

---

## Koordinatenmessgerät mit manueller Belastung

**Betriebsanleitung**  
(Original)



## Angaben zum Produkt

Material-Nr.

602700-6000-002, 602700-6000-003, 602700-6000-004

---

## Dokumentenversion

| Artikel-Nr. Dokument | Version | Datum      | Bemerkung   |
|----------------------|---------|------------|-------------|
| 602700-6000-00X_BA   | 1.0     | 2019-04-12 | Freigegeben |

---

Bei Änderungen an Inhalten in diesem Dokument wird ein neuer Versionsstand erstellt. Der bisherige Stand wird ungültig und muss durch die gültige Dokumentenversion ersetzt werden.

### Vorher lesen!

- Bitte lesen Sie diese Bedienungs-/Betriebsanleitung, bevor Sie das ZEISS Produkt in Betrieb nehmen.
- Halten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit alle relevanten Begleitpapiere stets griffbereit zur Verfügung.

Die Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Unterlage, auch nur auszugsweise ist nicht gestattet, soweit dies nicht ausdrücklich durch uns schriftlich zugestanden wurde. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadensersatz.

ZEISS © Alle Rechte vorbehalten

Änderungen in diesem Handbuch und technische Änderungen am ZEISS Produkt und damit verbundener Komponenten vorbehalten.

Alle Produktnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

### Kontakt

---

Carl Zeiss  
Unternehmensbereich  
Industrielle Messtechnik GmbH  
Carl-Zeiss-Str. 22  
D-73447 Oberkochen

---

# Inhalt

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>  | <b>5</b>   |
| 1.1      | Gewährleistung und Haftung .....   | 5          |
| 1.2      | EG-Konformitätserklärung.....  | 5          |
| 1.3      | Stellenwert dieser Betriebsanleitung .....   | 5          |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit.....</b>   | <b>6</b>   |
| 2.1      | Hinweise und Symbole .....   | 6          |
| 2.2      | Zielgruppe .....   | 7          |
| 2.3      | Definition einer Fachkraft.....  | 8          |
| 2.4      | Anforderungen an den Betreiber.....  | 8          |
| 2.5      | Persönliche Schutzausrüstung .....   | 8          |
| 2.6      | Sicherheitseinrichtungen.....  | 9          |
| 2.7      | Sicherheitshinweise in den Lebensphasen .....  | 20         |
| 2.8      | Sonstiges .....  | 23         |
| <b>3</b> | <b>Bestandteile, Funktion und Technische Daten .....</b>                               | <b>25</b>  |
| 3.1      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....   | 25         |
| 3.2      | Fehlanwendung .....  | 27         |
| 3.3      | Lieferumfang .....   | 28         |
| 3.4      | Bestandteile und Funktion .....  | 28         |
| 3.5      | Technische Daten.....  | 50         |
| <b>4</b> | <b>Transport, Montage und Inbetriebnahme .....</b>                                     | <b>51</b>  |
| 4.1      | Transport .....  | 51         |
| 4.2      | Montage.....   | 58         |
| 4.3      | Inbetriebnahme .....   | 93         |
| <b>5</b> | <b>Betrieb .....</b>   | <b>94</b>  |
| 5.1      | Einschalten .....  | 94         |
| 5.2      | Einschalten des Koordinatenmessgeräts beim Betrieb<br>ohne Anwendung der Beladung..... | 94         |
| 5.3      | Nach Not-Halt einschalten .....  | 94         |
| 5.4      | Palettenverriegelung lösen .....   | 95         |
| 5.5      | Werkstück laden .....  | 95         |
| 5.6      | Werkstück entladen .....   | 102        |
| 5.7      | Drehrüststation drehen (Option).....   | 109        |
| 5.8      | Störungen .....  | 110        |
| 5.9      | Ausschalten .....  | 114        |
| 5.10     | Ereignisse und Meldungen .....   | 114        |
| <b>6</b> | <b>Reinigung und Wartung.....</b>  | <b>115</b> |
| 6.1      | Reinigung und Pflege.....  | 115        |
| 6.2      | Wartung .....  | 116        |
| <b>7</b> | <b>Außerbetriebnahme und Entsorgung .....</b>  | <b>123</b> |
| 7.1      | Entsorgung und Recycling.....  | 123        |

|     |                            |     |
|-----|----------------------------|-----|
| 7.2 | Hinweise zur Lagerung..... | 123 |
|-----|----------------------------|-----|



# 1 Einleitung

## 1.1 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten oder beim Verwenden von Ersatzteilen, die nicht vom Hersteller freigegeben sind
- Nicht beachten der Hinweise in dieser Betriebsanleitung bezüglich aller Lebensphasen
- Eigenmächtige bauliche Veränderung

## 1.2 EG-Konformitätserklärung

Im Anhang befindet sich eine Konformitätserklärung des Koordinatenmessgeräts, welche das Palettenzuführsystem mit einschließt.

Alle weiteren, optionalen Beladungen fallen unter keine EU-Richtlinie und benötigen daher keine Konformitätserklärung.

## 1.3 Stellenwert dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung dient dazu, die Anlage im umfassenden Sinn bestimmungsgemäß und sicher zu betreiben. Diese Betriebsanleitung wendet sich an den Betreiber und alle Personen die Tätigkeiten an der Anlage durchführen.

Die Abbildungen in dieser Betriebsanleitung sind beispielhaft und können von Ihrer Anlage abweichen.

Für weitergehende Informationen müssen ebenso die folgenden Anleitungen beachtet werden:

- Betriebsanleitung des Koordinatenmessgeräts
- Aufstellhinweise des Koordinatenmessgeräts
- Anleitungen der installierten Anwendungen

Alle für den Betrieb relevanten Dokumente befinden sich auf dem mitgelieferten Datenträger.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Hinweise und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden Symbole in Anlehnung an die Norm EN ISO 7010 verwendet, um vor gefährlichen Situationen zu warnen. Dabei wird mit den Begriffen „Gefahr“, „Warnung“ und „Vorsicht“ vor Personenschäden gewarnt:

#### **GEFAHR**



Eine gefährliche Situation, die zum Tode oder schwerster Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **WARNUNG**



Eine gefährliche Situation, die zum Tode oder schwerster Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **VORSICHT**



Eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

#### **ACHTUNG**

Eine Situation, die zu Sachschäden führt, wenn sie nicht vermieden wird.

## 2.2 Zielgruppe

### GEFÄHR



#### **Lebens- und Verletzungsgefahr durch Unkenntnis und Fehlbienung der Anlage.**

- Betriebsanleitung lesen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an den Betreiber und alle Personen, die an der Anlage arbeiten.

- Das Bedienpersonal muss für die entsprechenden Tätigkeiten ausreichend unterwiesen werden. Das Be- und Entladen von Werkstücken und das Beheben einfacher Störungen darf durchgeführt werden. Das Bedienpersonal darf keine Gehäuse oder Abdeckungen öffnen und das Koordinatenmessgerät nur in der Betriebsart Automatik betreiben.
- Das Einrichtpersonal muss für die entsprechenden Tätigkeiten ausreichend unterwiesen werden. Das Be- und Entladen von Werkstücken, das Einrichten von Messprogrammen und Prüfobjekten und das Beseitigen von Störungen darf durchgeführt werden. Alle Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von einer elektrotechnischen Fachkraft ausgeführt werden (siehe 2.3).
- Servicepersonal darf Störungen beseitigen und Wartungs- und Inspektionsarbeiten durchführen. Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen, wie auch beim Einrichtpersonal, nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

Änderungen an den Softwareanwendungen müssen mit dem Hersteller (siehe 5.10) abgestimmt werden bzw. dürfen nur durch diesen umgesetzt werden.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme wird der Betreiber vom Hersteller in den Betrieb eingewiesen. Für die Einweisung von weiteren Personen zu einem späteren Zeitpunkt ist der Betreiber verantwortlich.

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis der vor Ort geltenden grundlegenden Sicherheitshinweise und -vorschriften. Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise um die Anlage sicherheitsgerecht zu betreiben.

## 2.3 Definition einer Fachkraft

Eine Fachkraft ist eine Person, die aufgrund ihrer Ausbildung und ihrer Erfahrung die erforderlichen Tätigkeiten sicher ausführen und mögliche Gefahren erkennen und vermeiden kann.

Für eine Fachkraft gelten folgende Bedingungen:

- Die Fachkraft muss von einer für die Sicherheit verantwortlichen Person berechtigt sein die erforderlichen Tätigkeiten auszuführen.
- Die Fachkraft muss eine entsprechende Ausbildung und Erfahrung haben.
- Die Fachkraft muss eine Unterweisung für die Anlage erhalten haben.
- Die Fachkraft muss Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und die jeweiligen Betriebsverhältnisse haben.

## 2.4 Anforderungen an den Betreiber

Der Betreiber darf nur Personen arbeiten lassen, die mit den grundlegenden örtlich geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind, in die Handhabung eingewiesen sind und die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Die Betriebsanleitung muss jederzeit an der Anlage zur Verfügung stehen.

Die Anforderungen an den Aufstellort müssen erfüllt sein (siehe 3.5).

Der Betreiber muss dafür Sorge tragen, dass alle Sicherheitselemente bestimmungsgemäß funktionieren und den Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung gerecht werden. Vor jedem Ingangsetzen müssen alle Schutzvorrichtungen (z. B. Gehäuseverkleidungen und Hauptschalter) sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.

## 2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung ist zu tragen:

- Sicherheitsschuhe mit Zehenschutzkappen  
Zusätzlich bei Arbeiten an der Elektrik müssen die Sicherheitsschuhe ESD-fähig sein, d.h. die Schuhe müssen sich elektrostatisch entladen können.
- Handschuhe mit Schnittschutz (Falls scharfkantige Werkstücke dies erfordern)
- Schutzbrille beim Reinigen (Falls Reinigungsmittel dies erfordern)
- Helm beim Transport von Lasten über Kopf

## 2.6 Sicherheitseinrichtungen

### 2.6.1 Generell

Die Paletten werden auf allen Baugruppen verriegelt, so dass sie nicht herunterfallen können.

### 2.6.2 Piktogramme

Auf der Anlage sind Piktogramme wie unten abgebildet angebracht.

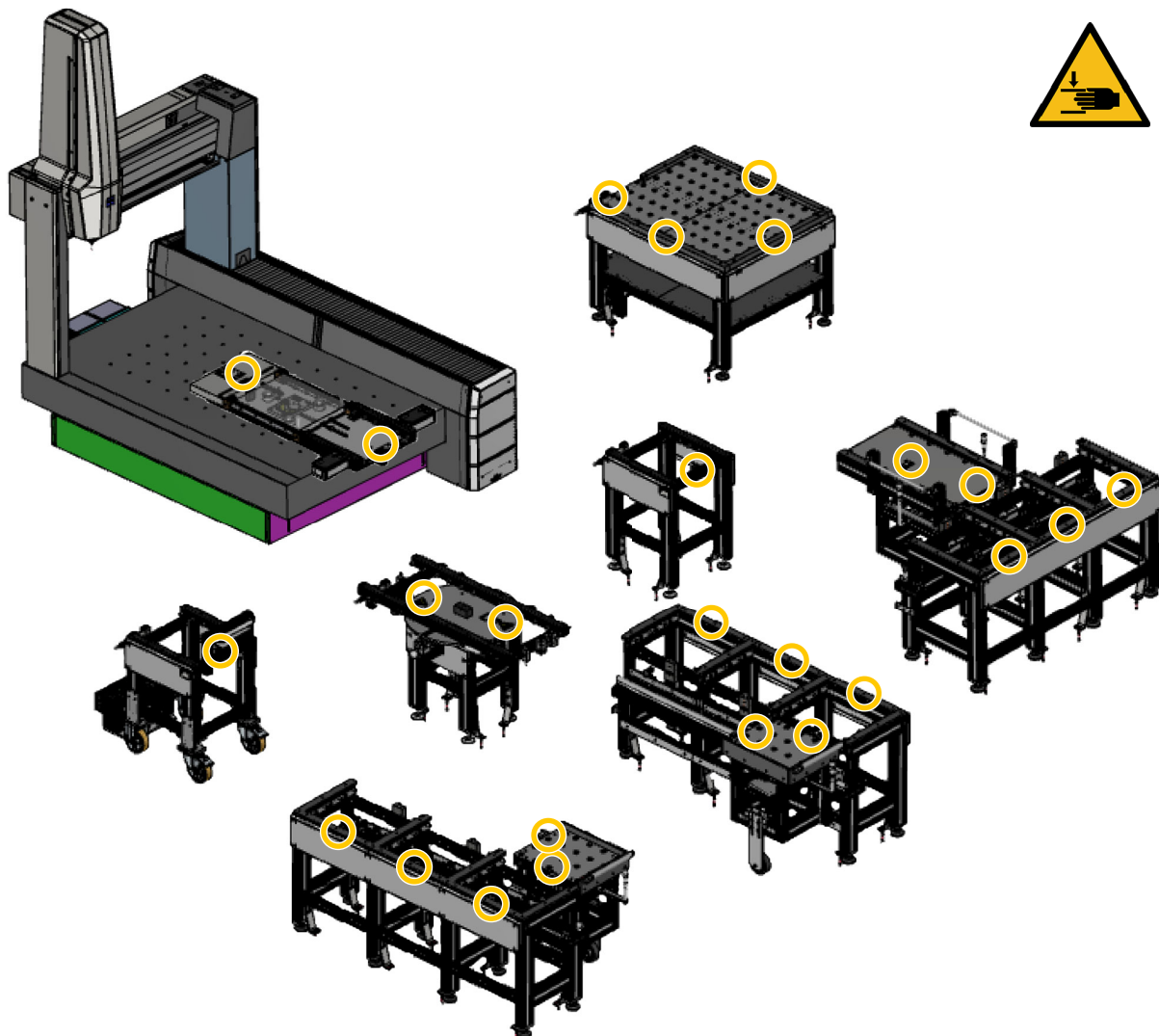
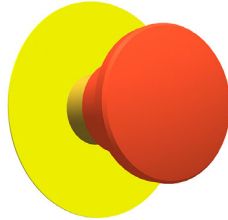


Abb. 2-1 Piktogramme (Abbildung beispielhaft)

## 2.6.3 Not-Halt

In Notsituationen für Gesundheit oder Leben einer Person muss der Not-Halt Taster betätigt werden. Dadurch werden alle Antriebe sicher abgeschaltet. Als Not-Halt Taster ist ein roter Pilztaster auf gelbem Hintergrund verbaut.

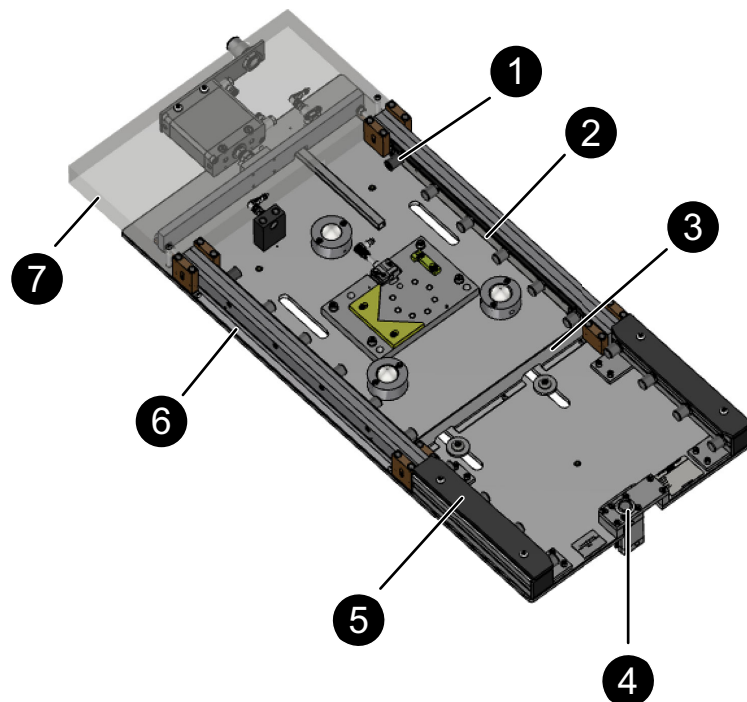


**Abb. 2-2** Not-Halt Taster

An der Anlage befinden sich folgende Not-Halt Taster:

- Am Schaltschrank des Koordinatenmessgeräts (wenn vorhanden)
- Am Bedienpult des Koordinatenmessgeräts

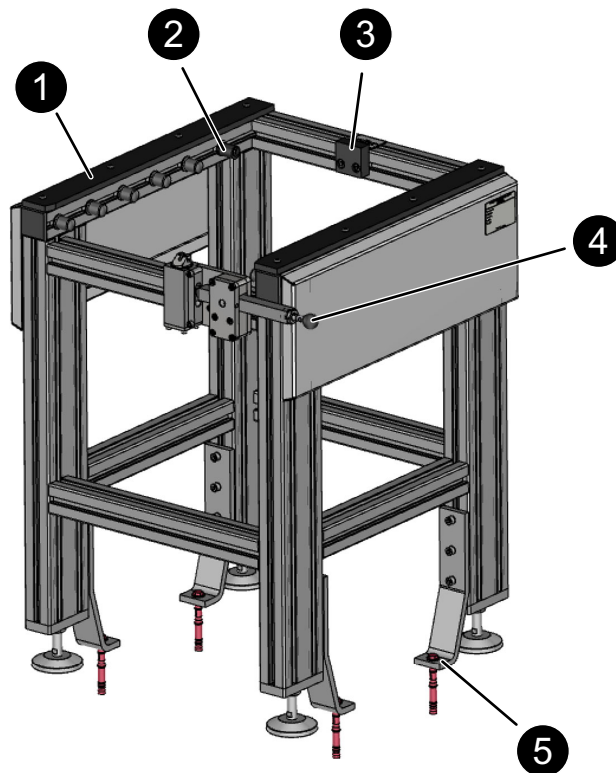
## 2.6.4 Sicherheitseinrichtungen Palettenzuführsystem



**Abb. 2-3** Sicherheitseinrichtungen Palettenzuführsystem (Abbildung beispielhaft)

- 1 Exzenterrolle zum Abbremsen der Palette
- 2 Fallblech als Eingreifschutz
- 3 Blech als Eingreifschutz
- 4 Druckbegrenzter Pneumatikzylinder mit Endlagenabfrage oben als Sicherung der Palette vor dem Herunterfallen
- 5 Gleitleiste am Profil als Eingreifschutz
- 6 Winkel als Eingreifschutz
- 7 Blechabdeckung als Eingreifschutz

### 2.6.5 Sicherheitseinrichtungen Rüsttisch (Option)

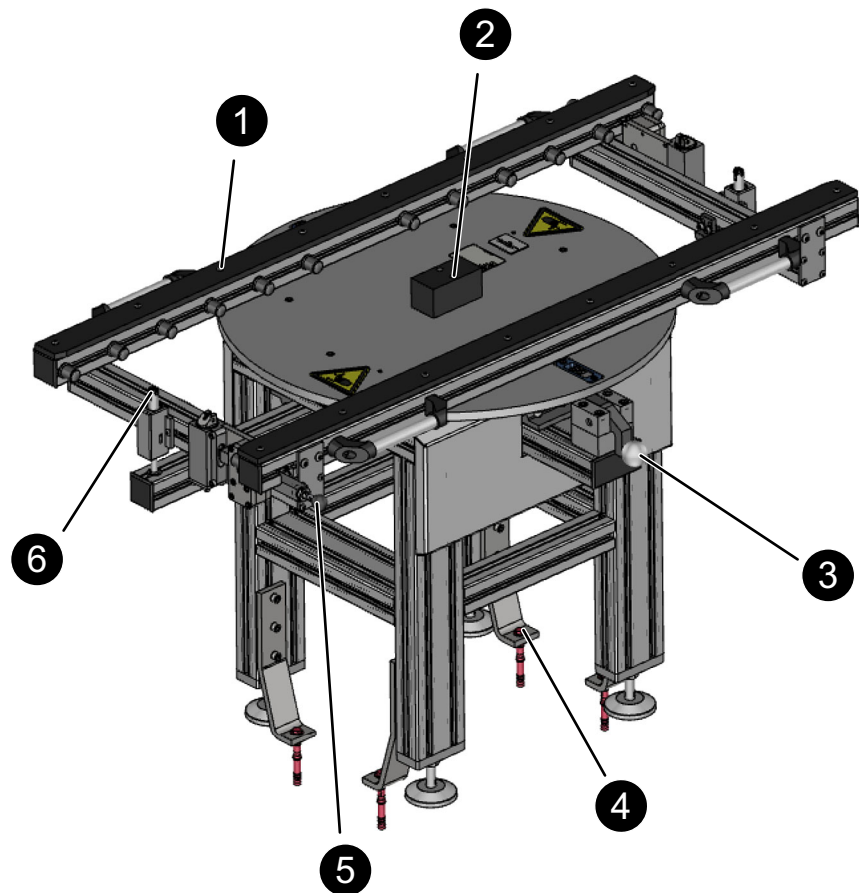


**Abb. 2-4** Sicherheitseinrichtungen Rüsttisch (Abbildung beispielhaft)

- 1 Palettenführungen zum Sichern der Palette auf dem Rüsttisch.
- 2 Exzenterrollen zum Abbremsen der Palette vor der Endlage.
- 3 Endanschlag für Palette
- 4 Manuelle Palettensicherung auf dem Rüsttisch  
Die Sicherung muss gelöst werden, um die Palette auf das Palettenzuführsystem zu schieben.
- 5 Fundamentwinkel zum Sichern des Rüsttischs auf dem Boden



