittieren.
 3. TASTARM (R) drücken, um den Tastarm abzusenken.

- Da die Sensorik nicht bis in die unterste Position bewegt werden kann, erscheint eine Fehlermeldung.
4. Fehlermeldung entweder mit RESET oder mit START quittieren.
 5. SAUGERRAHMEN SENKEN drücken, um den Saugerrahmen abzusenken.
Die Absenkung erfolgt mit reduzierter Geschwindigkeit.
 6. ENTLADERECHEN ÖFFNEN/SCHLIEßEN drücken, um den Entladerechen zu öffnen.
 7. SAUGERRAHMEN HEBEN drücken, um den Saugerrahmen anzuheben.
 8. SCHWENKARM NACH RECHTS bzw. SCHWENKARM NACH LINKS drücken, um den Saugerrahmen vom Palettenwechsler wegzuschwenken.
 9. VORSCHUB-HALT drücken.
 10. Verschweißte Teile von den Auflageleisten lösen.
 11. Sicherstellen, dass sich keine Person in restlichen Gefahrenbereichen befindet.
 12. Am Startpfosten LiftMaster: START drücken, um Vorschub-Halt zu quittieren.
 13. Am Startpfosten LiftMaster: RESET drücken, um die Fehlermeldung zu quittieren.

3.4 Durchhängendes Blech beseitigen

Wird Material mit dem Saugerrahmen transportiert, prüfen Lichtschranken, ob das Material korrekt angesaugt wurde.

Wenn ein durchhängendes Blech die Sensorik auslöst, wird der weitere Ablauf des Transportzyklus unterbrochen. Eine Fehlermeldung wird angezeigt.

1. Startpfosten LiftMaster: RESET drücken, um die Fehlermeldung zu quittieren.
2. SAUGER HEBEN/SENKEN drücken, um die Sauger abzusenken.
3. SAUGERRAHMEN SENKEN drücken, um den Saugerrahmen abzusenken.
4. VAKUUM EIN/AUS drücken, um das Vakuum an den Saugern abzuschalten.
5. SAUGERRAHMEN HEBEN drücken, um den Saugerrahmen anzuheben.
6. Prüfen, ob die Saugerbelegung zur Materialgröße passt und gegebenenfalls ändern.
Prüfen, ob das richtige Material bereitgestellt wurde.
7. Transportauftrag neu starten.

Kapitel 5

Wartung

1	Informationen zur Wartung	5-3
2	Wartungsübersicht	5-5
3	Wartungsstellen	5-7
3.1	Druckluftversorgung	5-7
	Filterpatrone kontrollieren und bei Bedarf tauschen	5-7
	Druck prüfen und Kondensat ablassen	5-8
3.2	Entladerechen	5-9
	Kettenspannung prüfen	5-9
	Kette reinigen und schmieren	5-10
	Kugelumlauf Führungen schmieren	5-11
	Schmierstoff im Getriebe wechseln	5-12
	Kette nachspannen	5-13
3.3	Hubteil	5-14
	Hubketten auf Verschleiß prüfen	5-14
	Linearführung (INA) schmieren	5-15

	Hubketten reinigen und schmieren	5-16
	Kettenlängung prüfen	5-17
	Schmierstoff im Hubantrieb wechseln	5-18
3.4	Saugerrahmen	5-19
	Sauger kontrollieren	5-19
	Funktion des Schmierstoffgebers kontrollieren	5-20
	Schmierstoffkartusche und Batteriepack tauschen	5-21
3.5	Schaltschrank	5-22
	Klimagerät reinigen	5-22
3.6	Schwenkarm	5-23
	Vierpunktlager (INA) an der Drehverbindung zum Saugerrahmen schmieren	5-23
	Zahnkranz an der Drehverbindung zum Saugerrahmen fetten	5-24
	Indexbolzen und -klötze an den Drehverbindungen schmieren	5-26
	Schmierstoff im Schwenkantrieb wechseln	5-28
3.7	Sicherheitslichtschranke	5-29
	Sicherheitslichtschranke kontrollieren	5-29
	Sicherheitslichtschranken reinigen	5-29

1. Informationen zur Wartung

Sachgemäße Wartung ist eine Voraussetzung dafür, dass die Anlage funktionsfähig und sicher bleibt. Sie vermeidet Betriebsstörungen und deren Folgen.

GEFAHR

Lebensgefahr während der Wartungsarbeit bei eingeschalteter Maschine!

- Wenn nicht ausdrücklich anders beschrieben: HAUPTSCHALTER der Maschine und HAUPTSCHALTER der jeweiligen Komponente ausschalten.
- HAUPTSCHALTER abschließen und Schlüssel abziehen.

WARNUNG

Absturzgefahr bei Arbeiten in der Höhe!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Teleskoparbeitsbühne oder geeignetes Montagegerüst einsetzen.

Geschultes Personal für Betriebssicherheit

Einige Wartungsarbeiten enthalten Sichtprüfungen zur Sicherstellung der Betriebssicherheit. Diese Sichtprüfungen darf nur entsprechend geschultes Personal durchführen.

Wartungspersonal

Der Betreiber muss das Wartungspersonal zur Durchführung der Wartungsarbeiten an der Maschine autorisieren.

Je nach Kennzeichnung müssen die Wartungsarbeiten durch folgendes Personal durchgeführt werden:

Symbol	Wartungspersonal
	Maschinenbediener
	Geschultes Wartungspersonal: ▪ Arbeiten an folgenden Baugruppen erfordern Fachkenntnisse im jeweiligen Bereich: – Elektrik. – Hydraulik. – Pneumatik. – Mechanik. – Laser. ▪ Darüber hinaus gelten die nationalen Bestimmungen.
	Technischer Kundendienst: Diese Wartungsarbeiten können nur vom Technischen Kundendienst von TRUMPF durchgeführt werden.

Kennzeichnung Wartungspersonal

Tab. 5-1

Hinweise zur Reinigung

- In regelmäßigen Abständen die gesamte Anlage reinigen.
- Grobe Schmutzteile abfegen bzw. mit einem Industriestaubsauger absaugen.

Hinweise zur Schmierung

Für die Schmierung der Anlage gelten der Schmierplan und die Wartungsanleitung. Darüber hinaus folgende Punkte beachten:

- Einfüll- und Ablassverschlüsse sauber halten und nicht länger als nötig offen lassen.
- Altöl nur in betriebswarmem Zustand ablassen.
- Ölräume und Schmierstellen nur mit nichtfasernden Putztüchern und dünnflüssigem Spindelöl ("Spülöl") reinigen. Nicht zulässig sind Putzwolle, Petroleum und Benzol.
- Synthetische Schmieröle nicht mit Mineralölen oder synthetischen Ölen anderer Hersteller mischen, selbst wenn das synthetische Öl gleichwertige Eigenschaften besitzt.
- Altöl sachgerecht entsorgen.