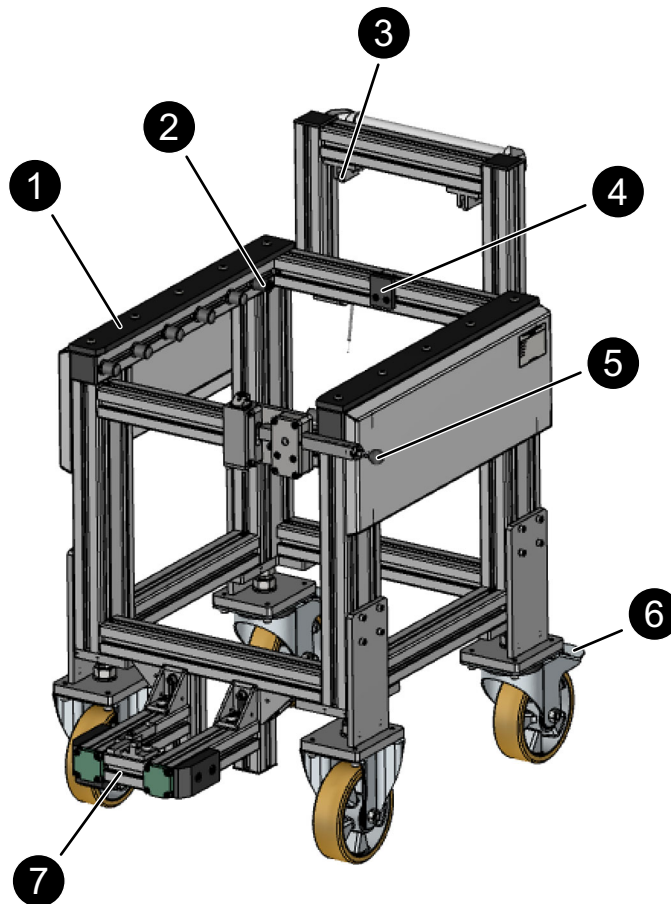
### 2.6.6 Sicherheitseinrichtungen Drehrüststation (Option)



**Abb. 2-5** Sicherheitseinrichtungen Drehrüststation (Abbildung beispielhaft)

- 1 Palettenführungen zum Sichern der Paletten auf der Drehrüststation
- 2 Endanschlag zum Sichern der Paletten auf der Drehrüststation
- 3 Arretierung der Drehbewegung der Drehrüststation
- 4 Fundamentwinkel zur Sicherung der Drehrüststation am Boden
- 5 Handhebel als manuelle Palettensicherung auf der Drehrüststation
- 6 Mechanischer Bolzen mit Verriegelung, wenn die Palette nicht komplett übergeschoben wurde, kann keine Drehbewegung stattfinden.

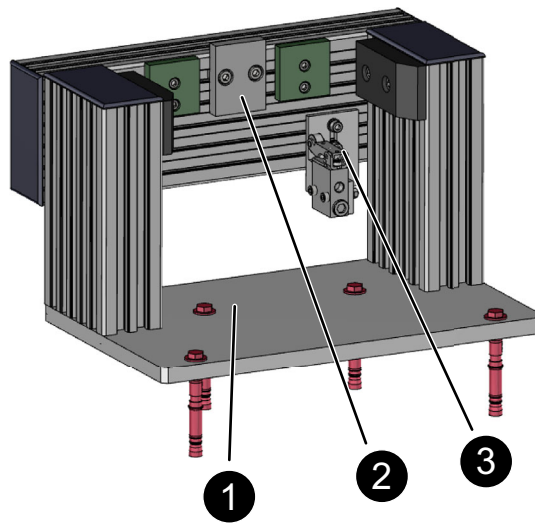
### 2.6.7 Sicherheitseinrichtungen Palettentransportwagen (Option)



**Abb. 2-6** Sicherheitseinrichtungen Palettentransportwagen (Abbildung beispielhaft)

- 1 Palettenführungen zum Sichern der Paletten auf dem Kugelrollenrüttisch
- 2 Exzenterrolle zum Abbremsen der Palette auf dem Palettentransportwagen
- 3 Handhebel zum Lösen des Palettentransportwagens von der Andockeinheit
- 4 Endanschlag für Palette auf dem Palettentransportwagen
- 5 Handhebel als manuelle Palettensicherung auf dem Palettentransportwagen.
- 6 Feststellbremse zum Sichern des Palettentransportwagens
- 7 Verriegelung des Palettentransportwagens an der Andockeinheit

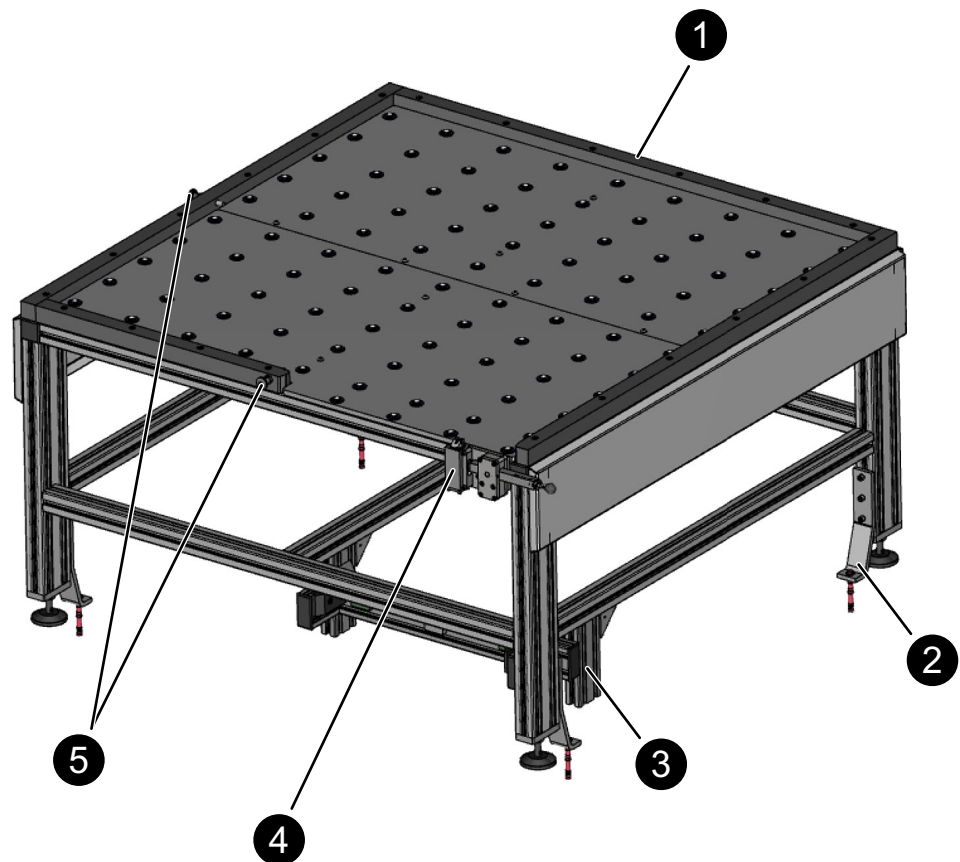
### 2.6.8 Sicherheitseinrichtungen Andockeinheit (Option)



**Abb. 2-7** Sicherheitseinrichtungen Andockeinheit (Abbildung beispielhaft)

- 1 Bodenplatte zur Sicherung der Andockeinheit am Boden
- 2 Fixierplatte für Palettentransportwagen
- 3 Rollhebelventil als Anwesenheitskontrolle für Palettentransportwagen. Das Rollhebelventil wird gedrückt, wenn der Palettentransportwagen an die Andockeinheit geschoben wird. Gleichzeitig wird die Sicherung der Palette am Palettenzuführsystem geöffnet.

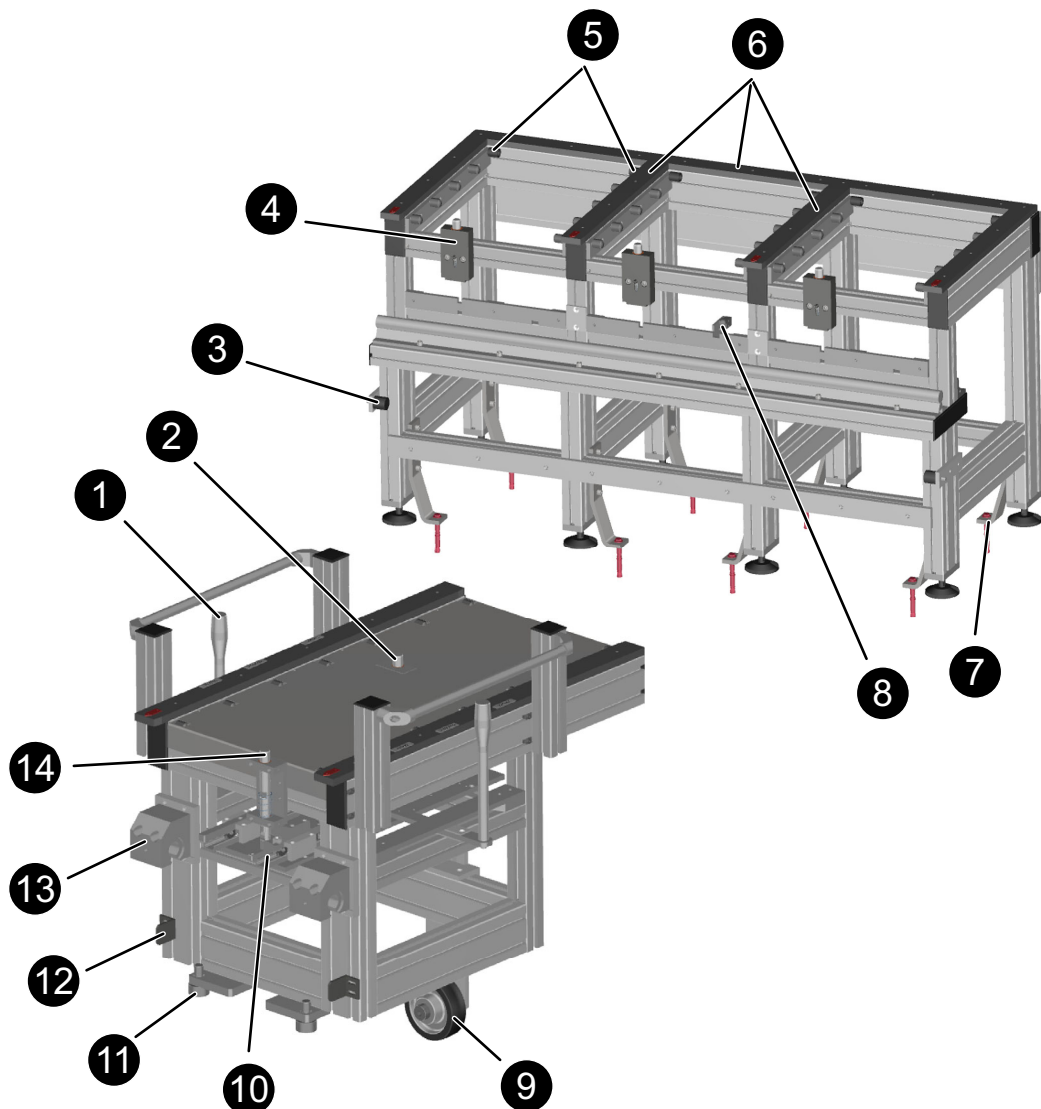
## 2.6.9 Sicherheitseinrichtungen Kugelrollenrütteltisch (Option)



**Abb. 2-8** Sicherheitseinrichtungen Kugelrollenrütteltisch (Abbildung beispielhaft)

- 1 Palettenführungen zum Sichern der Paletten auf dem Kugelrollenrütteltisch
- 2 Fundamentwinkel zur Sicherung des Kugelrollentischs am Boden
- 3 Andockeinheit zum Sichern eines Palettentransportwagens am Kugelrollenrütteltisch
- 4 Handhebel als manuelle Palettensicherung auf dem Kugelrollenrütteltisch
- 5 Fixierung der Palette in der Rüstposition

### 2.6.10 Sicherheitseinrichtungen Shuttlebahnhof quer (Option)

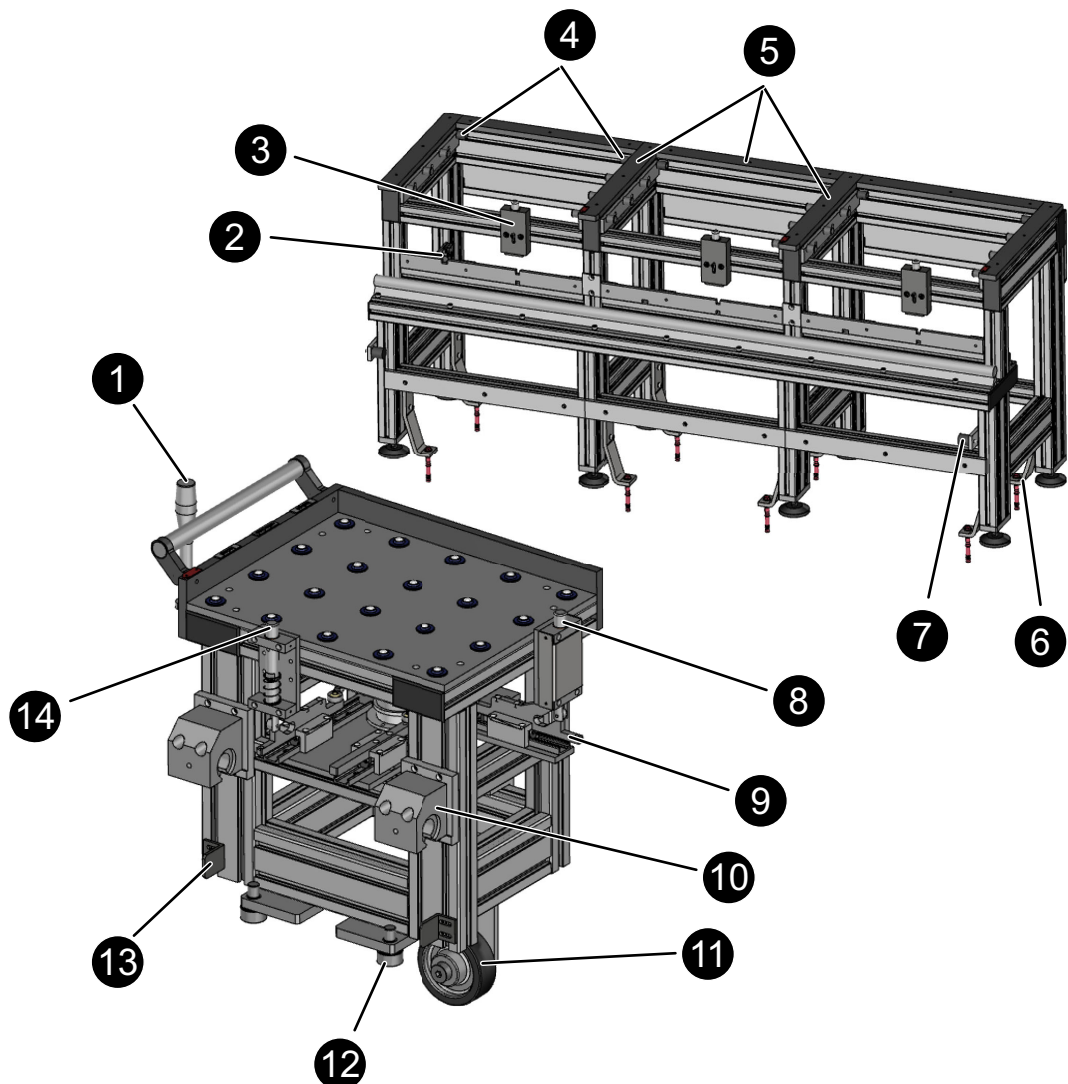


**Abb. 2-9** Sicherheitseinrichtungen Shuttlebahnhof quer (Abbildung beispielhaft)

- 1 Handhebel zum Ver-/Entriegeln des Shuttles vor einem Rüstplatz bzw. vor dem Palettenzuführsystem
- 2 Federbetätigter Bolzen zur Sicherung der Palette auf dem Shuttle. Der Bolzen wird heruntergedrückt, sobald das Shuttle dem Palettenzuführsystem verriegelt ist.
- 3 Stopper für Shuttle
- 4 Federbetätigter Bolzen zur Sicherung der Palette auf dem Rüstplatz. Der Bolzen wird heruntergedrückt, sobald das Shuttle vor dem Rüstplatz verriegelt ist.
- 5 Exzenterrollen zum Abbremsen der Palette vor der Endlage
- 6 Palettenführungen zum Sichern der Palette auf dem Rüstplatz

- 7 Fundamentwinkel zum Sichern des Rüsttischs auf dem Boden
- 8 Rollhebelventil als Anwesenheitskontrolle des Shuttle vor dem Palettenzuführsystem
- 9 Stützrad für Shuttle. Bei unebenem Boden kann eine Laufleiste montiert werden. Die Laufleiste darf nicht höher als 10 mm über Boden aufbauen, ansonsten besteht Stolpergefahr.
- 10 Kulisserie zum Verriegeln des Shuttles vor einem Rüstplatz und zum Lösen der Palettenverriegelung
- 11 Kurvenrolle zur Abstützung des Shuttle an den Rüstplätzen
- 12 Endanschlag des Shuttles
- 13 Anbindung an die Rüstplätze
- 14 Federbetätigter Bolzen zur Sicherung der Palette auf dem Shuttle. Der Bolzen wird heruntergedrückt, sobald das Shuttle einem Rüstplatz verriegelt ist.

### 2.6.11 Sicherheitseinrichtungen Shuttlebahnhof längs (Option)



**Abb. 2-10** Sicherheitseinrichtungen Shuttlebahnhof längs (Abbildung beispielhaft)

- 1 Handhebel zum Ver-/Entriegeln des Shuttles vor einem Rüstplatz bzw. vor dem Palettenzuführsystem
- 2 Rollhebelventil als Anwesenheitskontrolle des Shuttle vor dem Palettenzuführsystem
- 3 Federbetätigter Bolzen zur Sicherung der Palette auf dem Rüstplatz. Der Bolzen wird heruntergedrückt, sobald das Shuttle vor dem Rüstplatz verriegelt ist.
- 4 Exzenterrollen zum Abbremsen der Palette vor der Endlage
- 5 Palettenführungen zum Sichern der Palette auf dem Rüstplatz
- 6 Fundamentwinkel zum Sichern des Rüsttisches auf dem Boden
- 7 Stopper für Shuttle

- 8 Federbetätigter Bolzen zur Sicherung der Palette auf dem Shuttle. Der Bolzen wird heruntergedrückt, sobald das Shuttle dem Palettenzuführungssystem verriegelt ist.
- 9 Kulisse zum Verriegeln des Shuttles vor einem Rüstplatz und zum Lösen der Palettenverriegelung
- 10 Anbindung an die Rüstplätze
- 11 Stützrad für Shuttle. Bei unebenem Boden kann eine Laufleiste montiert werden. Die Laufleiste darf nicht höher als 10 mm über Boden aufbauen, ansonsten besteht Stolpergefahr.
- 12 Kurvenrolle zur Abstützung des Shuttles an den Rüstplätzen
- 13 Endanschlag des Shuttles
- 14 Federbetätigter Bolzen zur Sicherung der Palette auf dem Shuttle. Der Bolzen wird heruntergedrückt, sobald das Shuttle einem Rüstplatz verriegelt ist.

## 2.7 Sicherheitshinweise in den Lebensphasen

Die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung orientieren sich an den Lebensphasen, welche in Gruppen zusammengefasst sind:

- Hinweise, die generell in allen Lebensphasen gelten, wurden zu der Gruppe „Alle“ zusammengefasst.
- In der zweiten und dritten Gruppe sind Lebensphasen zusammengefasst, in denen die Maschinensicherheit aktiv ist.
- Die vierte Gruppe fasst Lebensphasen zusammen, in denen die Maschinensicherheit teilweise oder ganz deaktiviert ist. Hier ist eine entsprechende technische Ausbildung erforderlich, um Arbeiten sicherheitsgerecht durchführen zu können.

Tabellarische Darstellung der gruppierten Produktlebensphasen mit Nutzergruppen:

|   | Gilt für Nutzergruppen     | Produktlebensphasen  |
|---|----------------------------|--|
| 1 | Alle                       | In allen Lebensphasen (siehe 2.7.1)                        |
| 2 | Bediener                   | Normalbetrieb und Reinigung (siehe 2.7.2)                  |
| 3 | Einrichter                 | Einrichtarbeiten, Umrüsten und Wartung (siehe 2.7.2)       |
| 4 | Autorisiertes Fachpersonal | Montage, Installation, Service und Demontage (siehe 2.7.3) |



### 2.7.1 In allen Lebensphasen

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel gelten für alle Personen, die an der Anlage arbeiten.

Die Sicherheitseinrichtungen und -funktionen dürfen von niemanden manipuliert werden. Änderungen jeder Art vorher mit dem Hersteller abgestimmt werden.

Für einen sicheren Betrieb muss von allen Personen neben dieser Betriebsanleitung ebenso die Betriebsanleitung des Koordinatenmessgeräts beachtet werden.

### 2.7.2 Normalbetrieb, Einrichtarbeiten, Umrüsten, Wartung und Reinigung

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel gelten für die Produktlebensphasen Normalbetrieb, Einrichtarbeiten, Umrüsten, Wartung und Reinigung. Während der Bediener Arbeiten im Normalbetrieb und beim Reinigen durchführen darf, müssen Tätigkeiten wie Maschineneinstellungen von ausgewiesenen Einrichtern durchgeführt werden.

#### VORSICHT



#### **Verletzungsgefahr durch Palettenbewegung.**

Quetschen von Händen und Fingern.

- Die Anlage darf nur von ausgewiesenem Personal bedient werden.
- Ein Koordinatenmessgerät darf nur von einer Person bedient werden.
- An einem Rüstplatz darf nur eine Person rüsten.
- Beim Bewegen von Paletten immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Vorrichtungen greifen.

Tätigkeiten des Bedieners:

- Der Bediener rüstet die Palette.
- Der Bediener verschiebt die Palette manuell auf dem Palettenszuführsystem.
- Der Bediener hebt und senkt die Palette per Tastendruck auf dem Palettenszuführsystem.
- Der Bediener startet und stoppt den Messvorgang des Koordinatenmessgeräts.

Optional:

- Der Bediener verschiebt die Palette manuell zwischen der Beladung vor dem Palettenzuführsystem und dem Palettenzuführsystem.
- Der Bediener verschiebt die Palette manuell auf dem Kugelrollenrüttisch und zwischen Kugelrollenrüttisch Palettentransportwagen.
- Der Bediener schiebt den Palettentransportwagen in Schrittgeschwindigkeit.
- Der Bediener verschiebt das Shuttle in Schrittgeschwindigkeit.
- Der Bediener verschiebt die Palette manuell zwischen Shuttle und Rüstplatz bzw. Palettenzuführsystem.
- Der Bediener dreht manuell die Drehrüststation um 180°.

Der Bediener darf nicht:

- Schaltschränke öffnen.
- Sicherheitsfunktionen überbrücken.
- Einstell- oder Wartungsarbeiten durchführen.
- Notsituationen beseitigen.

### 2.7.3 Montage, Inbetriebnahme, Service und Demontage

Die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel gelten für die Produktlebensphasen Montage, Inbetriebnahme, Service (Instandhaltung, Instandsetzung) und Demontage, in denen Arbeiten ausschließlich durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden dürfen.



#### **WARNUNG**



#### **Verletzungsgefahr durch Fallen, Kippen oder Verrutschen von schweren Teilen.**

Quetschungen und Stoßverletzungen.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Beim Bewegen von schweren Teilen oder Baugruppen geeignete Hebemittel (Gabelstapler, Hubwagen, Kran) verwenden.
- Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.

Vorgeschriebene Wartungsarbeiten fristgemäß durchführen (siehe 6).  
Alle der Anlage vor- und nachgeschalteten Maschinenteile und Betriebsmedien wie z. B. Druckluft sind gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme abzusichern:



**Abb. 2-11** Absicherung gegen Wiedereinschalten - Bügelschloss am Hauptschalter (Abbildung beispielhaft)

## 2.8 Sonstiges

### VORSICHT



#### **Verletzungsgefahr durch Fehlfunktion.**

Verletzungen durch Strom, Rauch oder Dämpfe.

- Bei Auftreten von Rauch, ungewöhnlichen Gerüchen oder ungewöhnlichen Geräuschen Anlage umgehend Stillsetzen.
- Service von Carl ZEISS Industrielle Messtechnik GmbH (siehe 5.10) informieren.

### 2.8.1 Hinweis Restrisiko

Die Anlage ist nach Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Trotz aller konstruktiven Sicherheits- und Schutzmaßnahmen kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch Unachtsamkeit oder Fehlanwendung eine Gefährdung für Personen bzw. eine Beschädigung von Systemkomponenten möglich ist.

Anlage nur wie folgt benutzen:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung (siehe 3.1).
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.
- Nach Beseitigung von Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können.

Der Schalldruckpegel beträgt  $< 70 \text{ dB(A)}$ . Abhängig von den örtlichen Bedingungen kann ein Schalldruckpegel entstehen, der von diesem Wert abweicht. In diesem Fall ist das Personal mit entsprechenden Schutzausrüstungen oder Schutzmaßnahmen abzusichern.

### 2.8.2 Bauliche Veränderungen

Ohne Genehmigung des Herstellers sind keine Veränderungen, An- oder Umbauten am Lieferumfang vorzunehmen.

Umfangreiche Reparaturen oder ein Austausch von Anlagenteilen dürfen nur durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Teile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen. Nur originale Ersatz- und Verschleißteile verwenden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass diese beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt wurden.

## 3 Bestandteile, Funktion und Technische Daten

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Auf dem Koordinatenmessgerät sollen Kundenteile gemessen werden. Die Kundenteile werden dem Koordinatenmessgerät auf einer ZEISS-Palette mit kundenspezifischen Teilehaltern zugeführt.

Auf dem Koordinatenmessgerät befindet sich ein Palettenuzuführsystem. Über dieses werden Paletten manuell in den Messbereich des Koordinatenmessgeräts geschoben und per Tastendruck pneumatisch in Messposition abgesenkt. Nach der Messung werden die Paletten wieder per Tastendruck angehoben und manuell aus dem Koordinatenmessgerät herausgezogen.

#### **Optional:**

##### Rüstattisch

Vor dem Palettenuzuführsystem steht ein Rüstattisch. Die Palette wird auf dem Rüstattisch gerüstet und manuell vom Rüstattisch auf das Palettenuzuführsystem geschoben. Nach der Messung wird die Palette manuell zurück auf den Rüstattisch gezogen und neu gerüstet.

##### Drehrüststation

Vor dem Palettenuzuführsystem steht eine Drehrüststation. Auf der Drehrüststation können zwei Paletten gerüstet werden. Die zum Palettenuzuführsystem zeigende Palette wird manuell von der Drehrüststation auf das Palettenuzuführsystem geschoben. Während der Messung, kann die zweite Palette gerüstet werden. Nach der Messung wird die Palette manuell zurück auf die Drehrüststation gezogen, dann wird die Drehrüststation um 180° gedreht und die vorbereitete Palette kann gleich auf das Palettenuzuführsystem geschoben werden.

##### Palettentransportwagen

Vor dem Palettenuzuführsystem kann ein Palettentransportwagen andockt werden. Dazu ist vor dem Koordinatenmessgerät eine Andockeinheit installiert. Der Palettentransportwagen wird an der Andockeinheit fixiert. Auf dem fixierten Palettentransportwagen können Paletten gerüstet werden oder der Palettentransportwagen dient zum Transport von gerüsteten Paletten von der Rüstposition zum Palettenuzuführsystem. Wenn der Palettentransportwagen fixiert ist, wird die Palette manuell auf das Palettenuzuführsystem geschoben. Nach der Messung wird die Palette manuell zurück auf den Palettentransportwagen gezogen und neu gerüstet.

### Kugelrollenrüttisch

Zur Vorbereitung von Paletten kann ein Kugelrollenrüttisch installiert werden. Auf dem Kugelrollenrüttisch können bis zu 3 Paletten gehandhabt werden. Der Kugelrollenrüttisch verfügt über eine Übergabeposition, an der ein Palettentransportwagen angedockt werden kann. Die Übergabe der Palette zwischen Kugelrollenrüttisch und Palettentransportwagen erfolgt manuell.

### Shuttlebahnhof

Vor dem Palettenzuführsystem steht ein Shuttlebahnhof. Der Shuttlebahnhof kann längs oder quer vor dem Palettenzuführsystem stehen und verfügt über 1 Shuttle und 3-10 Rüstplätze. Auf den Rüstplätzen des Shuttlebahnhofs werden die Paletten gerüstet. Mit dem Shuttle werden die Paletten von den Rüstplätzen zum Palettenzuführsystem und wieder zurück transportiert. Auf dem Shuttle darf nicht gerüstet werden. Zur Übergabe der Palette zwischen Rüstplatz bzw. Palettenzuführsystem und Shuttle muss das Shuttle in der Übergabeposition verriegelt sein. Die Palette wird manuell übergeschoben.

Diese Anlage ist für Folgendes bestimmt:

- Rüsten von Aufnahmen/Vorrichtungen manuell und/oder mithilfe von Hebezeugen.
- Transportieren einer Palette von einem Rüstplatz in die Messposition und zurück.
- Taktils Messen von für dieses Gerät geeigneter Teile (siehe Gerätespezifikation)

Vorgaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb:

- Es dürfen nur Teile gemessen werden, die in Länge und Breite nicht über die Palette hinausragen und sich in der Höhe innerhalb des Messbereichs befinden. Das angegebene Handhabungsgewicht (siehe 3.5) darf nicht überschritten werden.
- Die Anlage darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Dazu gehört die vorschriftsmäßige Wartung und Instandhaltung. Defekte, welche die Sicherheit beeinträchtigen, müssen umgehend behoben werden.
- Die Anlage ist ausschließlich für den Betrieb in industriellen Innenräumen vorgesehen.
- Für den sicheren Betrieb müssen die Aufstellhinweise, die örtlichen Bedingungen, die korrekten Energieanschlüsse sowie die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten beachtet werden.
- Die Anlage darf nur von entsprechend eingewiesenem Personal bedient werden. An einem Rüstplatz darf immer nur eine Person rüsten. Ein Koordinatenmessgerät darf immer nur von einer Person bedient werden.
- Das Beachten aller Hinweise der Dokumentation.

### 3.2 Fehlanwendung

Als vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung gelten alle Verwendungsarten, welche nicht unter 3.1 beschrieben sind. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt nicht als bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Herstellerfirma nicht.

Insbesondere gilt als Fehlanwendung:

- Bedienen durch nicht eingewiesenes Personal
- Bedienen eines Koordinatenmessgeräts mit mehr als einer Person
- Arbeiten mit mehreren Personen am Beladesystem
- Betreiben mit abgenommener Schutzumhausung/Verkleidung
- Außer Kraft setzen von Schutzeinrichtungen (z. B. Kontakten, Sensoren etc.)
- Verwenden von nicht-zertifizierten Ersatz- und Verschleißteilen
- Einbringen von nicht für dieses Gerät geeigneter Teile (siehe Gerätespezifikation)
- Transportieren von Personen
- Fehlbedienung durch Nichtbeachten der Betriebsanleitung

### 3.3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören folgende Komponenten:

- Koordinatenmessgerät mit Schaltschrank
- Palettenzuführsystem

Optional

- Tasterwechsler
- Rüsttisch
- Drehrüststation
- Palettentransportwagen mit Andockeinheit
- Kugelrollenrüsttisch
- Shuttlebahnhof

### 3.4 Bestandteile und Funktion

#### 3.4.1 Koordinatenmessgerät mit Schaltschrank

Mit dem Koordinatenmessgerät werden geometrische Größen von Teilen ermittelt. Die Teile können aus Metall oder Kunststoff sein. Geometrische Größen sind z. B. Abmessungen von Breite, Länge, Höhe sowie Durchmesser und Tiefen von Bohrungen. Aus den Messdaten kann z. B. die Lage von Bohrungen berechnet werden. Mit spezieller Software kann weiterhin die Form von Teilen bestimmt werden.

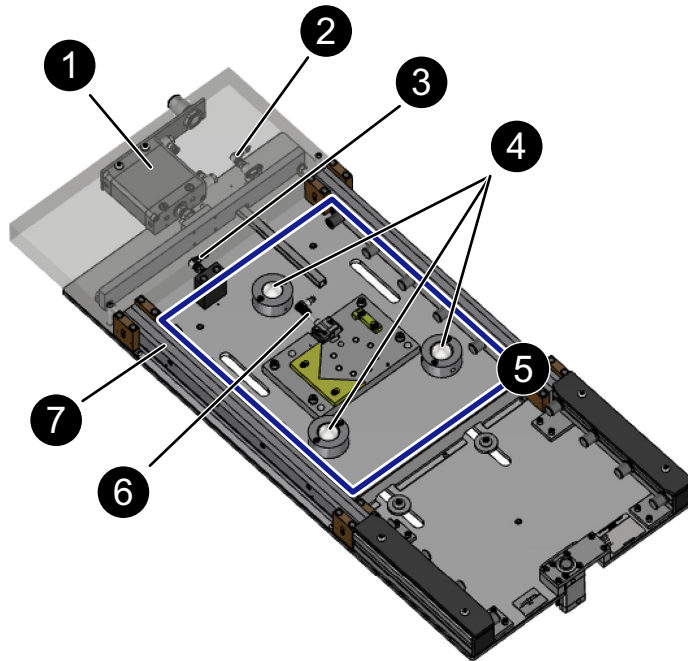
Im Schaltschrank befindet sich die Geräteelektrik, die alle zum Betrieb nötigen Komponenten wie z. B. Netzteile, Sicherungen, Steuerungselemente, etc. beinhaltet.

Das Koordinatenmessgerät verfügt über eine eigene Betriebsanleitung, welche dem Gerät beiliegt.



### 3.4.2 Palettenzuführsystem

Auf dem Palettenzuführsystem wird eine gerüstete Palette manuell zur Messposition geschoben und per Tastendruck abgesenkt. Nach der Messung wird die Palette wieder per Tastendruck angehoben und manuell aus dem Messbereich herausgezogen.

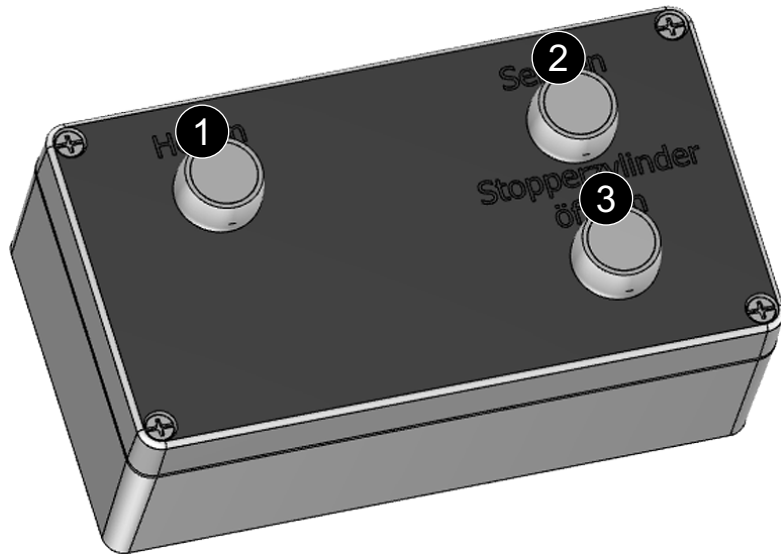


**Abb. 3-1** Palettenzuführsystem (Abbildung beispielhaft)

- 1 Hubzylinder (Palette heben/senken)
- 2 Abfrage Palette abgesenkt. Wenn Palette abgesenkt, Fahrfreigabe für Koordinatenmessgerät zum Messen.
- 3 Abfrage Palette vorhanden (Fahrfreigabe für Palettenzuführsystem zum Senken, wenn Palette vorhanden)
- 4 3-Punkt-Kugelauflage der Palette
- 5 Messposition der Palette
  - Palettenmitte in X: in Messvolumenmitte
  - Palettenmitte in Y: in Messvolumenmitte minus 100 mm
- 6 Abfrage Kalibriernormal vorhanden (Fahrfreigabe für Koordinatenmessgerät zum Kalibrieren, wenn keine Palette vorhanden und keine Palette abgesenkt)
- 7 Hubbalken

### 3.4.3 Bedienpult Palettenzuführsystem

Mit dem Bedienpult wird das Palettenzuführsystem bedient.

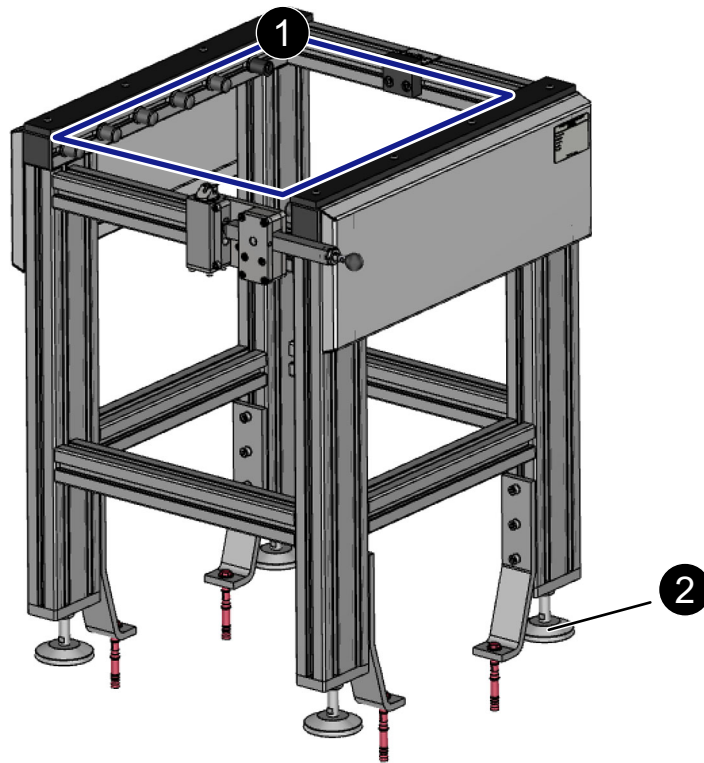


**Abb. 3-2** Bedienpult Palettenzuführsystem (Abbildung beispielhaft)

- 1 Taste HEBEN
- 2 Taste SENKEN
- 3 Taste STOPPERZYLINDER ÖFFNEN

### 3.4.4 Rüsttisch (Option)

Auf dem Rüsttisch wird das zu messende Werkstück auf eine Palette gerüstet. Nach dem Rüsten muss die Palettenverriegelung manuell gelöst und die Palette manuell auf das Palettenszuführsystem geschoben werden. Nach der Messung wird die Palette manuell wieder auf den Rüsttisch gezogen und die Palette neu gerüstet.