2. Wartungsübersicht

Intervall/ Betriebs- stunden	Wartungsper- sonal	Wartungsstelle ➤ Wartungsarbeit	Siehe
8		Sicherheitslichtschranke ➤ Sicherheitslichtschranke kontrollieren	5-29
160		Druckluftversorgung ➤ Filterpatrone kontrollieren und bei Bedarf tauschen	5-7
160		Saugerrahmen ➤ Sauger kontrollieren	5-19
500		Druckluftversorgung ➤ Druck prüfen und Kondensat ablassen	5-8
500		Entladerechen ➤ Kettenspannung prüfen	5-9
500		Hubteil ➤ Hubketten auf Verschleiß prüfen	5-14
500		Saugerrahmen ➤ Funktion des Schmierstoffgebers kontrollieren	5-20
500		Schwenkarm ➤ Vierpunktlager (INA) an der Drehverbindung zum Saugerrahmen schmieren	5-23
1000		Entladerechen ➤ Kette reinigen und schmieren	5-10
1000		Hubteil ➤ Linearführung (INA) schmieren	5-15
1000		Hubteil ➤ Hubketten reinigen und schmieren	5-16
1000		Hubteil ➤ Kettenlänge prüfen	5-17
1000		Schwenkarm ➤ Zahnkranz an der Drehverbindung zum Saugerrahmen fetten	5-24
1000		Schwenkarm ➤ Indexbolzen und -klötze an den Drehverbindungen schmieren	5-26
2000		Entladerechen ➤ Kugelumlaufrollführungen schmieren	5-11
2000		Saugerrahmen ➤ Schmierstoffkartusche und Batteriepack tauschen	5-21
2000		Schaltschrank ➤ Klimagerät reinigen	5-22
Alle 5 Jahre		Entladerechen ➤ Schmierstoff im Getriebe wechseln	5-12

Intervall/ Betriebs- stunden	Wartungsper- sonal	Wartungsstelle ➤ Wartungsarbeit	Siehe
Alle 5 Jahre		Hubteil ➤ Schmierstoff im Hubantrieb wechseln	5-18
Alle 5 Jahre		Schwenkarm ➤ Schmierstoff im Schwenkantrieb wechseln	5-28
Bei Bedarf		Entladerechen ➤ Kette nachspannen	5-13
Bei Bedarf		Sicherheitslichtschränke ➤ Sicherheitslichtschränken reinigen	5-29

3. Wartungsstellen

3.1 Druckluftversorgung

Filterpatrone kontrollieren und bei Bedarf tauschen

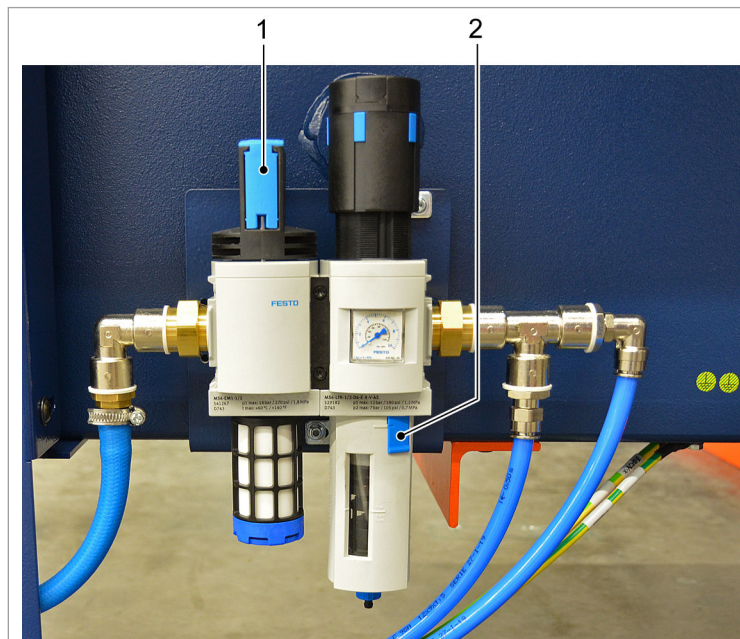


Wartungsintervall: 160 Betriebsstunden

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Filterpatrone (Mat.-Nr. 0364032).

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



1 Absperrhahn Druckluft

2 Entriegelung Filterschale

Wartungseinheit Druckluftversorgung

Fig. 69280

2. Um die Druckluftzufuhr zu unterbrechen: Absperrhahn (1) umlegen.
3. Entriegelung (2) nach unten schieben.
4. Filterschale nach rechts drehen und nach unten abnehmen (Bajonettverschluss).



1 Filterpatrone

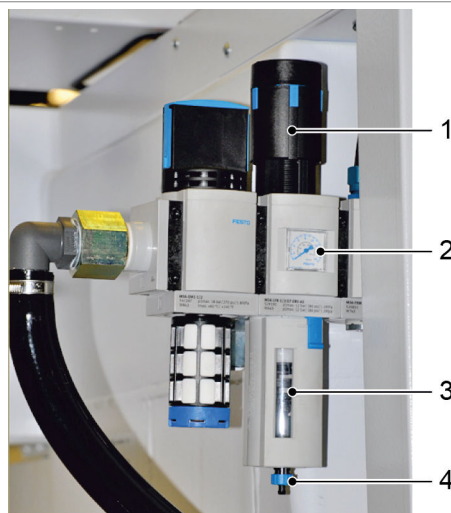
Fig. 69322

5. Filterpatrone (1) auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf tauschen.
6. Filterschale wieder einbauen.
7. Absperrhahn (1) wieder öffnen.

Druck prüfen und Kondensat ablassen



Wartungsintervall: 500 Betriebsstunden



- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 Druckregler mit Arretierkappe | 3 Schauglas |
| 2 Manometer | 4 Kondensatablassschraube |

Wartungseinheit Druckluftversorgung

Fig. 90006

Druck prüfen

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Druck am Manometer (2) ablesen.
Der Druck muss 6.5 ± 0.5 bar betragen.
3. Um den Druck einzustellen:
 - Arretierkappe herausziehen und Druckregler (1) drehen bis das Manometer den korrekten Druck anzeigt.
 - Arretierkappe herunterdrücken.

Kondensat ablassen

4. Ist im Schauglas (3) Kondensat sichtbar: Kondensatablassschraube (4) langsam öffnen und warten bis das Kondensat entleert ist.
5. Kondensatablassschraube schließen.

3.2 Entladerechen

Kettenspannung prüfen



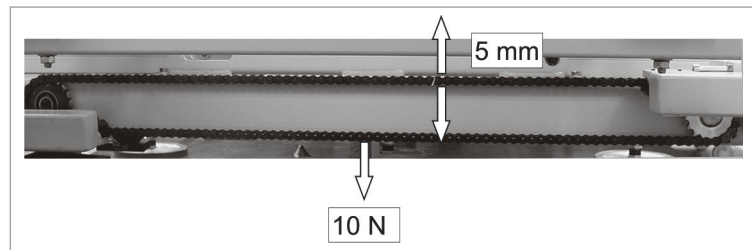
Wartungsintervall: 500 Betriebsstunden

Voraussetzung

- Saugerrahmen enthält kein Material.

1. Schwenkarm in die unterste Position fahren.
2. Entladerechen öffnen.
3. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Unteren Kettentrum mit 10 N belasten.

Der obere Kettentrum muss sich in beide Richtungen 5 mm bewegen lassen:



Kettenspannung prüfen

Fig. 31795

5. Bei Bedarf Kette nachspannen.

Kette reinigen und schmieren



Wartungsintervall: 1000 Betriebsstunden

Voraussetzung

- Saugerrahmen enthält kein Material.

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: IWIS-Ketten-Spezialschmierstoff VP 6-Kombi superplus als Spray (Mat.-Nr. 0348947).