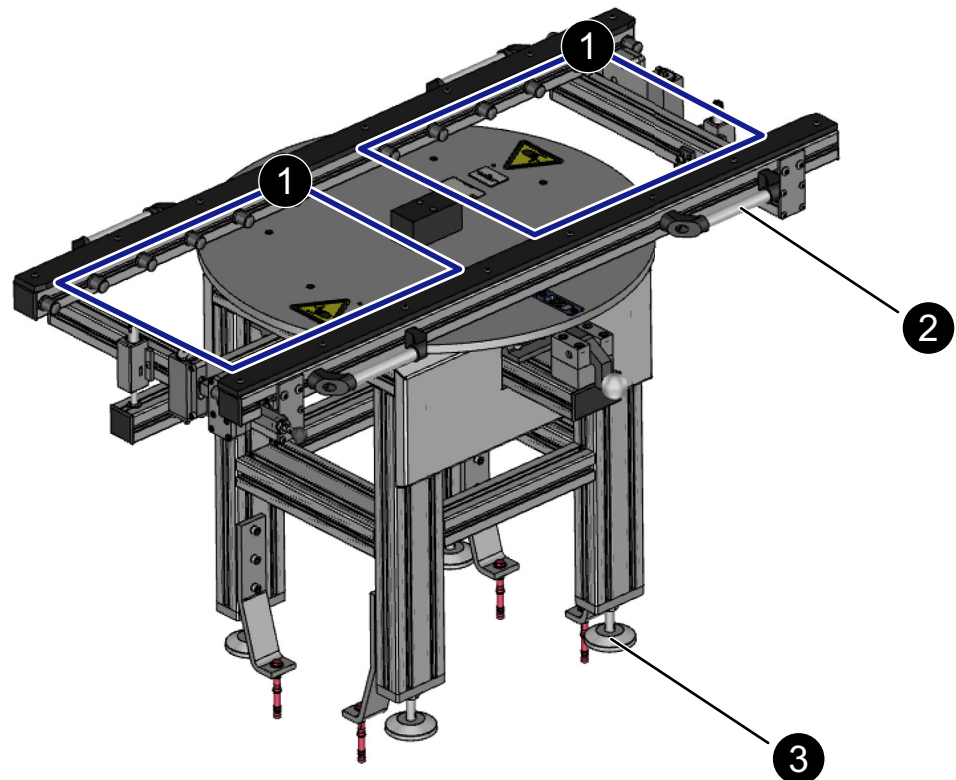


**Abb. 3-3** Rüsttisch (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rüstposition der Palette
- 2 Einstellfuß für Höhenanpassung (verstellbar +/- 30 mm)

### 3.4.5 Drehrüststation (Option)

Auf der Drehrüststation wird das zu messende Werkstück auf einer Palette gerüstet. Nach dem Rüsten muss die Palettenverriegelung manuell gelöst und die Palette manuell auf das Palettenszuführsystem geschoben werden. Während der Messung kann auf der zweiten Rüstposition eine zweite Palette gerüstet werden. Nach der Messung wird die Palette manuell wieder auf die Drehrüststation gezogen. Dann wird die Drehrüststation gedreht und die während der Messung vorbereitete Palette manuell auf das Palettenszuführsystem geschoben. Während der Messung wird dann die Palette wieder neu gerüstet.

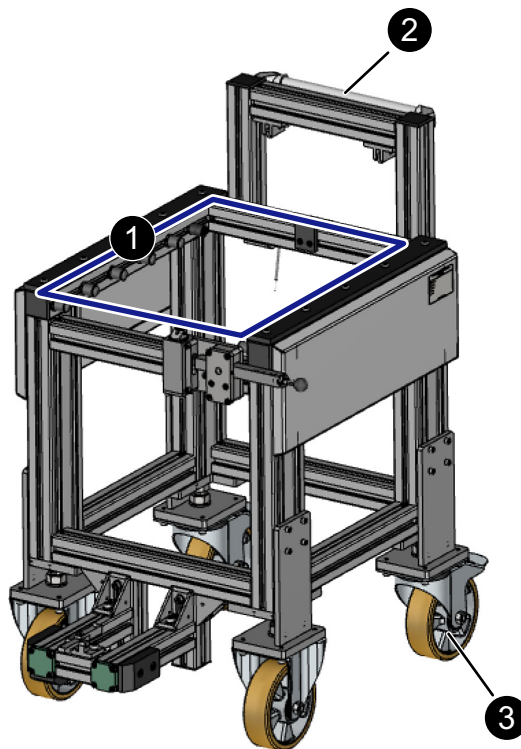


**Abb. 3-4** Drehrüststation (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rüstposition der Paletten
- 2 Handgriff zum Drehen der Drehrüststation zum Schutz vor Quetschverletzungen
- 3 Einstellfuß für Höhenanpassung (verstellbar +/- 30 mm)

### 3.4.6 Palettentransportwagen (Option)

Auf dem Palettentransportwagen wird eine gerüstete Palette vom Rüstplatz zum Palettenzuführsystem transportiert, dabei wird der Palettentransportwagen in Schrittgeschwindigkeit geschoben. Vor dem Palettenzuführsystem muss eine Andockeinheit am Boden fixiert sein. Wenn der Palettentransportwagen fixiert ist, kann die Palette auch auf dem Palettentransportwagen gerüstet werden. Zum Beladen des Palettenzuführsystems, muss der Palettentransportwagen an der Andockeinheit vor dem Palettenzuführsystem fixiert sein. Anschließend wird die Palettenverriegelung gelöst und die Palette manuell auf das Palettenzuführsystem geschoben werden. Nach der Messung wird die Palette manuell wieder auf den vor dem Palettenzuführsystem fixierten Palettentransportwagen gezogen und die Palette neu gerüstet.



**Abb. 3-5** Palettentransportwagen (Abbildung beispielhaft)

- 1 Position der Palette
- 2 Handgriff zum Schieben
- 3 Laufrollen

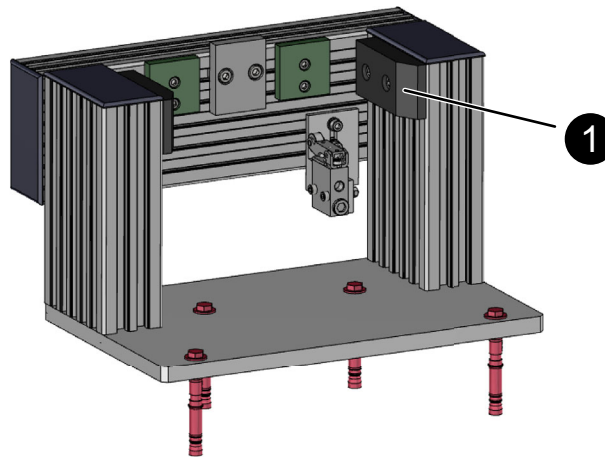
#### **ACHTUNG**

**Bei sehr hellem Bodenbelag kann es vorkommen, dass ein Abrieb der Transportrollen auf dem Boden zu sehen ist.**

- Transportrollen regelmäßig reinigen.
- Zum Reinigen keine Säure verwenden. Transportrollen sind aus einem hochelastischen Elastomer.

### 3.4.7 Andockeinheit (Option)

Die Andockeinheit ist vor dem Koordinatenmessgerät am Boden befestigt. An der Andockeinheit wird der Palettentransportwagen fixiert. Wenn der Palettentransportwagen an der Andockeinheit fixiert wird, wird das Rollenhebelventil für die Palettenezuführung gedrückt und somit die Palettenverriegelung auf dem Palettenezuführsystem gelöst. Um das Fixieren des Palettentransportwagens zu erleichtern ist beidseitig eine Zentrier-Hilfe angebracht.

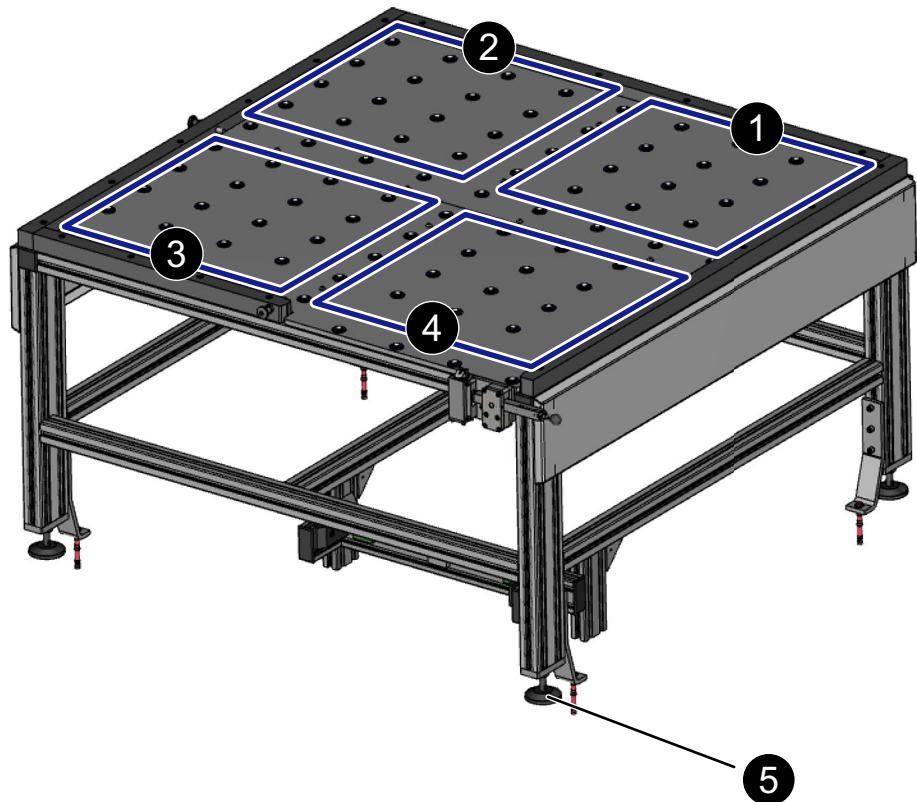


**Abb. 3-6** Andockeinheit (Abbildung beispielhaft)

1 Zentrier-Hilfe

### 3.4.8 Kugelrollenrüttisch (Option)

Auf dem Kugelrollenrüttisch können bis zu 3 Paletten gehandhabt werden. In der Rüstposition kann die Palette für einfacheres Rüsten fixiert werden. An der Übergabeposition kann ein Palettentransportwagen fixiert werden. Um die gerüstete Palette auf den Palettentransportwagen zu schieben, muss die Palettenverriegelung gelöst werden. Da der Kugelrollenrüttisch nicht direkt vor dem Palettenzuführsystem installiert werden kann, muss die Beladung des Palettenzuführsystems mittels Palettentransportwagen erfolgen.

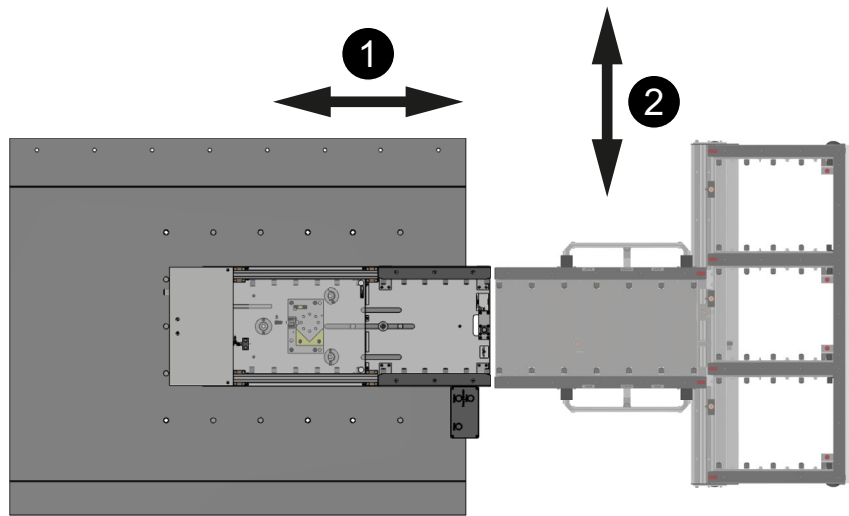


**Abb. 3-7** Kugelrollenrüttisch (Abbildung beispielhaft)

- 1 Leerplatz zum Handhaben der Paletten
- 2 Vorhalteposition der Palette
- 3 Rüstposition der Paletten
- 4 Übergabeposition der Palette
- 5 Einstellfuß für Höhenanpassung (verstellbar +/- 30 mm)

### 3.4.9 Shuttlebahnhof quer (Option)

Dieser Shuttlebahnhof ist quer zur Beladerichtung des Palettenszuführsystems aufgebaut.



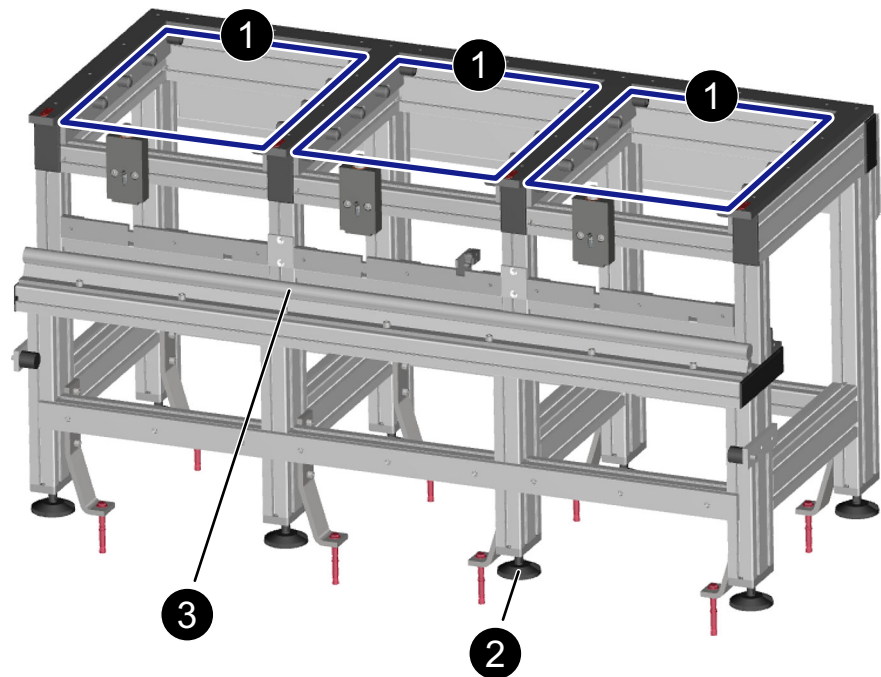
**Abb. 3-8** Shuttlebahnhof quer (Abbildung beispielhaft)

- 1 Beladerichtung Palettenszuführsystem
- 2 Ausrichtung Shuttlebahnhof



## Rüstplätze

Auf den Rüstplätzen werden zu messende Werkstücke auf eine Palette gerüstet. Je Rüstplatz kann eine Palette gerüstet werden.

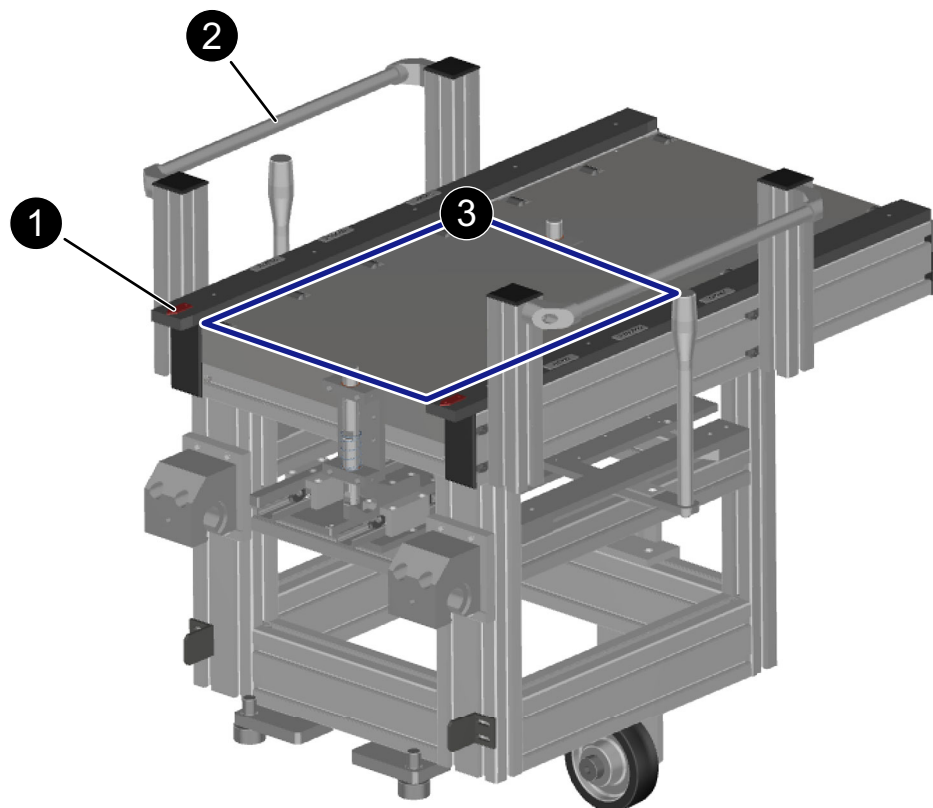


**Abb. 3-9** Rüstplätze Shuttlebahnhof quer (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rüst-/Vorhalteposition der Paletten
- 2 Einstellfuß für Höhenanpassung (verstellbar +/- 30 mm)
- 3 Führung für Shuttle

## Shuttle

Mit dem Shuttle wird eine gerüstete Palette zwischen Palettenzuführsystem und Rüstplatz transportiert, dabei wird das Shuttle manuell in Schrittgeschwindigkeit verschoben. Das Shuttle kann vor jedem Rüstplatz und vor dem Palettenzuführsystem fixiert werden. Wenn das Shuttle vor dem Palettenzuführsystem fixiert ist, wird die Palettenverriegelung auf dem Shuttle Richtung Palettenzuführsystem gelöst, das Rollenhebelventil an den Rüstplätzen gedrückt und damit die Palettensicherung auf dem Palettenzuführsystem gelöst. Wird das Shuttle vor einem Rüstplatz fixiert, wird die Palettenverriegelung auf dem Shuttle Richtung Rüstplatz und gleichzeitig die Palettenverriegelung am Rüstplatz gelöst.

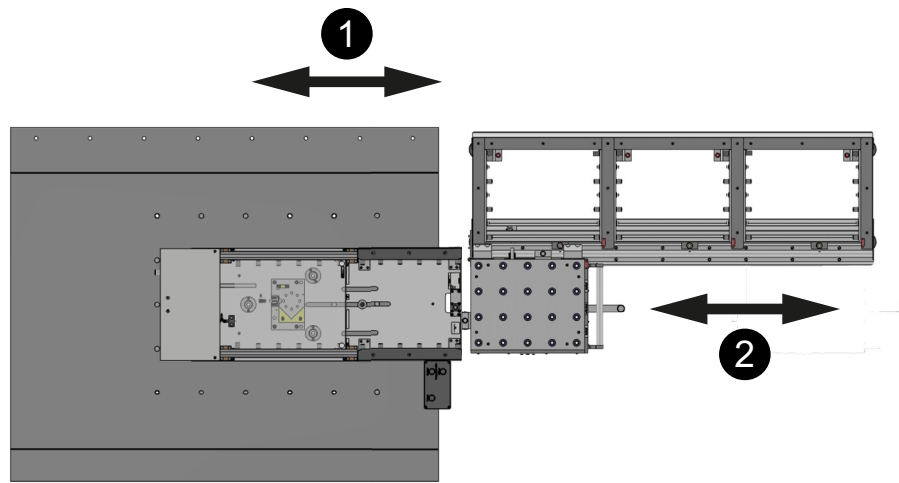


**Abb. 3-10** Shuttle Shuttlebahnhof quer (Abbildung beispielhaft)

- 1 Positionierhilfe
- 2 Haltegriff zum Verschieben des Shuttles.
- 3 Palettenablage für Transport mit dem Shuttle.

### 3.4.10 Shuttlebahnhof längs (Option)

Dieser Shuttlebahnhof ist längs zur Beladerichtung des Palettenzuführsystems aufgebaut.

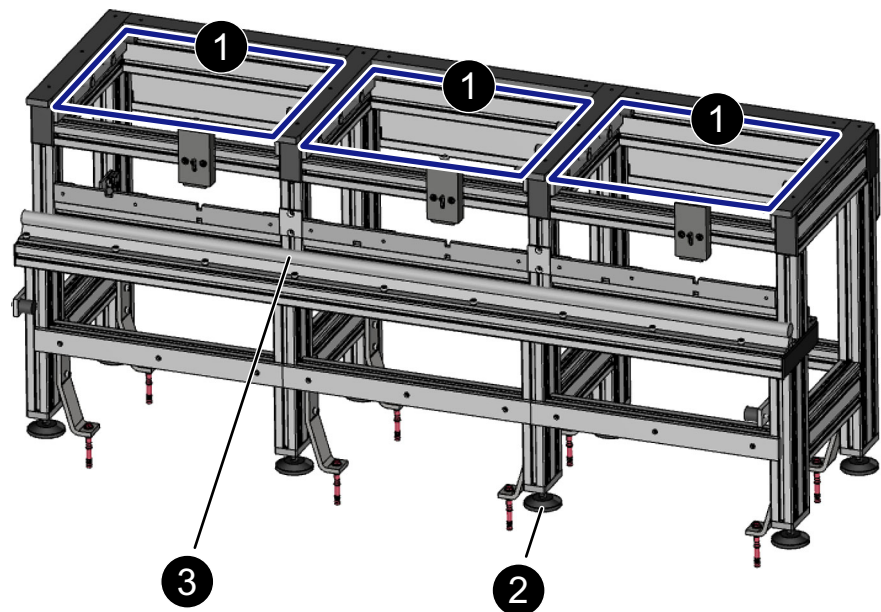


**Abb. 3-11** Shuttlebahnhof längs (Abbildung beispielhaft)

- 1 Beladerichtung Palettenzuführsystem
- 2 Ausrichtung Shuttlebahnhof

### Rüstplätze

Auf den Rüstplätzen werden zu messende Werkstücke auf eine Palette gerüstet. Je Rüstplatz kann eine Palette gerüstet werden.

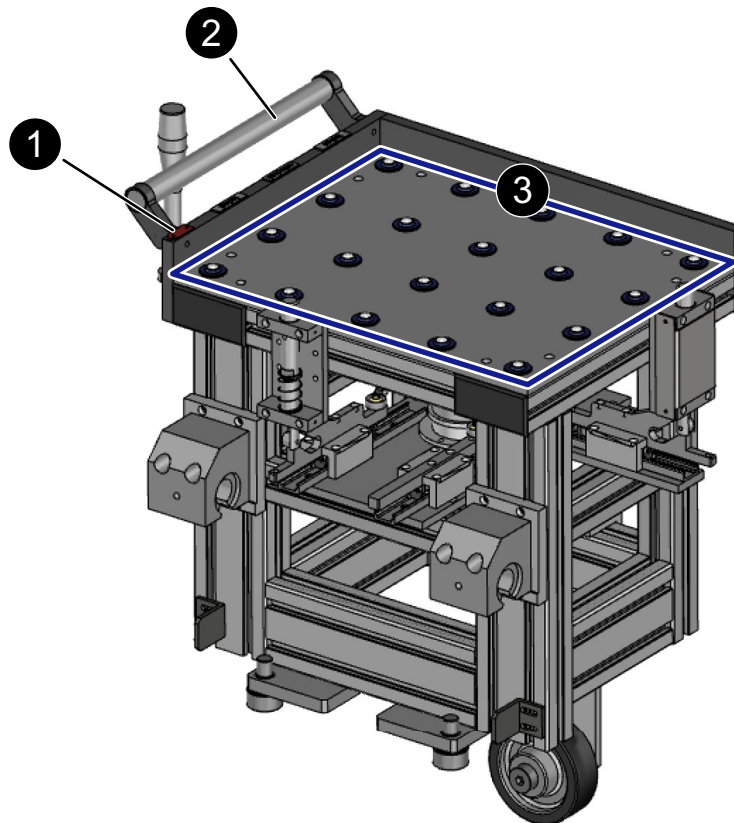


**Abb. 3-12** Rüstplätze Shuttlebahnhof längs (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rüst-/Vorhalteposition der Paletten
- 2 Einstellfuß für Höhenanpassung (verstellbar +/- 30 mm)
- 3 Führung für Shuttle

## Shuttle

Mit dem Shuttle wird eine gerüstete Palette zwischen Palettenzuführsystem und Rüstplatz transportiert, dabei wird das Shuttle manuell in Schrittgeschwindigkeit verschoben. Das Shuttle kann vor jedem Rüstplatz und vor dem Palettenzuführsystem fixiert werden. Wenn das Shuttle vor dem Palettenzuführsystem fixiert ist, wird die Palettenverriegelung auf dem Shuttle Richtung Palettenzuführsystem gelöst, das Rollenhebelventil an den Rüstplätzen gedrückt und damit die Palettensicherung auf dem Palettenzuführsystem gelöst. Wird das Shuttle vor einem Rüstplatz fixiert, wird die Palettenverriegelung auf dem Shuttle Richtung Rüstplatz und gleichzeitig die Palettenverriegelung am Rüstplatz gelöst.



**Abb. 3-13** Shuttle Shuttlebahnhof längs (Abbildung beispielhaft)

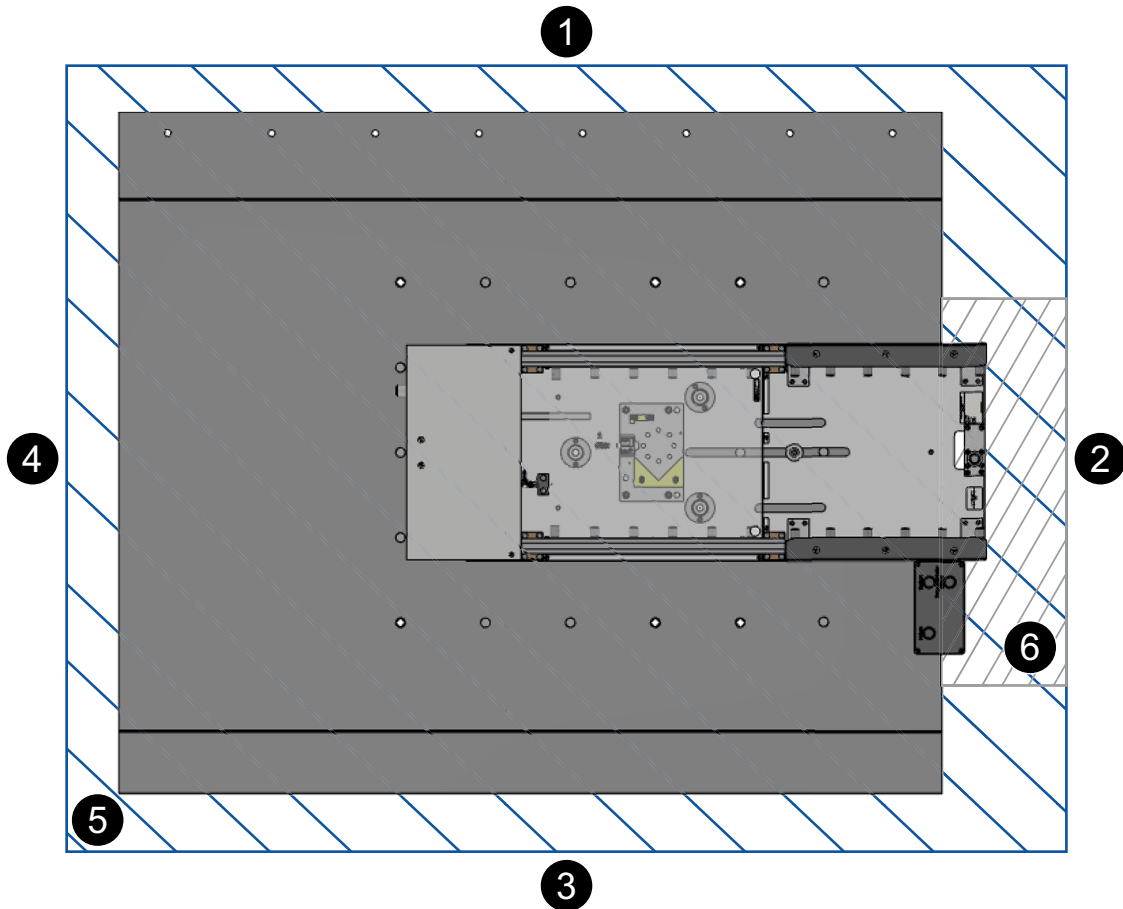
- 1 Positionierhilfe
- 2 Haltegriff zum Verschieben des Shuttles.
- 3 Palettenablage für Transport mit dem Shuttle.

### 3.4.11 Funktionsprinzip

Prüfteile werden manuell/mit einem Hebezeug auf eine entsprechende Aufspannvorrichtung abgelegt, ausgerichtet und fixiert. Anschließend wird die Palette in den Messbereich des Koordinatenmessgeräts geschoben. Das Palettenzuführsystem senkt die Palette in Messposition ab und der Messprozess kann beginnen. Das fertig gemessene Prüfteil wird in umgekehrter Reihenfolge wieder zur Rüstposition gebracht.

### 3.4.12 Bereiche der Anlage

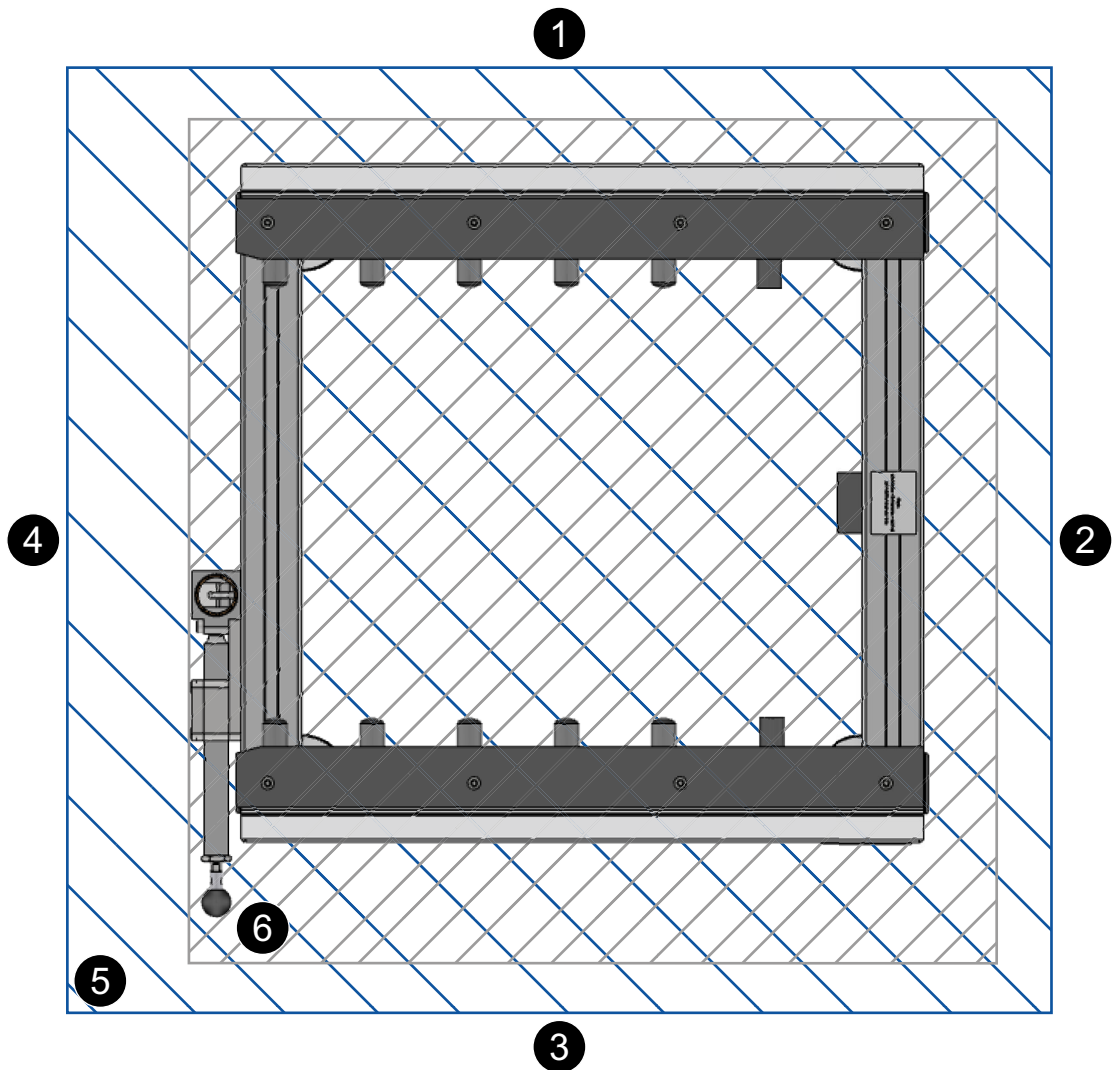
#### Koordinatenmessgerät mit Palettenzuführsystem



**Abb. 3-14** Bereiche der Anlage (Abbildung beispielhaft)

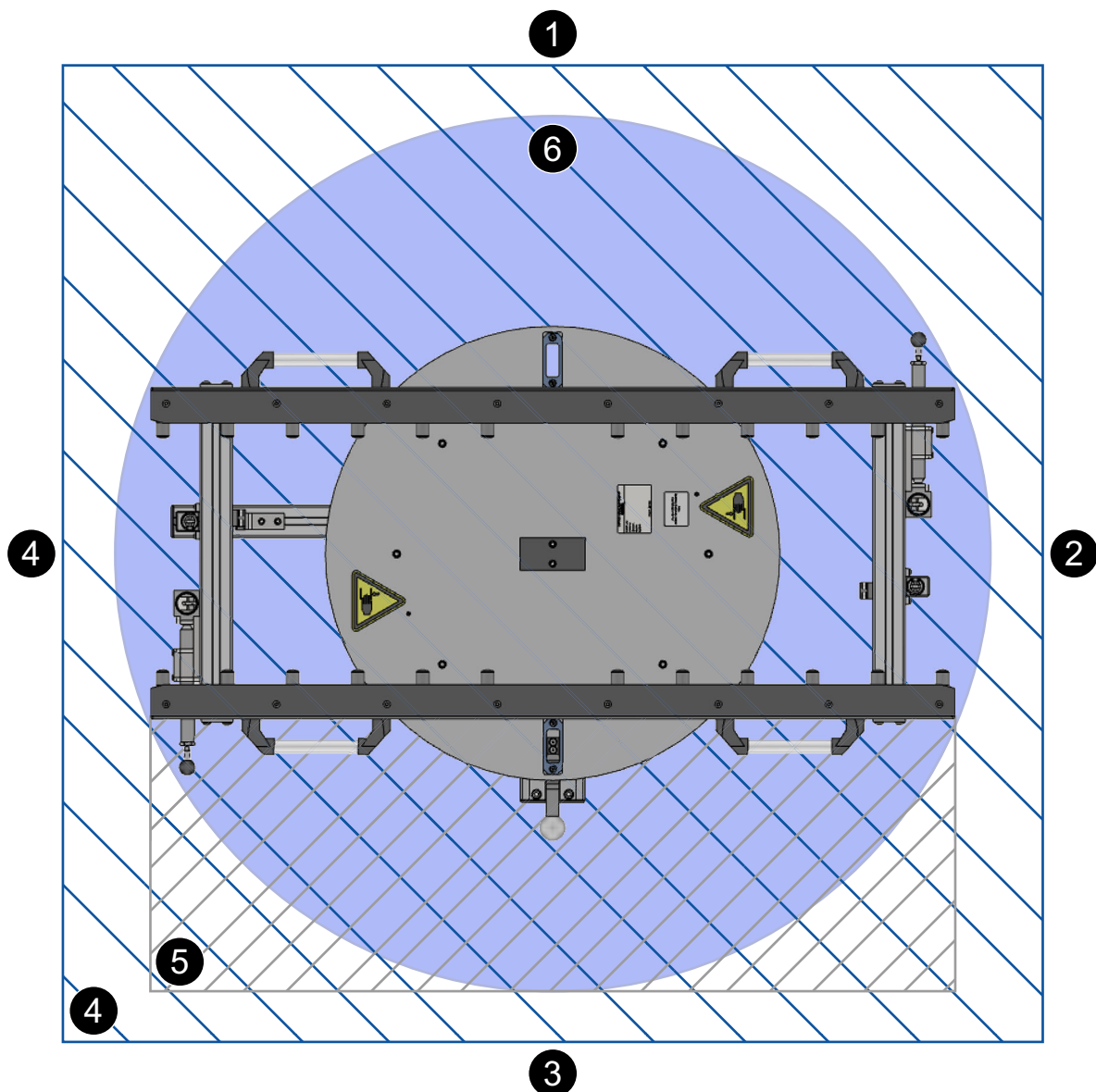
- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zur Beladung des Koordinatenmessgeräts.

## Rüsttisch (Option)

**Abb. 3-15** Bereiche des Rüsttisches (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zum Rüsten der Palette.

### Drehrüststation (Option)



**Abb. 3-16** Bereiche der Drehrüststation (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zum Rüsten der Paletten.
- 7 Blau hinterlegt  
Störkreis (Bewegungsbereich der Drehrüststation)