1. Saugerrahmen in die unterste Position fahren.
2. Entladerechen öffnen.
3. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

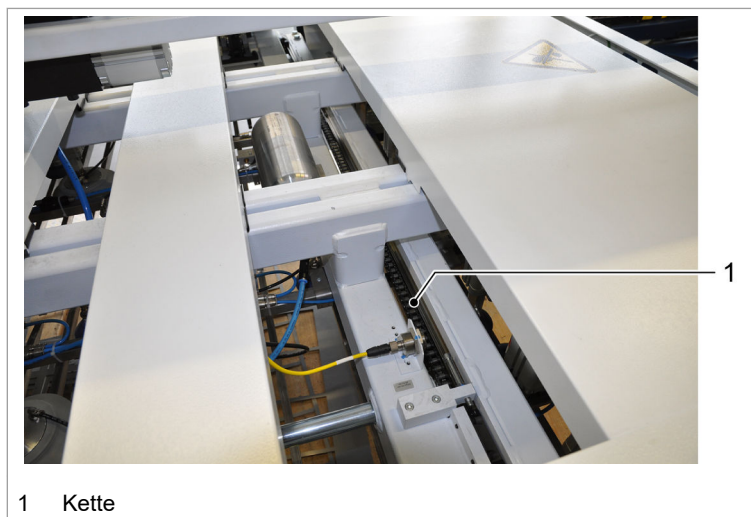


Fig. 72916

4. Kette (1) mit harter Bürste reinigen (kein Benzol oder Petroleum verwenden).
5. Kette von oben schmieren.
6. HAUPTSCHALTER einschalten.
7. Entladerechen schließen.
8. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
9. Reinigungs- und Schmiervorgang bei geschlossenem Entladerechen wiederholen.

Kugelumlaufführungen schmieren



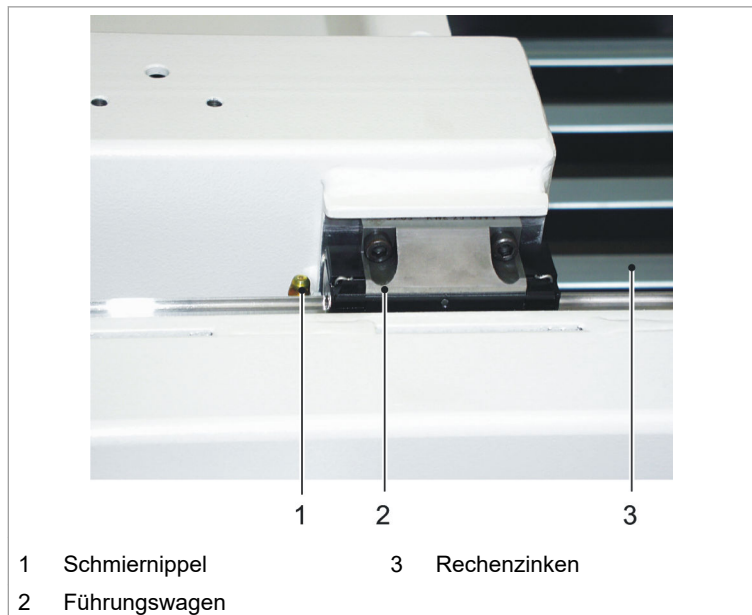
Wartungsintervall: 2000 Betriebsstunden

Voraussetzung

- Saugerrahmen enthält kein Material.

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: ESSO Beacon EP2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0356701).
1. Saugerrahmen in die unterste Position fahren.
 2. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Kugelumlaufführung

Fig. 38841

3. Jeweils beide Führungswagen (2) an den 4 Kugelumlaufführungen mit einer Fettpresse schmieren.
 - Gesamtmenge Fett/Wagen: 2 cm³.
 - Anzahl Schmierzyklen: 1.

Schmierstoff im Getriebe wechseln



Wartungsintervall: Alle 5 Jahre

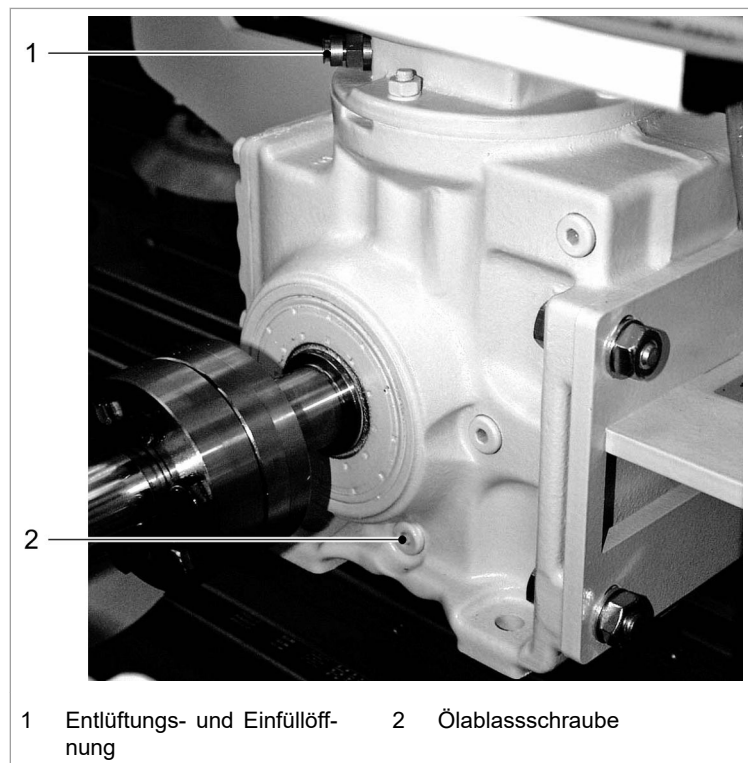
Voraussetzung

- Saugerrahmen enthält kein Material.

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: 1.35 l, Öl CLP 680.

1. Saugerrahmen in die unterste Position fahren.
2. Entladerechen öffnen.
3. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Getriebemotor Entladerechen

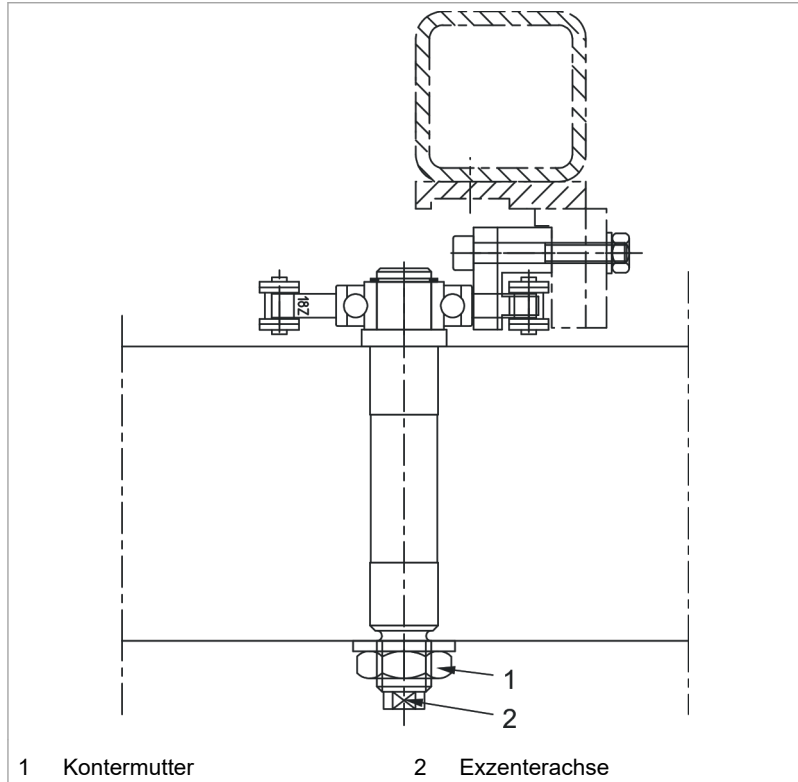
Fig. 31791

4. Behälter unter die Ölablassschraube (2) stellen.
5. Entlüftungsschraube (1) öffnen.
6. Altöl über die Ölablassschraube (2) ablassen.
7. Ölablassöffnung schließen.
8. Verschlusschraube mit Loctite 573 abdichten.
9. Neues Öl über die Entlüftungsöffnung (1) einfüllen.
10. Entlüftungsöffnung (1) schließen.
11. Verschlusschraube mit Loctite 573 abdichten.