## Palettentransportwagen (Option)

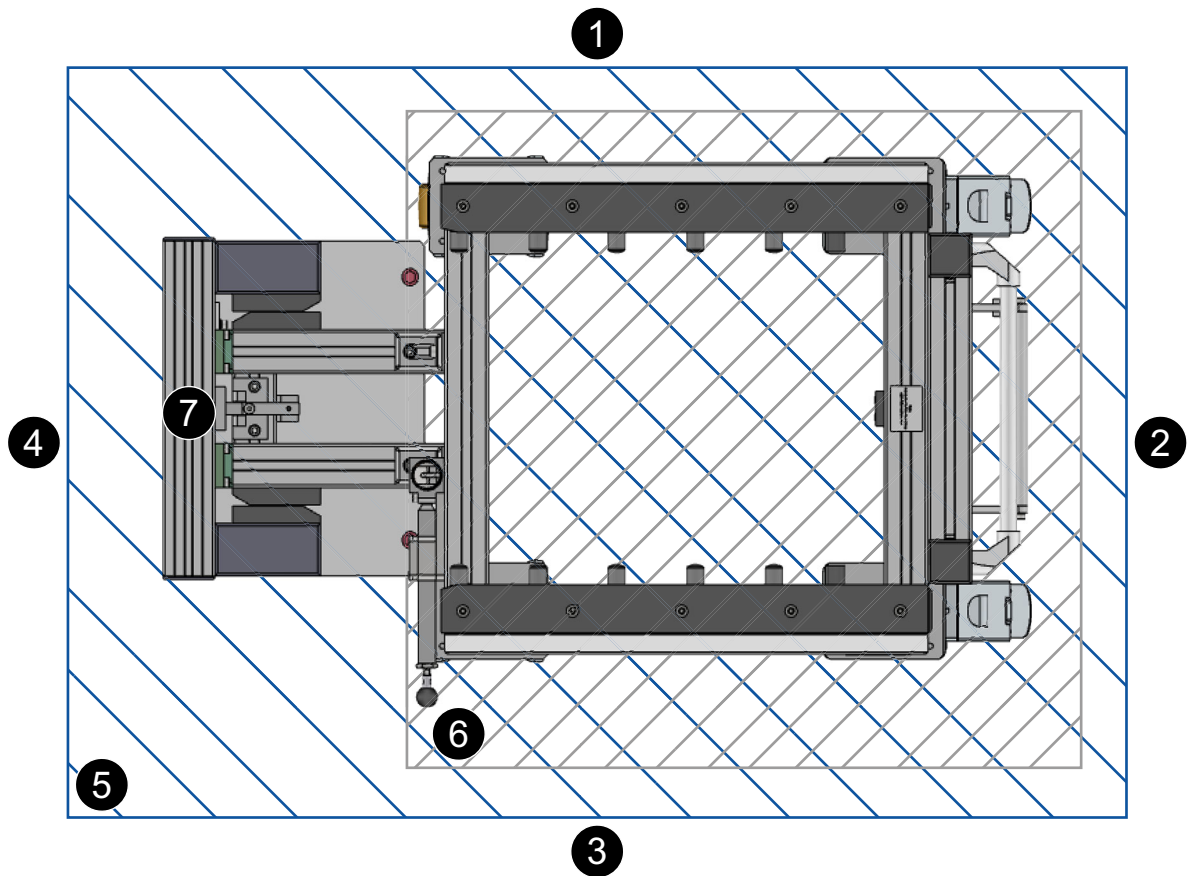
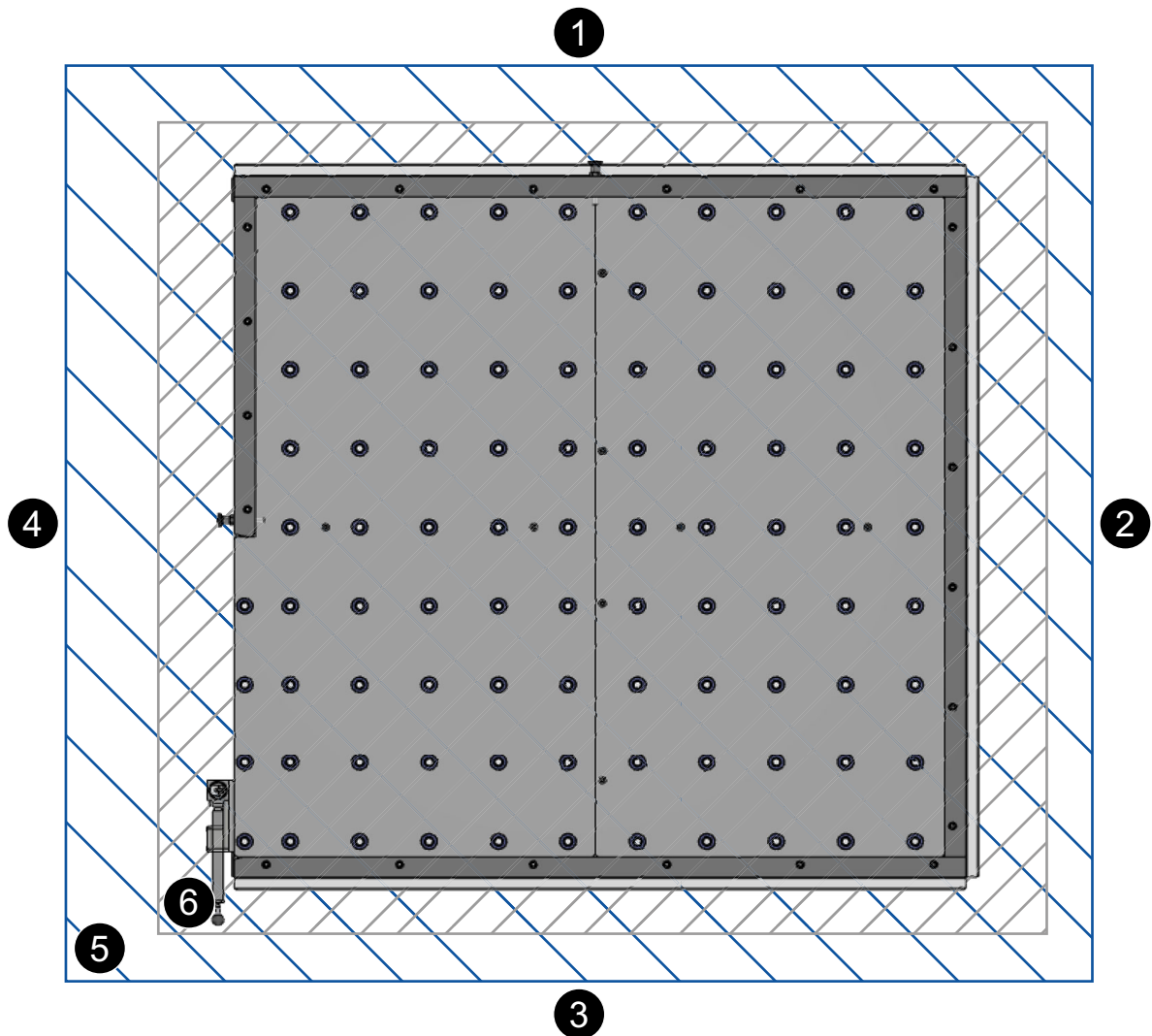


Abb. 3-17 Bereiche des Palettentransportwagens (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zur Beladung des Koordinatenmessgeräts.
- 7 Andockeinheit

### Kugelrollenrüttisch (Option)



**Abb. 3-18** Bereiche des Kugelrollenrüttisches (Abbildung beispielhaft)

- 1 Linke Seite
- 2 Rückseite
- 3 Rechte Seite
- 4 Übergabeseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zum Rüsten der Paletten.

## Shuttlebahnhof quer (Option)

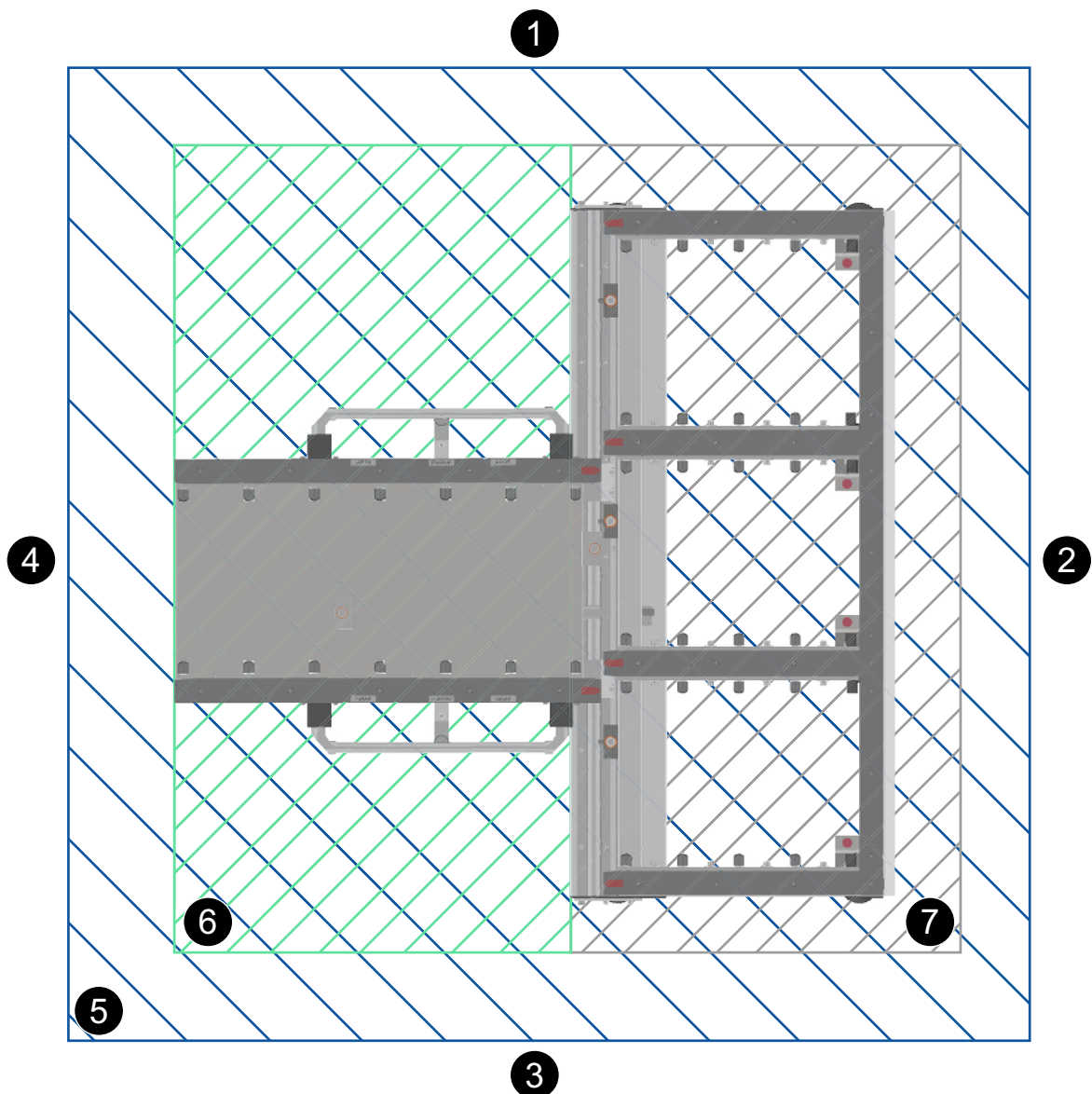
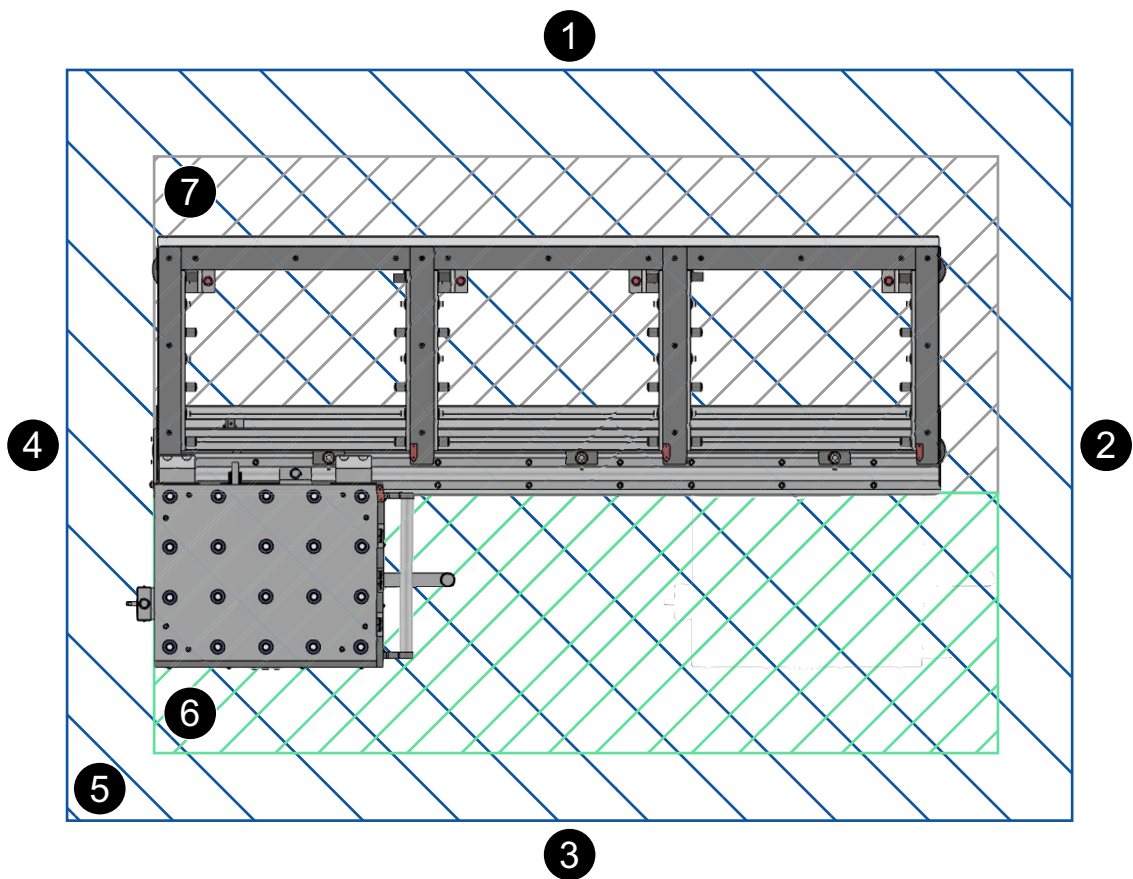


Abb. 3-19 Bereiche des Shuttlebahnhofs quer (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zum Rüsten der Paletten.
- 7 Grün gestreift  
Dieser Bereich dient zum Verschieben des Shuttles.

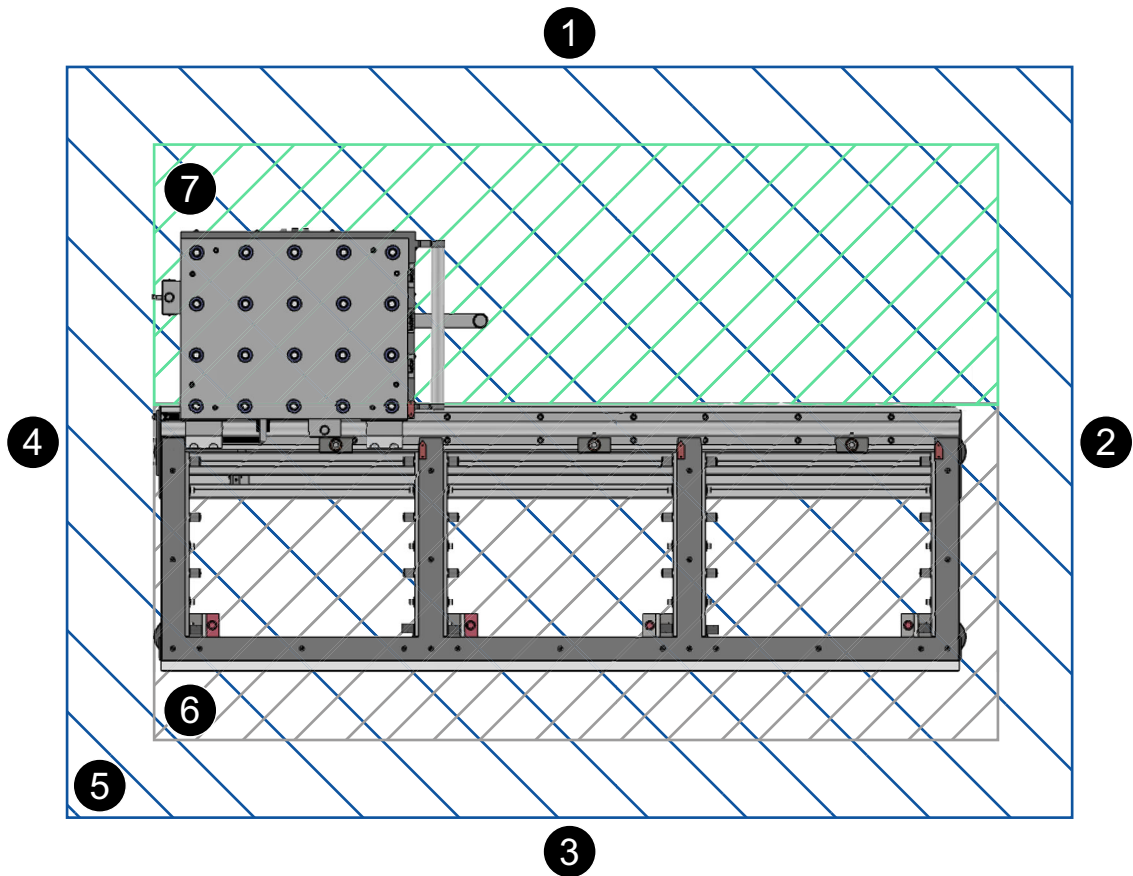
### Shuttlebahnhof längs Bedienseite links (Option)



**Abb. 3-20** Bereiche des Shuttlebahnhofs längs Bedienseite links (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grün gestreift  
Dieser Bereich dient zum Verschieben des Shuttles.
- 7 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zum Rüsten der Paletten.

## Shuttlebahnhof längs Bedienseite rechts (Option)



**Abb. 3-21** Bereiche des Shuttlebahnhofs längs Bedienseite rechts (Abbildung beispielhaft)

- 1 Rechte Seite
- 2 Front
- 3 Linke Seite
- 4 Rückseite
- 5 Blau gestreift  
Dieser Bereich ist für technisches Fachpersonal bei Aufbau, Wartung, Fehlerbeseitigung und Einrichtarbeiten.
- 6 Grau gestreift  
Dieser Bereich dient zum Rüsten der Paletten.
- 7 Grün gestreift  
Dieser Bereich dient zum Verschieben des Shuttles.

### 3.5 Technische Daten

| Bedingung   | Wert  |
|---|---|
| Abmessungen (L x B x H)   | siehe Layout  |
| Netzspannung  | siehe Betriebsanleitung Koordinatenmess-<br>gerät   |
| Stromart  |   |
| Frequenz  |   |
| Leistungsaufnahme   |   |
| Sicherung   |   |
| Druckluftversorgung   | 6 - 8 bar   |
| Luftqualität  | nach ISO 8573-1<br>Partikelkonzentration Klasse 6<br>Drucktaupunkt Klasse 4<br>Ölkonzentration Klasse 4 |
| Einstelldruck Beladung  | 5,5 bar   |
| Umgebungstemperatur   | siehe Betriebsanleitung Koordinatenmess-<br>gerät   |
| Relative Feuchte  |   |
| Luftschall  |   |
| <b>120 kg System</b>  |   |
| Gewicht Palette   | ca. 15 kg   |
| Größe Palette (L x B x H)   | 400 mm x 500 mm x 25 mm   |
| max. Handhabungsge-<br>wicht (Palette + Vorrich-<br>tung + Werkstück) | 120 kg  |
| <b>250 kg System</b>  |   |
| Gewicht Palette   | ca. 30 kg   |
| Größe Palette (L x B x H)   | 630 mm x 630 mm x 25 mm   |
| max. Handhabungsge-<br>wicht (Palette + Vorrich-<br>tung + Werkstück) | 250 kg  |

## 4 Transport, Montage und Inbetriebnahme

Transport, Montage und die Inbetriebnahme müssen durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Personen, die mit Transport, Montage und Inbetriebnahme beauftragt sind, müssen das Kapitel 2 gelesen und verstanden haben. Für die Bedienung und Einstellung ist eine entsprechende zusätzliche Einweisung erforderlich.

### **WARNUNG**



#### **Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten.**

Quetschen beim Handling oder beim Herabfallen von schweren Teilen oder Baugruppen.

- Montage und Installation darf nur durch den Hersteller autorisiertes Fachpersonal mit mechanischen und pneumatischen Kenntnissen durchgeführt werden.
- Personal muss Betriebsanleitung lesen.
- Personal muss persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Geeignete Lasthebemittel bei schweren Teilen verwenden.

Neben dieser Betriebsanleitung müssen dabei auch die folgenden Dokumente beachtet werden:

- Aufstellhinweise des Koordinatenmessgeräts
- Betriebsanleitung des Koordinatenmessgeräts

### 4.1 Transport

Der Transport darf nur durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal und geeigneten Transportmitteln durchgeführt werden.

Ein sicherer Transport ist nur gewährleistet, wenn alle Teile sorgfältig verpackt wurden und auf dem Transportmittel so gesichert werden, dass kein Verrutschen, Umkippen, Herunterfallen oder eine Beschädigung möglich ist. Bewegliche Teile müssen demontiert oder gesichert werden.

Für Transport und Montage einer Beladung muss mit Hebezeug (Kran, Gabelstapler, ...) gearbeitet werden.

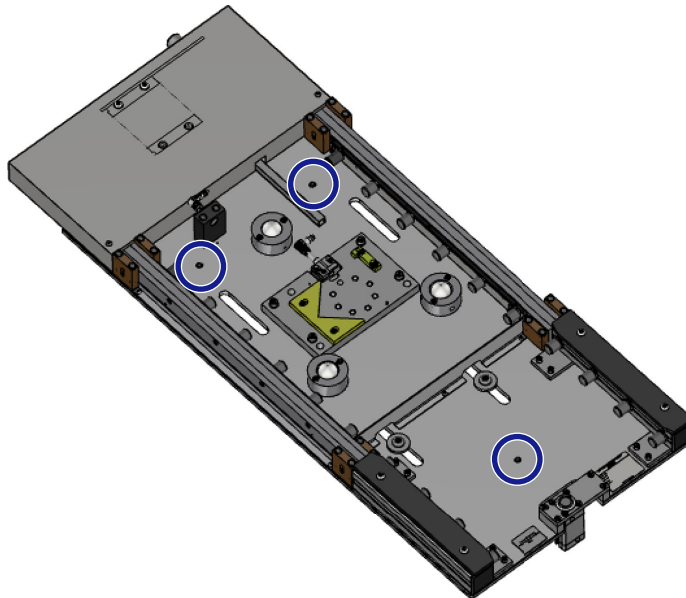
Die persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe mit Zehenschutzkappen, Helm und Schnittschutz-Handschuhe) muss getragen werden.

#### 4.1.1 Allgemeine Verpackungsvorschriften

- Paletten sind so aufzubauen, dass die tragenden Elemente der Palette über die Länge der zu transportierenden Einheit verlaufen.
- Beim Anheben der Palette/Kiste mit Stapler bzw. Kran darf sich die Palette/Kiste nur geringfügig durchbiegen.
- An der Palette/Kiste müssen die Lastangriffspunkte markiert werden.
- Ruck- bzw. stoßartiges Anheben und Absetzen der Verpackungseinheiten ist nicht zulässig.
- Beim Beladen der Palette sind die Lastangriffspunkte der zu transportierenden Einheit zu beachten.

#### 4.1.2 Palettenezuführsystem

Im Palettenezuführsystem sind Gewinde zum Einschrauben von Anschlagwirbel vorgesehen.



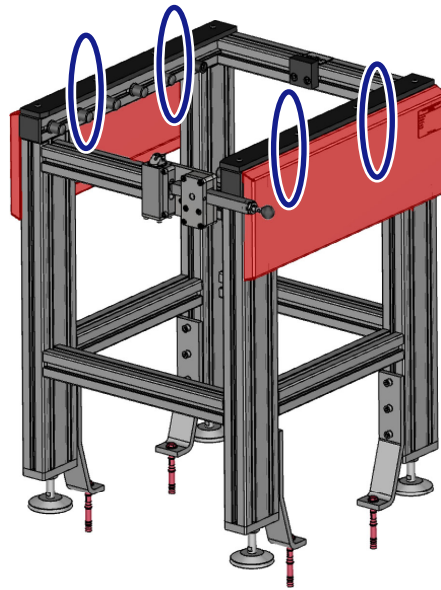
**Abb. 4-1** Transport Palettenezuführsystem (Abbildung beispielhaft)



### 4.1.3 Rüsttisch (Option)

Den Rüsttisch mit 4 Hebebändern anhängen.

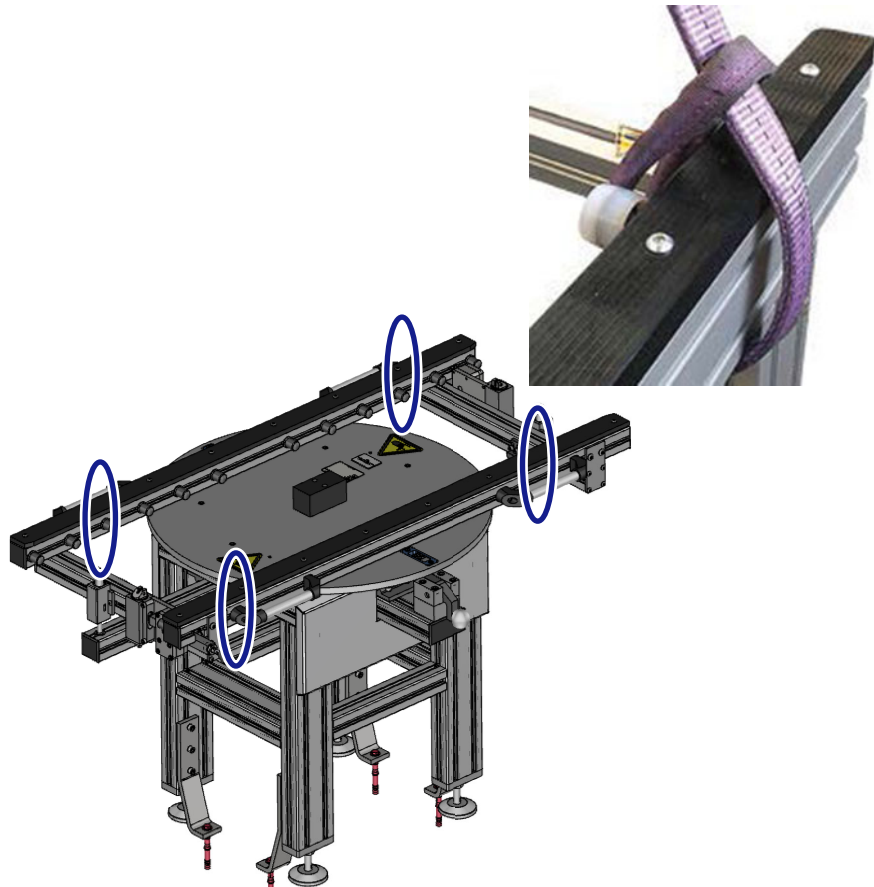
Vor dem Anheben müssen die beiden seitlichen Verkleidungsbleche abgenommen werden.



**Abb. 4-2** Transport Rüsttisch (Abbildung beispielhaft)

#### 4.1.4 Drehrüststation (Option)

Die Drehrüststation mit 4 Hebebändern anhängen.

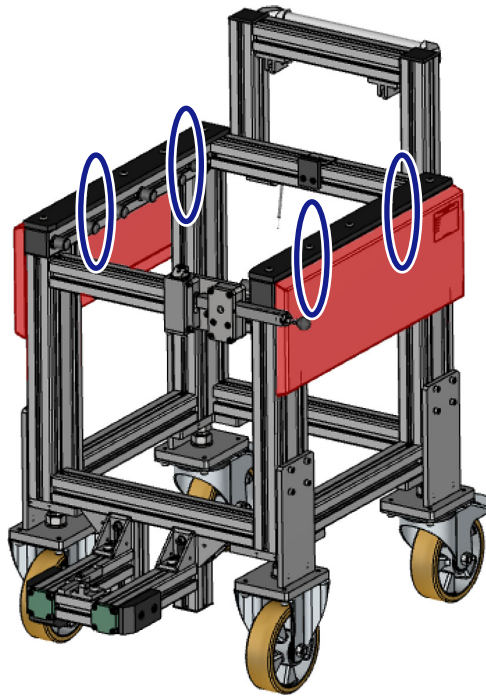


**Abb. 4-3** Transport Drehrüststation (Abbildung beispielhaft)

#### 4.1.5 Palettentransportwagen (Option)

Den Palettentransportwagen mit 4 Hebebändern anhängen.

Vor dem Anheben müssen die beiden seitlichen Verkleidungsbleche abgenommen werden.

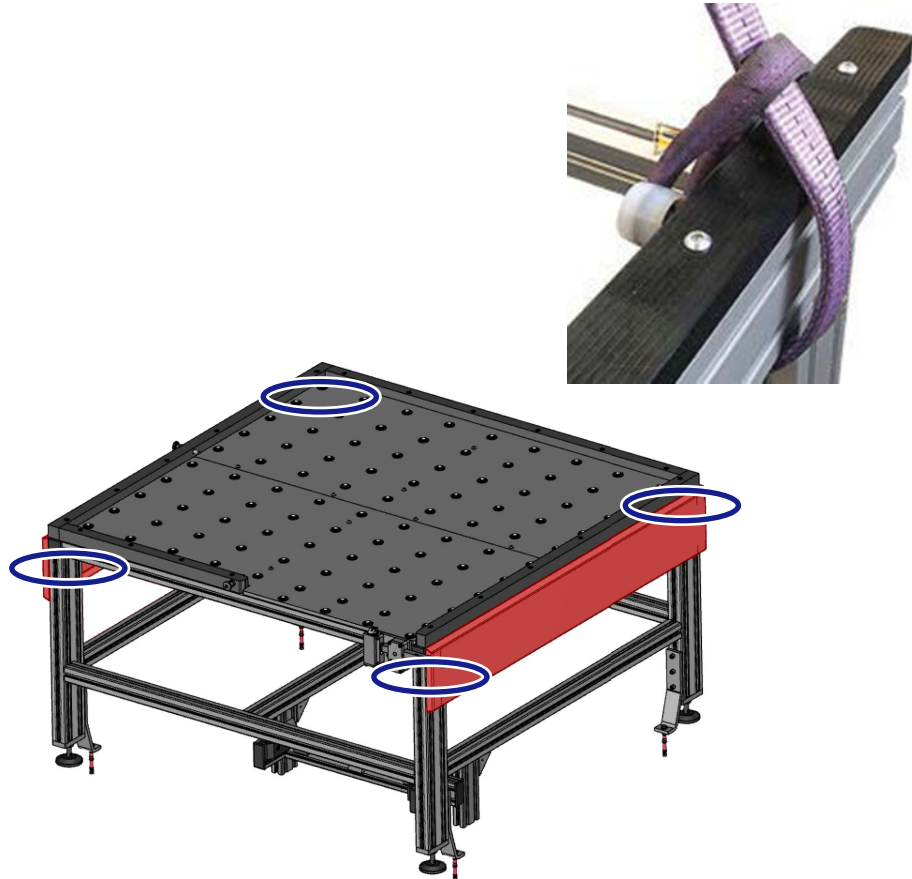


**Abb. 4-4** Transport Palettentransportwagen (Abbildung beispielhaft)

#### 4.1.6 Kugelrollenrüttisch (Option)

Den Kugelrollenrüttisch mit 4 Hebebändern anhängen.

Vor dem Anheben müssen die beiden seitlichen Verkleidungsbleche abgenommen werden.

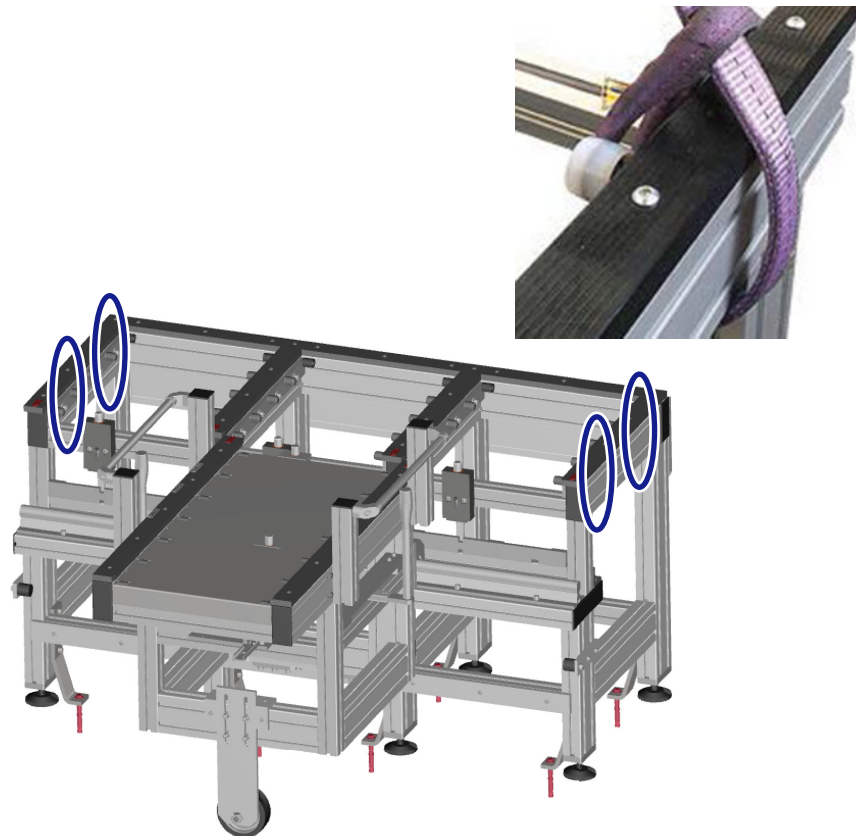


**Abb. 4-5** Transport Kugelrollenrüttisch (Abbildung beispielhaft)

#### 4.1.7 Shuttlebahnhof quer (Option)

Den Shuttlebahnhof mit 4 Hebebändern anhängen. Bei Shuttlebahnhöfen mit weiteren Rüstplätzen die Anhängeposition nach innen verlagern (z. B. bei 9 Rüstplätzen jeweils 3 Rüstplätze nach innen), damit sich das Gewicht gleichmäßig verteilt.

Das Shuttle muss an einem Rüstplatz verriegelt werden.



**Abb. 4-6** Transport Shuttlebahnhof quer (Abbildung beispielhaft)

#### 4.1.8 Shuttlebahnhof längs (Option)

Den Shuttlebahnhof mit 4 Hebebändern anhängen. Bei Shuttlebahnhöfen mit weiteren Rüstplätzen die Anhängeposition nach innen verlagern (z. B. bei 9 Rüstplätzen jeweils 3 Rüstplätze nach innen), damit sich das Gewicht gleichmäßig verteilt.

Das Shuttle muss an einem Rüstplatz verriegelt werden.

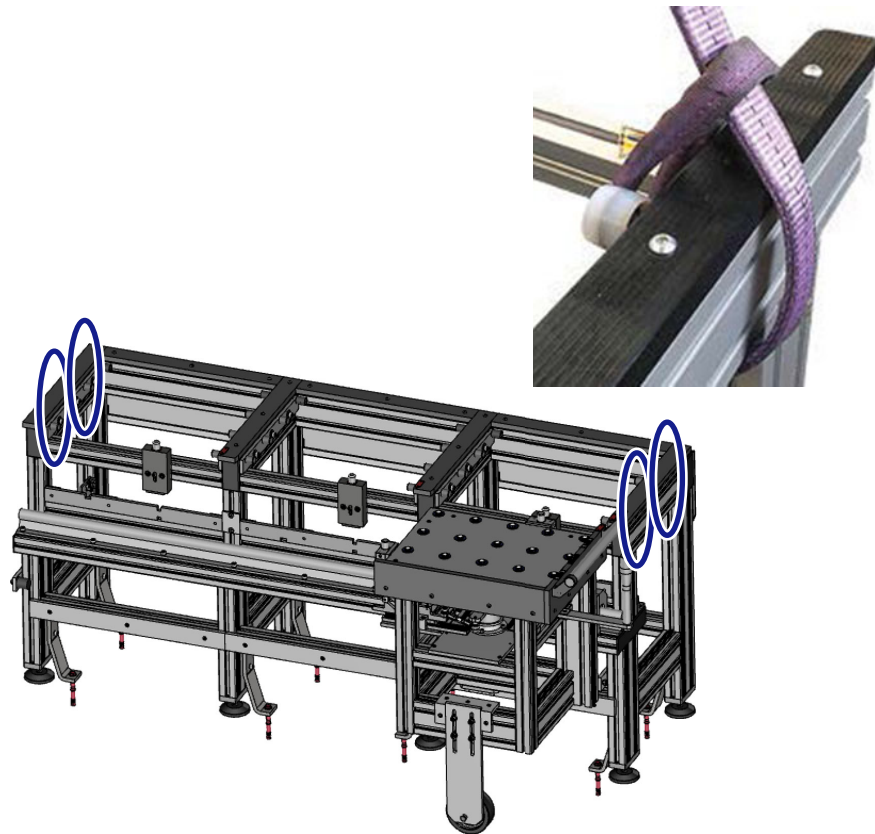


Abb. 4-7 Transport Shuttlebahnhof längs (Abbildung beispielhaft)

## 4.2 Montage

Die Umgebungsparameter aus 3.5 müssen bei der Wahl des Aufstellortes beachtet werden.

Der Aufbau darf nur durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

### 4.2.1 Ausrichten und Einstellen

Die Anlage wird durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal ausgerichtet und eingerichtet.

### 4.2.2 Energieversorgung

Das Anschließen der elektrischen und pneumatischen Energieversorgung darf nur durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal und nach Schaltplan erfolgen. Der elektrische Anschluss muss ein Festanschluss oder eine Steckverbindung nach EN 60309 sein.

zum Anschließen des Koordinatenmessgeräts siehe Betriebsanleitung bzw. Aufstellhinweise des Koordinatenmessgeräts.

Der pneumatische Anschluss der Beladung erfolgt am pneumatischen Schaltschrank der Beladung.

### 4.2.3 Koordinatenmessgerät aufstellen

Siehe Aufstellhinweise Koordinatenmessgerät.

### 4.2.4 Beladung aufstellen

#### Benötigtes Werkzeug

- Inbusschlüsselsatz
- Abziehstein 150 mm x 50 mm x 25 mm Feinheitsgrad Mittel-Fein
- Tuch (Fusselfrei)
- Geeignetes Reinigungsmittel
- Stahlmaßstab
- Schlauchschneide-Zange
- Elektronik-Seitenschneider
- Kabelbinder
- Schonhammer
- Flachschlitz-Schraubendreher Gr. 2
- Ggf. Gewindeschneider M4 mit HSS Bohrer 3,3 mm
- Ggf. Gewindeschneider M5 mit HSS Bohrer 4,2 mm
- Ggf. Windeisen
- Ggf. Anreißmessschieber
- Ggf. Anschlagwinkel
- Ggf. Handbohrmaschine

#### Benötigtes Anschlagmaterial

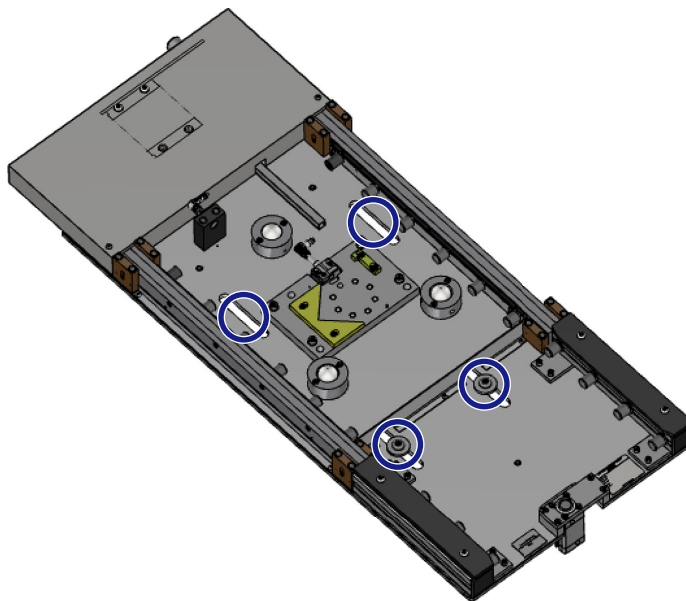
- Anschlagwirbel (Länge Einschraubgewinde max. 9,5 mm)
- Ketten / Seile (für geforderten Zweck freigegeben)

### Koordinatenmessgerät vorbereiten

1. Koordinatenmessgerät in Sicherheitsposition fahren
2. Druckluftzufuhr ausschalten und gegen ungewolltes Einschalten sichern.
3. Steuerung ausschalten und gegen ungewolltes Einschalten sichern.

### Palettenzuführsystem montieren

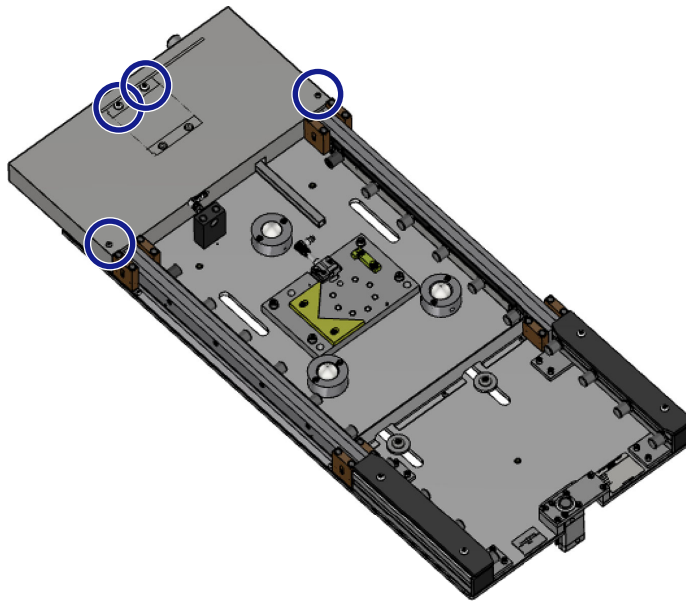
1. Palettenzuführsystem an den vorgegebenen Punkten (siehe 4.1) mit geeigneten Anschlagmitteln anhängen.
2. Palettenzuführsystem von der Transportpalette lösen.
3. Unterseite mit Abziehstein 150 mm x 50 mm x 25 mm Feinheitsgrad Mittel-Fein abziehen.
4. Unterseite mit fusselfreiem Tuch und einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.  
Darauf achten, dass keine Rückstände der Verpackung oder vom Abziehen auf der Fläche zurückbleiben.
5. Montagestelle auf dem Koordinatenmessgerät reinigen.  
Die Position des Palettenzuführsystems auf dem Koordinatenmessgerät aus der Zeichnung in der Technischen Dokumentation entnehmen.
6. Palettenzuführsystem vorsichtig auf dem Koordinatenmessgerät positionieren. Es dürfen sich keine Kabel oder Pneumatikschläuche zwischen dem Palettenzuführsystem und dem Messtisch befinden.
7. Beiliegende Fixierschrauben M12 x 30 inkl. Unterlegscheiben in die dafür vorgesehenen Gewinde von Hand eindrehen.