Kette nachspannen



Wartungsintervall: Bei Bedarf



Kette Entladerechen nachspannen

Fig. 31796

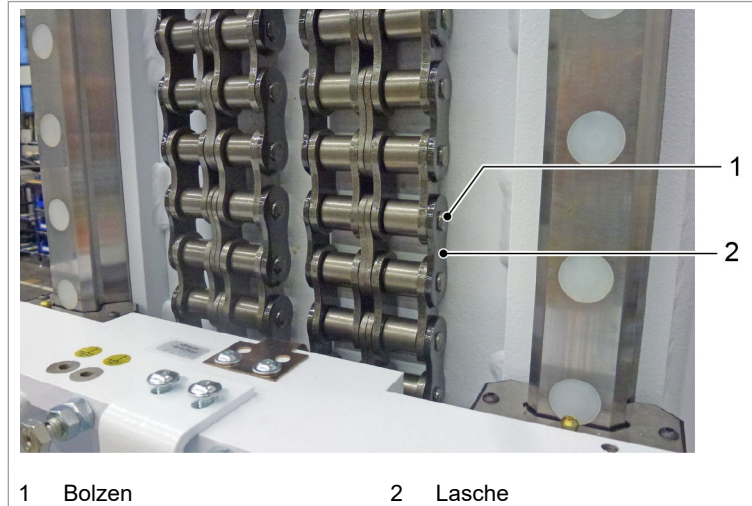
1. Kontermutter (1) lösen.
2. Exzenterachse (2) drehen, bis die vorgegebene Kettenspannung erreicht ist.
3. Lässt sich die vorgegebene Kettenspannung nicht erreichen, Technischen Kundendienst von TRUMPF mit Kettentausch beauftragen.

3.3 Hubteil

Hubketten auf Verschleiß prüfen



Wartungsintervall: 500 Betriebsstunden



1 Bolzen

2 Lasche

Hubkette

Fig. 90700

1. Schwenkarm in die unterste Position fahren, bis die Hubketten **locker** sind:
 - Holzbohle oder Ähnliches unter dem Schwenkarm positionieren.
 - Schwenkarm auf die Holzbohle verfahren, bis Schalter "Hubkette locker" auslöst.
2. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Arbeitsbereich der Hubketten auf folgende Kriterien prüfen:
 - Die Kettenbolzen dürfen nicht in der Lasche festsitzen.
 - Die Rollen dürfen kein Radialspiel haben.
 - Die Laschen dürfen nicht deformiert sein.
 - In den Laschen dürfen sich keine Haarrisse befinden.
 - Die Hubkette muss gelenkig sein.
 - An den Hubketten darf sich weder Passungsrost noch Lochfraß befinden.
4. Bei erkennbarem Verschleiß: Technischen Kundendienst von TRUMPF mit Kettentausch beauftragen.

Linearführung (INA) schmieren



Wartungsintervall: 1000 Betriebsstunden

Voraussetzung

- Linearführungen sind betriebswarm.

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: ESSO Beacon EP2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0356701).

oder

- Schmierstoff: Klüber Microlube GB 00, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0124895).

- HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

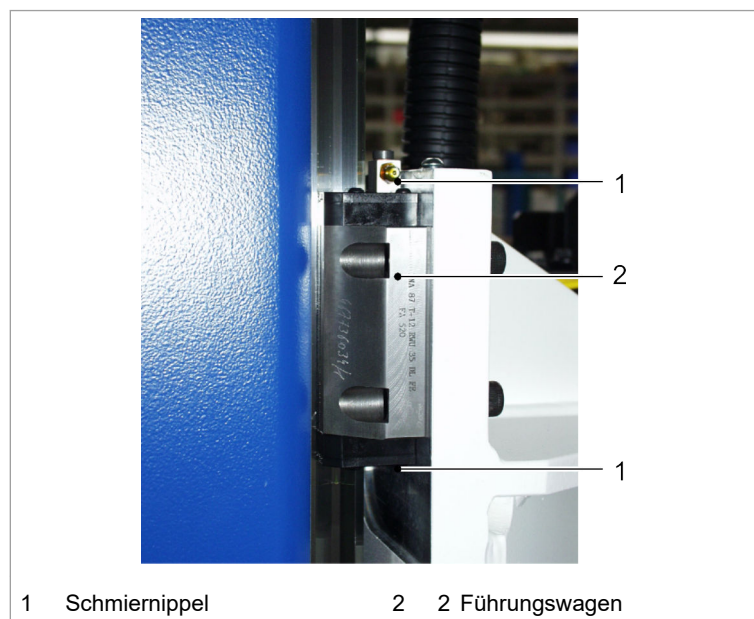


Fig. 38840

- Die 4 Schmiernippel der Führungswagen mit der Hälfte (LiftMaster 1530) bzw. einem Drittel (LiftMaster 2040) des Schmierfettes schmieren.

LiftMaster	Gesamtmenge Fett pro Wagen	Anzahl Schmierzyklen
1530	7 cm ³	2
2040	11 cm ³	3

Tab. 5-2

3. Eine Senk- und Hubbewegung mit größtmöglichem Weg durchführen.
4. Schmiervorgang zweimal (LiftMaster 1530) bzw. dreimal (LiftMaster 2040) wiederholen.

Hubketten reinigen und schmieren



Wartungsintervall: 1000 Betriebsstunden

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: Perma Star VARIO LC-Einheit, Schmierstoffbehälter (Mat.-Nr. 0375516).
- Schmierstoff: Perma Star Batteriepack (Mat.-Nr. 0375517).

1. Schwenkarm in die unterste Position fahren.
2. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

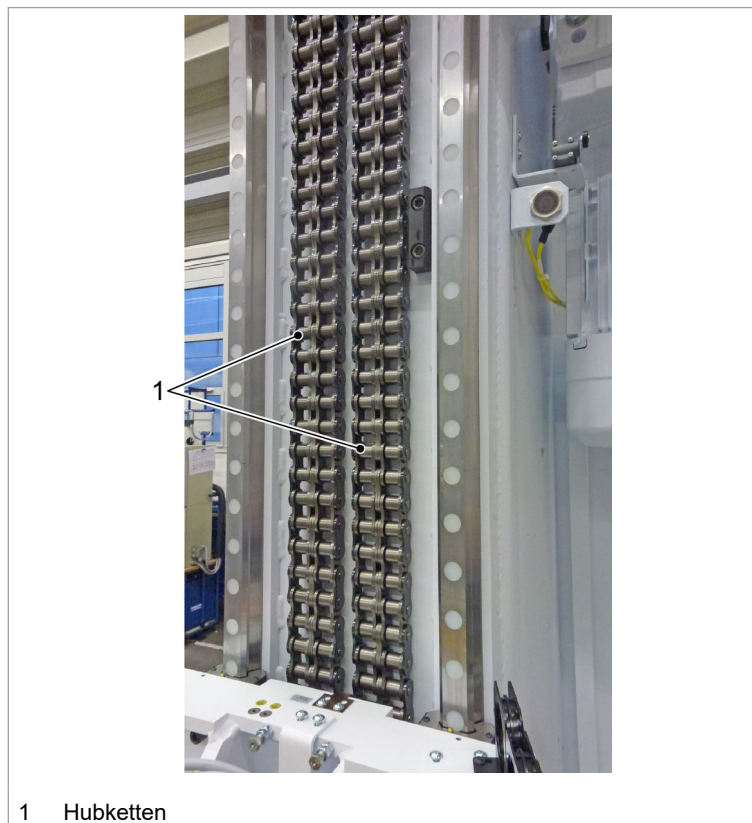


Fig. 90697

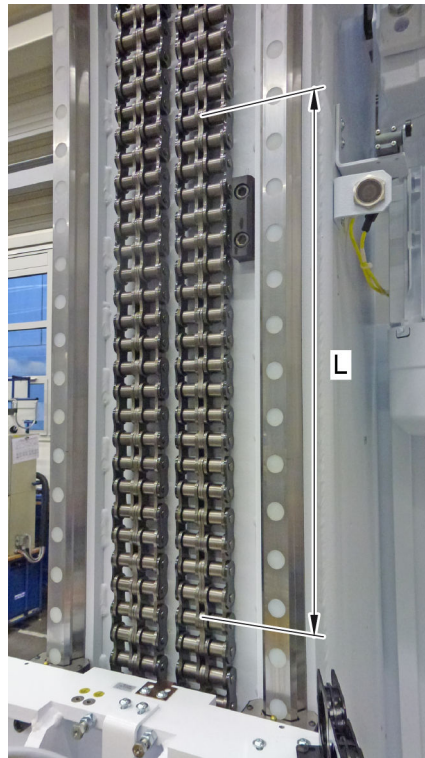
3. Hubketten (1) mit harter Bürste reinigen (kein Benzol oder Petroleum verwenden) und schmieren.

Kettenlänge prüfen



Wartungsintervall: 1000 Betriebsstunden

1. Schwenkarm in die unterste Position fahren. Die Hubketten müssen **straff** sein.
2. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



L Länge "L" = Messstrecke über "n" Glieder

Anzahl Messglieder Hubkette

Fig. 90698

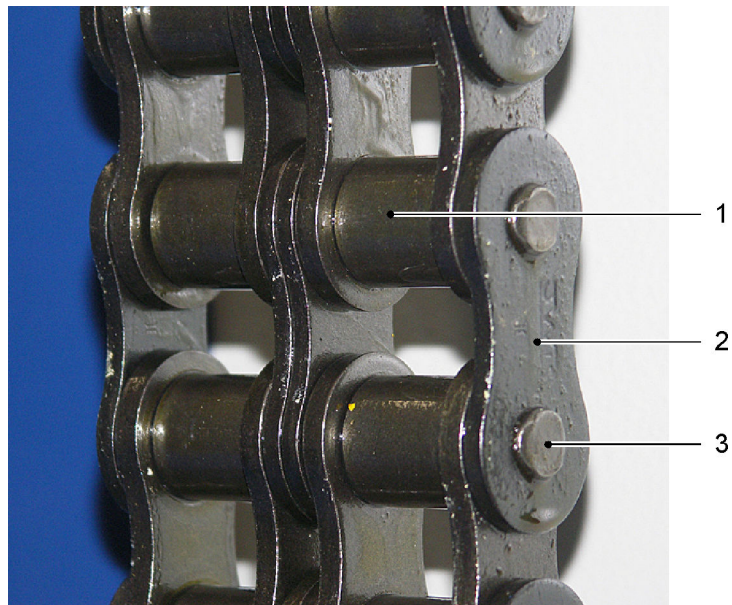
3. Im Arbeitsbereich der Hubketten Länge "L" über "n" Glieder von Bolzen außen zu Bolzen außen messen.

LiftMaster	Hubkette	Mat.-Nr.	Messstrecke [Anzahl Glieder n]	L ₀ (Länge ab Werk)	L _{max}
1530, 2040	20 B-3	0147 609	16	518 mm	533 mm

Tab. 5-3

4. Ist L gleich oder größer L_{max}, muss die Kette getauscht werden.

Technischen Kundendienst von TRUMPF mit Kettentausch beauftragen.



- | | |
|----------|----------|
| 1 Rolle | 3 Bolzen |
| 2 Lasche | |

Fig. 53613

Hinweis

Bei keinem der einzelnen Glieder darf der Abstand von Bolzen außen zu Bolzen außen größer sein als:

42.6 mm bei 20 B-3

Schmierstoff im Hubantrieb wechseln



Wartungsintervall: Alle 5 Jahre

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

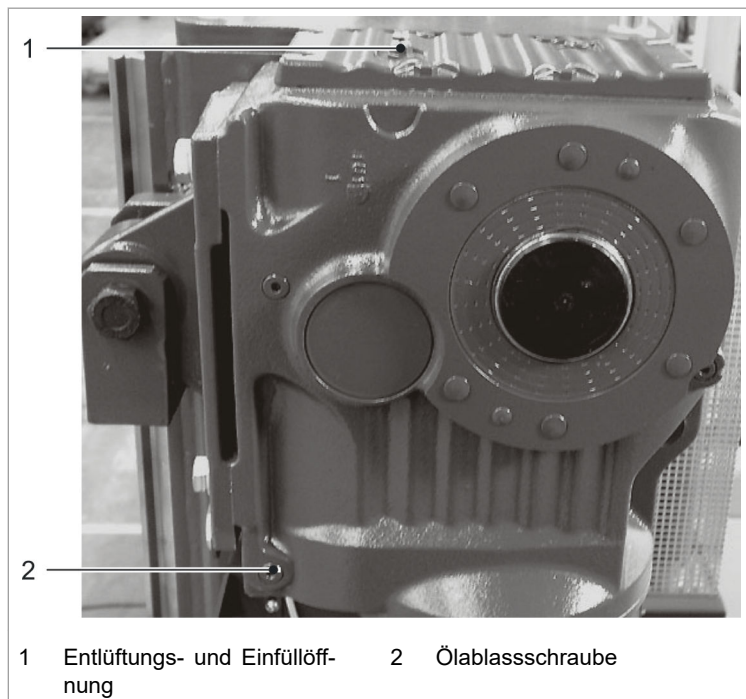
- Teleskoparbeitsbühne oder Montagegerüst in Höhe der Anlage.
- Schmierstoff 8.2 I, Syntheso D220 EP ISO VG 220 (Mat.-Nr. 0121946).

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG

Absturzgefahr bei Arbeiten in der Höhe!

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Teleskoparbeitsbühne oder geeignetes Montagegerüst einsetzen.



Getriebe Hubantrieb

Fig. 31790

2. Behälter unter die Ölablassschraube stellen.
3. Entlüftungsschraube öffnen.
4. Altöl über die Ölablassschraube ablassen.
5. Ölablassöffnung schließen.
6. Verschlusschraube mit Loctite 573 abdichten.
7. Neues Öl über die Entlüftungsöffnung einfüllen.
8. Entlüftungsöffnung schließen.
9. Verschlusschraube mit Loctite 573 abdichten.

3.4 Saugerrahmen

Sauger kontrollieren



Wartungsintervall: 160 Betriebsstunden

Voraussetzung

- Saugerrahmen enthält kein Material.

1. Alle Sauger auf Verschleiß prüfen.
2. Bei Bedarf komplette Saugerplatte erneuern.

Durchmesser Sauger	Mat.-Nr.
210 mm	0352225
160 mm	0352964
80 mm	0352963

Tab. 5-4

Funktion des Schmierstoffgebers kontrollieren



Wartungsintervall: 500 Betriebsstunden

Der Schmierstoffgeber für die Hubkette befindet sich unterhalb des Hubmotors am LiftMaster Ständer.



Schmierstoffgeber

Fig. 69332

1. Anzeige auf dem Display prüfen.

LED	Display	Bedeutung
grün	Ziffer 1 - 12	Der Schmierstoffgeber ist in Ordnung. Die Ziffer zeigt die noch verbleibende Spendezeit in Monaten an.
aus	aus	Batterien tauschen. Ggf. Einheit defekt (einschicken).
rot	Lo	Batterien tauschen.
rot	Ziffer 1 - 12	Wenn die Schmierstoffkartusche nicht leer ist, prüfen, ob der richtige Behälter eingestellt ist (120 ml Füllvolumen).
grün	Ziffer 1 - 12	Wenn die Schmierstoffkartusche trotzdem leer ist, prüfen, ob der richtige Behälter eingestellt ist (120 ml Füllvolumen).
rot	Er	Einheit defekt (einschicken).
rot	OL	Schlauch verstopft.
rot	ut	Temperatur unter 10 °C.
rot	LC	Schmierstoffkartusche und Batterien tauschen.

Tab. 5-5

2. Ggf. Schmierstoffkartusche und Batteriepack tauschen.

Schmierstoffkartusche und Batteriepack tauschen



Wartungsintervall: 2000 Betriebsstunden

Der Schmierstoffkartusche für die Hubkette befindet sich unterhalb des Hubmotors am LiftMaster Ständer.

Grundstellung anfahren 1. Grundstellung anfahren.

Schmierstoffkartusche und Batteriepack tauschen



Schmierstoffgeber

Fig. 69332

2. Antriebseinheit ausschalten: SET-Taste (6) 1 s lang drücken.
3. Schmierstoffgeber von der Stützkonsole (4) abschrauben und entnehmen. Dabei die Konsole mit einem Maulschlüssel SW21 gegen Verdrehen sichern.
4. Schmierstoffkartusche (3) von der Antriebseinheit (1) abschrauben und entsorgen.
5. Batteriepack tauschen.
6. Antriebseinheit (1) auf die neuen Schmierstoffkartusche (3) schrauben bis das Markierungsdreieck (2) vollständig sichtbar ist.
7. Schmierstoffgeber wieder auf die Stützkonsole (4) schrauben.
8. Antriebseinheit (1) einschalten: SET-Taste (6) 1 s lang drücken.

3.5 Schaltschrank

Klimagerät reinigen



Wartungsintervall: 2000 Betriebsstunden

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Fig. 69333

2. Verkleidung abnehmen.

⚠ VORSICHT

Beeinträchtigung der Augen bzw. der Lungen durch aufgewirbelten Staub und Schmutz!

- Geeignete Schutzausrüstung tragen (Schutzbrille, Staubschutzmaske).

3. Lamellen und Lüfterrad mit Druckluft reinigen.
4. Verkleidung montieren.

3.6 Schwenkarm

Vierpunktlager (INA) an der Drehverbindung zum Saugerrahmen schmieren



Wartungsintervall: 500 Betriebsstunden

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: Esso Beacon EP2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0356701).

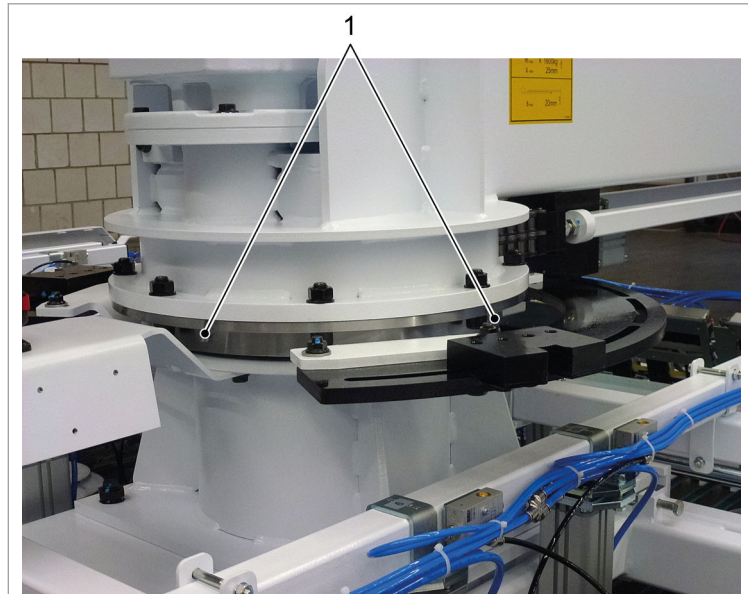
oder

- Schmierstoff: Castrol LZV-EP, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0064569).

oder

- Schmierstoff: Shell Alvania EP Fett 2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0096544).

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



1 Schmiernippel

Fig. 72922

2. Mit der Fettpresse nacheinander in alle Schmiernippel so viel Fett pressen, bis sich an beiden Dichtlippen ein Kragen aus frischem Fett bildet.

Zahnkranz an der Drehverbindung zum Saugerrahmen fetten



Wartungsintervall: 1000 Betriebsstunden

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: Esso Beacon EP2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0356701).

oder

- Schmierstoff: Castrol LZV-EP, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0064569).

oder

- Schmierstoff: Shell Alvania EP Fett 2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0096544).

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

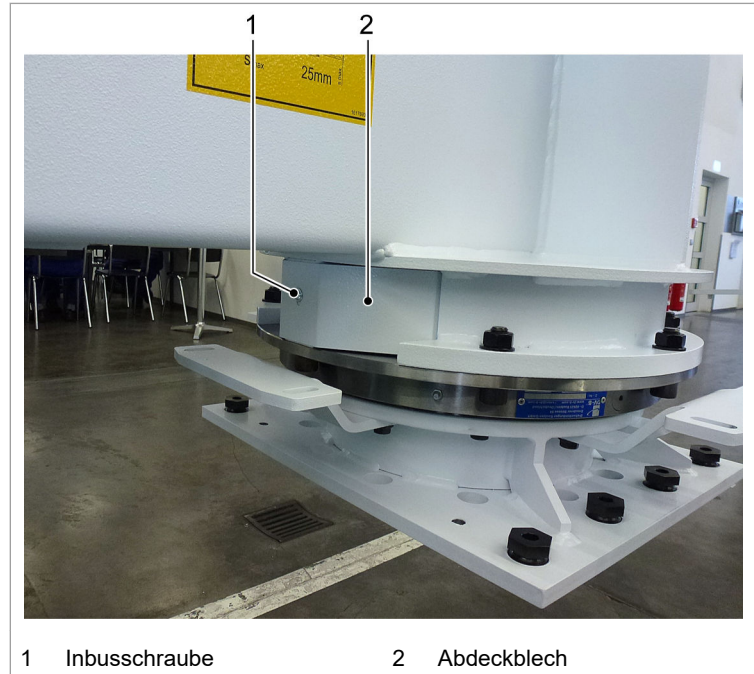


Fig. 72917

2. Inbusschraube öffnen und Abdeckblech entfernen.

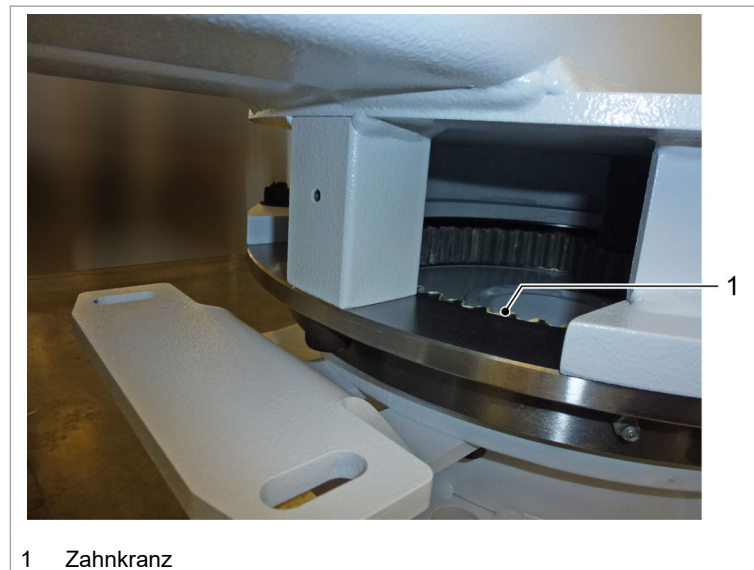


Fig. 72918

3. Zahnkranz mit einem Pinsel einfetten.

Indexbolzen und -klötze an den Drehverbindungen schmieren



Wartungsintervall: 1000 Betriebsstunden

LiftMaster mit Koppelstange:

Der Schwenkarm kann an der Drehverbindung zum Hubteil max. drei Positionen einnehmen, die über eine Indexierung arretiert werden.

LiftMaster mit Synchronkette (Option):

Der Schwenkarm kann an der Drehverbindung zum Hubteil drei Positionen einnehmen, die über eine Indexierung arretiert werden. Zusätzlich werden die Drehpositionen des Saugerrahmens über eine weitere Indexierung arretiert.

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: Esso Beacon EP2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0356701).

oder

- Schmierstoff: Castrol LZV-EP, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0064569).

oder

- Schmierstoff: Shell Alvania EP Fett 2, NLGI 2 (Mat.-Nr. 0096544).

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

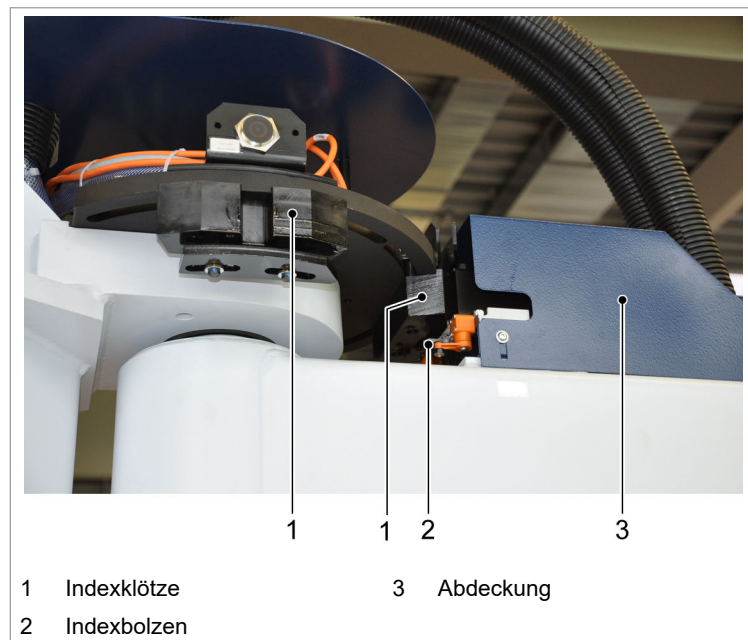


Fig. 72914

2. Abdeckung an der Drehverbindung zum Hubteil abschrauben.

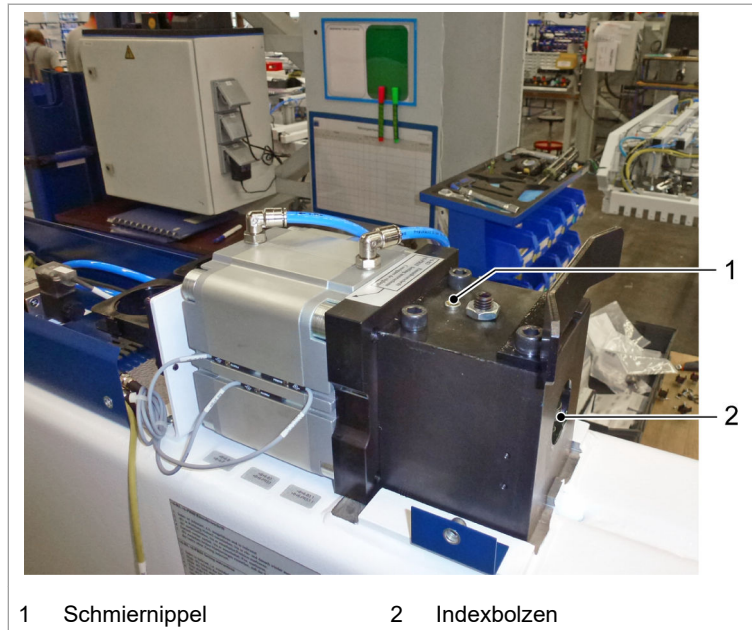


Fig. 72915

3. Schmiernippel mit der Fettpresse schmieren, bis Fett austritt.
4. Flanken der Indexklötze mit einem Pinsel fetten.
5. Abdeckung anschrauben.

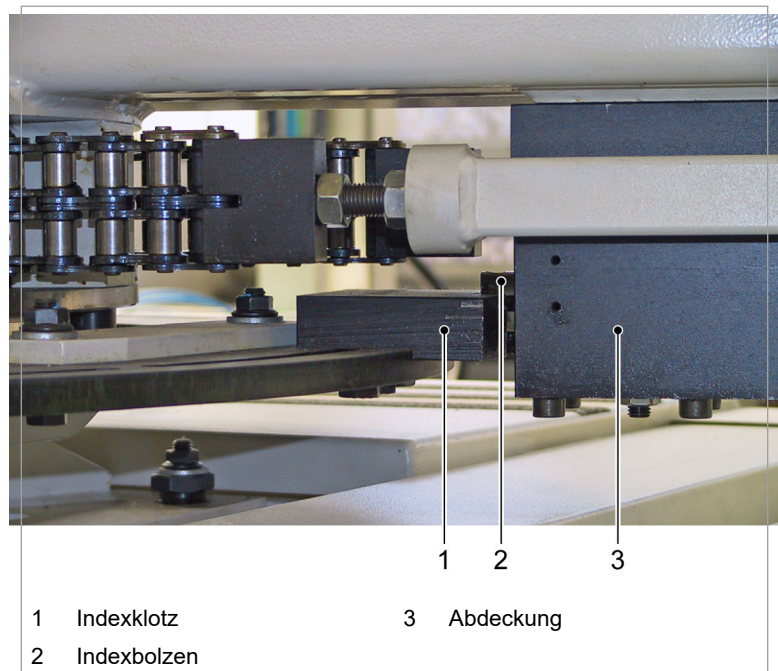


Fig. 72913

6. Abdeckung an der Drehverbindung zum Saugerrahmen abschrauben.
7. Schmiernippel mit der Fettpresse schmieren, bis Fett austritt.
8. Flanken der Indexklötze mit einem Pinsel fetten.

9. Abdeckung anschrauben.

Schmierstoff im Schwenkantrieb wechseln

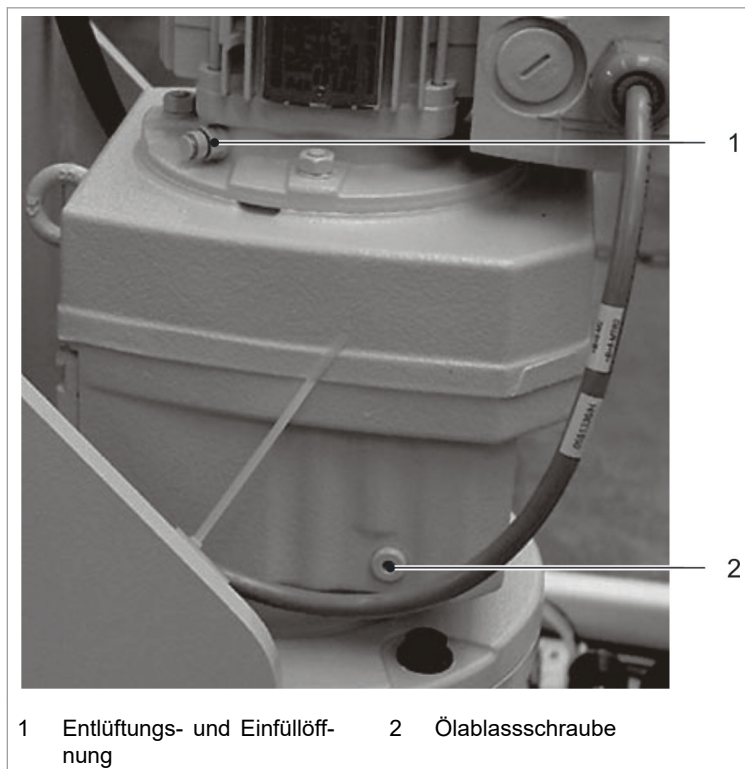


Wartungsintervall: Alle 5 Jahre

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Schmierstoff: 3.1 l, Syntheso D220 EP, ISO VG 220 (Mat.-Nr. 0121946).

1. HAUPTSCHALTER ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Getriebemotor Schwenkantrieb

Fig. 31789

2. Behälter unter die Ölablassschraube stellen.
3. Entlüftungsschraube öffnen.
4. Altöl über die Ölablassschraube ablassen.
5. Ölablassöffnung schließen.
6. Verschlusschraube mit Loctite 573 abdichten.
7. Neues Öl über die Entlüftungsöffnung einfüllen.
8. Entlüftungsöffnung schließen.
9. Verschlusschraube mit Loctite 573 abdichten.

3.7 Sicherheitslichtschanke

Sicherheitslichtschanke kontrollieren



Wartungsintervall: 8 Betriebsstunden

Die Sicherheitslichtschanke einmal pro Schicht und nach einer Kollision auf Unversehrtheit und Funktionsfähigkeit prüfen.

Voraussetzung

- Die Maschine mit Automatisierung ist eingeschaltet.

Sicherheitslichtschanke auf Unversehrtheit prüfen

1. Alle Komponenten der Sicherheitslichtschanke (Spiegelpfosten, Sender und Empfänger) auf Beschädigungen prüfen.
2. Wenn eine Beschädigung vorhanden ist:
 - Maschine nicht verwenden.
 - Technischen Kundendienst informieren.

Sicherheitslichtschanke auf Funktionsfähigkeit prüfen

3. Vor der Prüfung sicherstellen, dass die Sicherheitslichtschanke quitiert ist.
4. Sicherheitslichtschanke unterbrechen.
 - SICHERHEITSLICHTSCHANKE UNTERBROCHEN am Bedienpult und Startpfosten blinkt.
 - Vorschub-Halt wird ausgelöst.
5. Wenn die Sicherheitslichtschanke nicht quitiert werden kann oder beim Unterbrechen keine Reaktion erfolgt:
 - Maschine nicht verwenden.
 - Technischen Kundendienst informieren.

Sicherheitslichtschanken reinigen



Wartungsintervall: Bei Bedarf

Hilfsmittel, Werkzeuge, Materialien

- Weicher Lappen oder Watte.
- Alkohol (30 %).

- Spiegelflächen reinigen.



Index

A

Abschäleinrichtung 3-21
Absenkbarer Abstreifer 3-26

B

Baugruppen 3-13
Beladevorgang 3-4
Bestimmungsgemäße Verwendung 1-7
Blechausrichtung 3-25
Bodenbeschaffenheit 2-5
Bodenqualität 2-7

D

Doppelblechprüfung 3-23
Druckluft
Eigenschaften 2-11
Druckluftversorgung 2-11
Anschluss- und Verbrauchswerte 2-11
Druck prüfen 5-5, 5-8
Filterpatrone tauschen 5-5, 5-7
Kondensat ablassen 5-5, 5-8
Durchhängendes Blech beseitigen 4-18

E

Elektrik 2-9
Entladerechen 3-13
Kette nachspannen 5-6, 5-13
Kette reinigen und schmieren 5-5, 5-10
Kettenspannung prüfen 5-5, 5-9
Kugelumlaufrollführungen schmieren 5-5, 5-11
Schmierstoff im Getriebe wechseln 5-5, 5-12
Entladevorgang 3-4

F

Funktion

LiftMaster (R) 3-5
LiftMaster (R) mit Erweiterung Sort 3-7
LiftMaster (RP) 3-9
LiftMaster (RP) mit Erweiterung Sort 3-12

G

Gefahrenbereich
Absicherung 1-15
Gefahrstoffe 1-25
Gewässerschutz 1-22
Gewichtsbelastung 2-8

H

Haftungsausschluss 1-22
Hauptschalter 1-16
Hilfsmittel 2-15
Hilfspalette 3-30
Hinweisschilder 1-3
Hubkraftüberwachung 3-29
Hubteil
Hubketten auf Verschleiß prüfen 5-5, 5-14
Hubketten reinigen und schmieren 5-5, 5-16
Kettenlänge prüfen 5-5, 5-17
Linearführung schmieren 5-5, 5-15
Schmierstoff im Hubantrieb wechseln 5-6, 5-18

K

Klima 2-8
Klimatür Schaltschrank
Klimagerät reinigen 5-5, 5-22
Konzept 3-3
Kratzerarmes Entladen 3-15

L

Laserscanner 3-25
Lieferung kontrollieren 2-15

M

Maschinenhilfspalette	3-30
Maschinenpalette	3-30
MPH	3-31
MPR	3-31

P

Paletten	3-30
Perma Star	5-5, 5-20
Planungshilfe	2-4
Platzbedarf	2-5

R

Rechenzinken	3-13
--------------------	------

S

Saugeranordnung	
LiftMaster 1530	3-17
LiftMaster 1530 mit Erweiterung Sort	3-19
LiftMaster 2040	3-18
LiftMaster 2040 mit Erweiterung Sort	3-20
Saugerrahmen	3-15
Sauger kontrollieren	5-5, 5-19
Schmierstoff wechseln	5-6, 5-28
Schälsauger	3-21
Schmierstoffgeber	
Funktion kontrollieren	5-5, 5-20
Schmierstoffkartusche tauschen	5-5, 5-21
Schmierstoffkartusche	
Batteriepack tauschen	5-5, 5-21
Schwenkarm	
Indexbolzen und -klötze an den Drehver-	
bindungen schmieren	5-5, 5-26
Vierpunktlager (INA) schmieren	5-5, 5-23
Zahnkranz an der Drehverbindung zum	
Saugerrahmen fetten	5-5, 5-24
Sicherheitslichtschranke	1-16
Sicherheitsrelevante Schilder	1-18
SP	3-30
SPh	3-30
SPm	3-30
SPr	3-30
Startpfosten	4-3
Startpfosten für Wagen	4-10

Stromversorgung	2-9
Systempalette	3-30

T

Tafelformate	3-20
Taster	4-4–4-9, 4-11, 4-12
Technische Daten	3-32
Teilevereinzelung ab 600 x 600 mm	3-17
Transport	2-12
Hilfsmittel	2-15
Transport von Maschinenhilfspaletten	3-28

V

Varianten	3-4
Vereinzeln von Dünnblech	3-22
Verschweißte Palette befreien	4-17
VORSCHUB-HALT	1-17

W

Warnhinweise	1-3
Warnschilder	1-3
Wartungspersonal	5-3
Wartungsstellen	5-7

Z

Zusatzsaugerrahmen	3-17
Zuständigkeiten	2-3