**Abb. 4-8** Fixierung Palettenzuführsystem (Abbildung beispielhaft)



8. Schrauben der Blechverkleidung lösen.



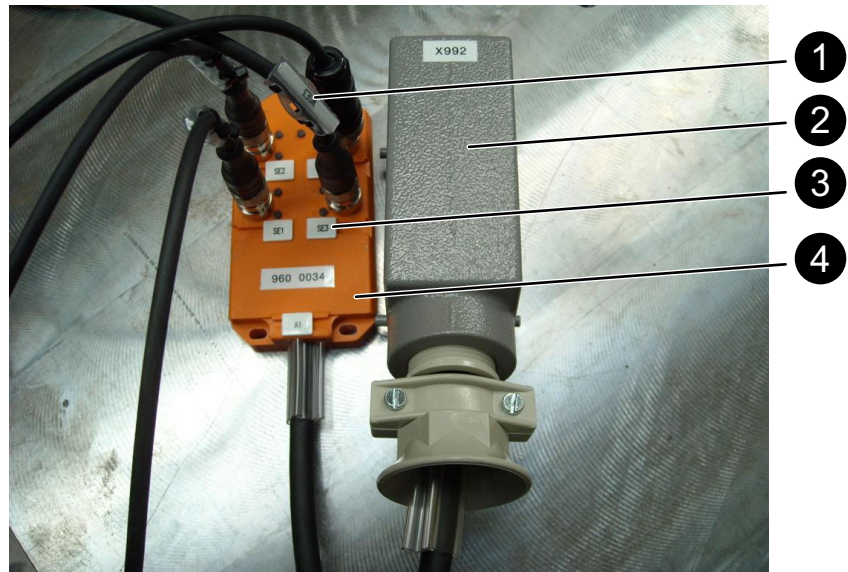
**Abb. 4-9** Schrauben Blechverkleidung (Abbildung beispielhaft)

9. Blechverkleidung nach oben abnehmen.
10. Pneumatikschläuche nach Kennzeichnung und Pneumatikplan anschließen. Beim Verlegen der Pneumatikschläuche darauf achten, dass keine Stolpergefahr entsteht. Die Pneumatikschläuche nicht knicken und quetschen, damit keine Gefahr von Restenergien entsteht.

|                       |       |       |       |
|-----------------------|-------|-------|-------|
| Schlauchdurchmesser   | 4 mm  | 6 mm  | 8 mm  |
| Kleinster Biegeradius | 12 mm | 14 mm | 22 mm |

11. System an den Druckluftanschluss des Betreibers oder des Koordinatenmessgeräts anschließen.
12. Lumbergverteiler und Hartingstecker an einer geeigneten Stelle am Koordinatenmessgerät befestigen.  
Ggf. müssen Gewinde in die Blechverkleidung des Koordinatenmessgeräts eingebracht werden.

13. Mitgelieferte Initiator-Kabel nach Ihrer Beschriftung an den Lumberg-Verteiler bzw. das Ventil YP 1 anschließen.  
Auf eine saubere Kabelführung achten.



**Abb. 4-10** Beschriftung Steckverteiler und Kabel (Abbildung beispielhaft)

- 1 Beschriftung Kabel
  - 2 Hartingstecker C99
  - 3 Beschriftung Verteiler
  - 4 Steckverteiler für Palettensystem Signale
14. Palette mit geeigneten Anschlagmitteln und Hebezeugen auf das Palettensystem auflegen.  
Einfahrtrichtung beachten.  
Position Palette auf Palettensystem beachten

### **VORSICHT**



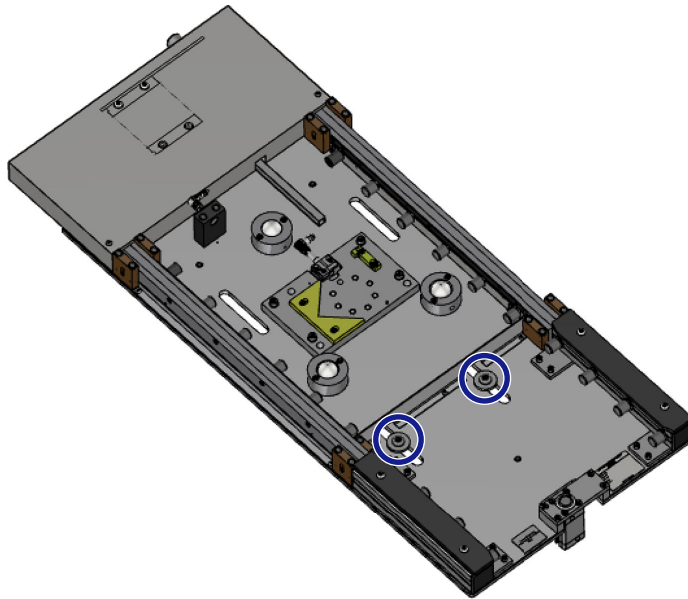
#### **Verletzungsgefahr durch Palettenbewegungen.**

Quetschen, Stoßen, Scheren von Fingern und Händen.

- Manuelle Bewegungen immer kontrolliert, mit der dementsprechenden Geschwindigkeit und vorausschauend ausführen.
- Beim Bewegen von Paletten immer an den vorgesehenen Vorrichtungen greifen.
- Beladung immer nur mit einer Person bedienen. Weitere Personen müssen der Beladung fern bleiben.

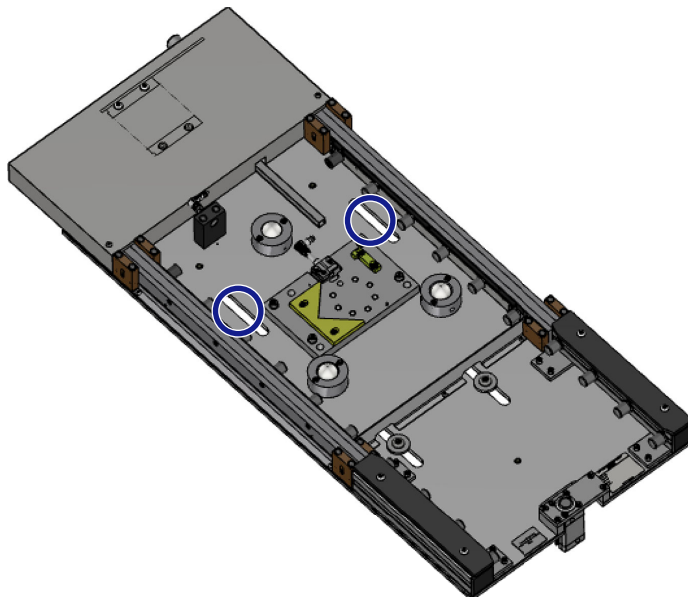
15. Palette mittels Bedienpult absenken.
16. Palette seitlich antasten und Palettensystem mit dem Schonhammer auf exakte Position bringen.

17. Erreichbare Fixierschrauben mit einem Drehmoment von 40 Nm anziehen.



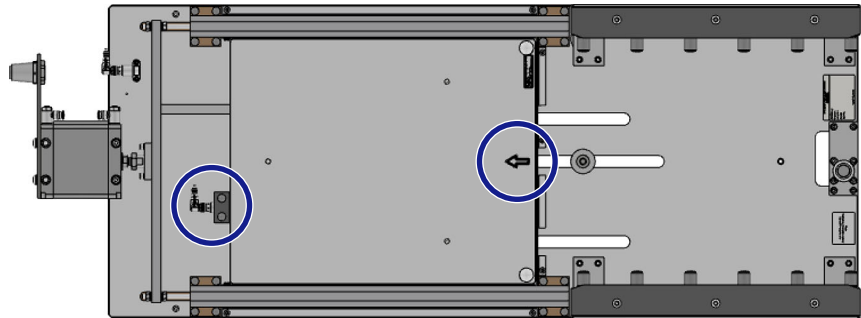
**Abb. 4-11** Erreichbare Fixierschrauben (Abbildung beispielhaft)

18. Palette mittels Bedienpult anheben
19. Palette mit geeigneten Anschlagmitteln und Hebezeugen vom Palettenzuführsystem heben.
20. Restliche Fixierschrauben mit einem Drehmoment von 40 Nm anziehen.



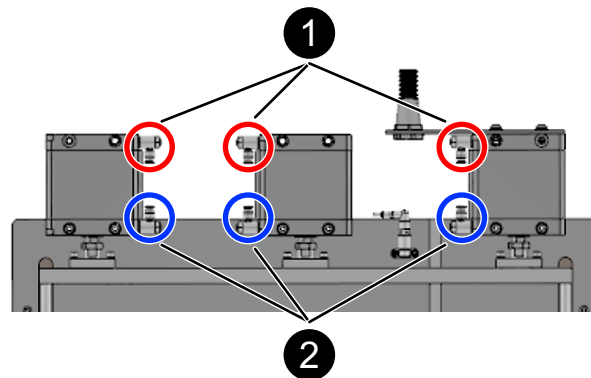
**Abb. 4-12** Restliche Fixierschrauben (Abbildung beispielhaft)

21. Palette mit geeigneten Anschlagmitteln und Hebezeugen auf das Palettenzuführsystem auflegen.  
Einschubrichtung der Palette beachten.  
Position Palette auf Palettenzuführsystem beachten



**Abb. 4-13** Palette auflegen (Abbildung beispielhaft)

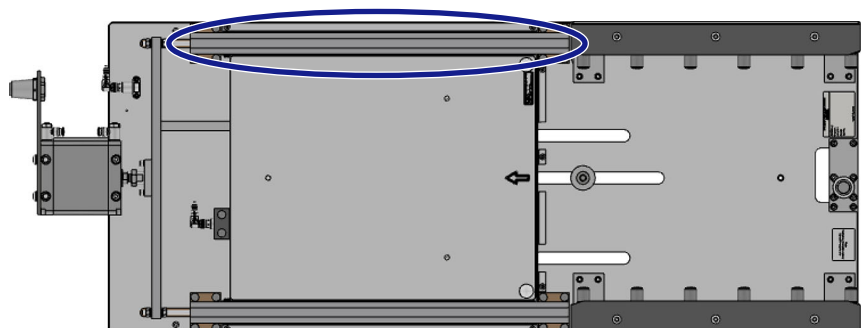
22. Ggf. Hubzylinder des Palettenzuführsystems mittels Abluftdrossel synchronisieren.



**Abb. 4-14** Hubzylinder synchronisieren (Abbildung beispielhaft)

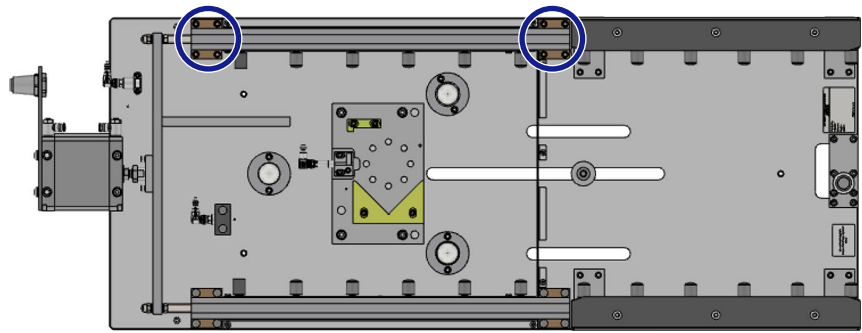
- 1 Senken
- 2 Heben

23. Ggf. Seitliche Führung der Heber nachstellen.  
– Hierzu Gleitleiste entfernen.



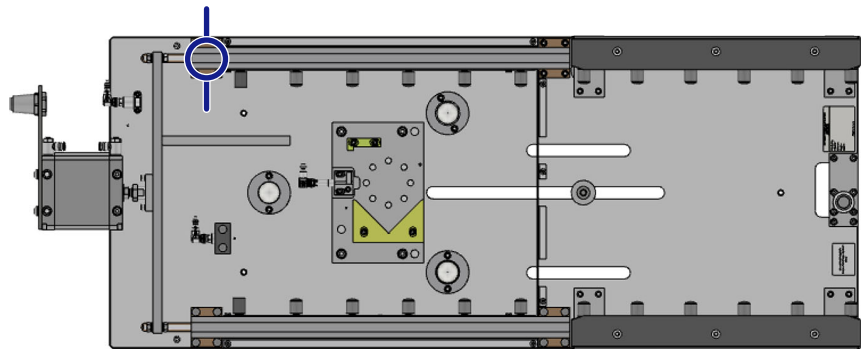
**Abb. 4-15** Gleitleiste entfernen (Abbildung beispielhaft)

- Schrauben der Führungsleiste lösen.



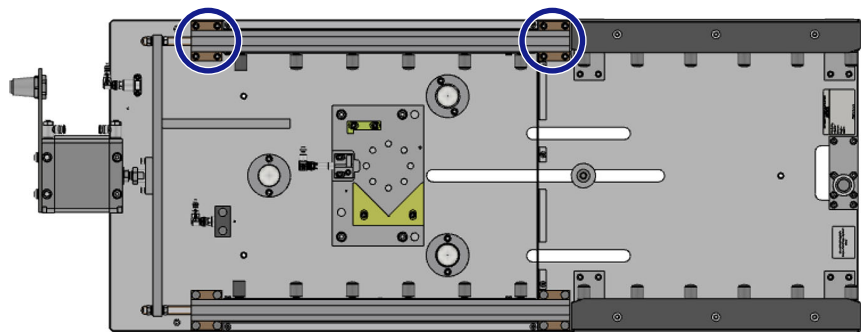
**Abb. 4-16** Schrauben Führungsleisten (Abbildung beispielhaft)

- Palettenzuführsystem ohne Palette absenken.  
SE2 muss trotzdem schalten, sonst ist ein Absenken nicht möglich.
- Führungsklötze spielfrei am Heber einstellen und mit 25 Nm anziehen.



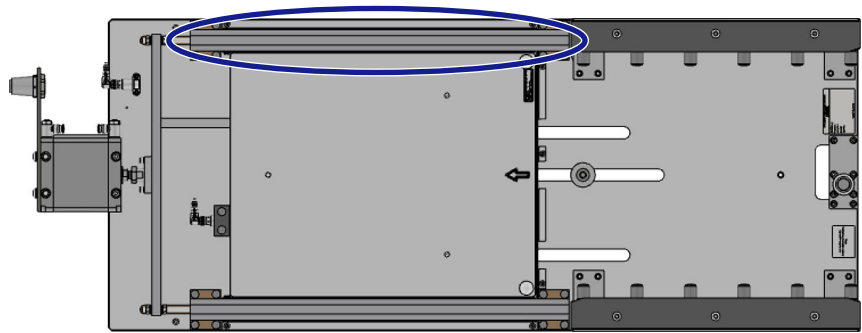
**Abb. 4-17** Führungsklötze einstellen (Abbildung beispielhaft)

- Schrauben der Führungsleiste wieder festziehen.



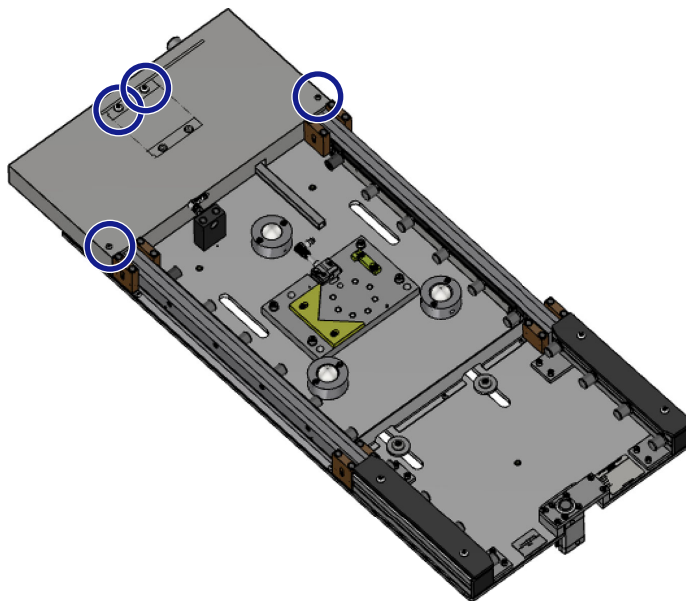
**Abb. 4-18** Schrauben Führungsleisten (Abbildung beispielhaft)

- Hierzu Gleitleiste wieder montieren.



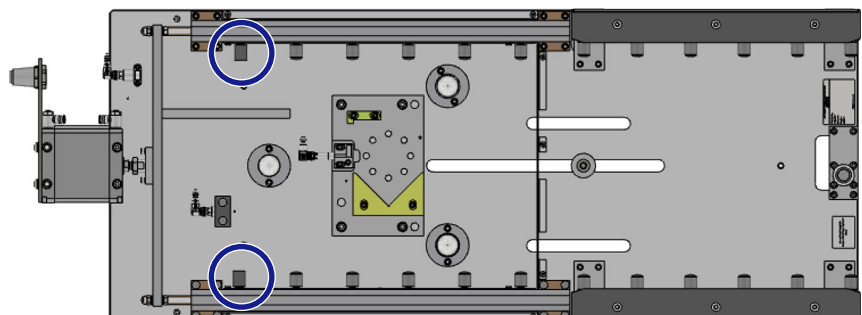
**Abb. 4-19** Gleitleiste entfernen (Abbildung beispielhaft)

24. Blechabdeckung auf dem Palettenzuführsystem montieren.



**Abb. 4-20** Schrauben Blechverkleidung (Abbildung beispielhaft)

25. Einstellung der Exzenterrollen an der Rollenbahn des Palettenzuführsystems prüfen. Die Exzenterrollen sollen die Palette kurz vor ihrer Endlage abbremsen.



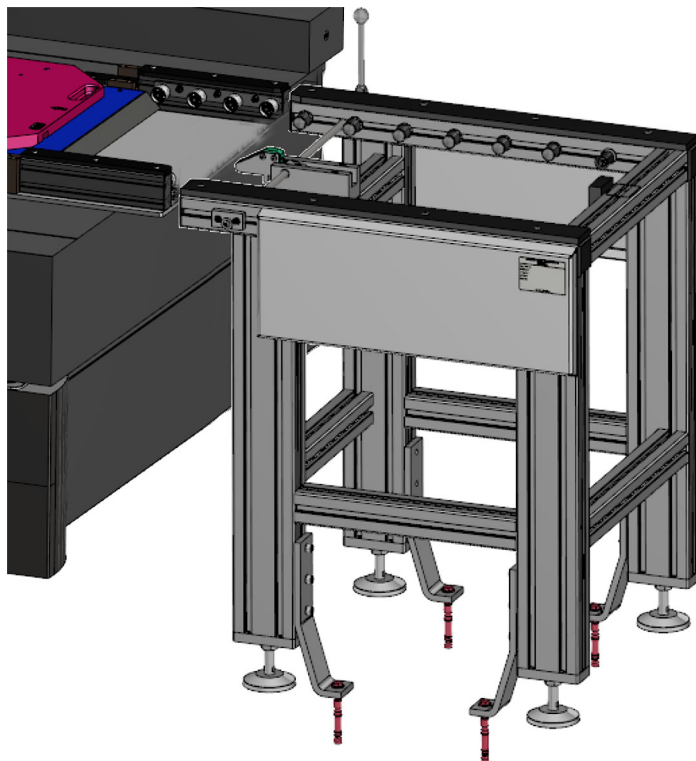
**Abb. 4-21** Exzenterrollen prüfen (Abbildung beispielhaft)

26. System auf Funktion prüfen.

- Einfahren Koordinatenmessgerät aus Sicherheitsposition nur möglich, wenn:  
Entweder Palette vorhanden (SE2) und Palettenzuführsystem abgesenkt (SE1) oder RSH eingelegt (SE3)
- Beim Verlassen der Sicherheitsposition muss die Druckluft am Ventil YP1 abgeschaltet werden.
- Heben / Senken des Palettenzuführsystems nur möglich, wenn Koordinatenmessgerät in Sicherheitsposition und Palette vorhanden.

**Rüstattisch aufstellen (Option)**

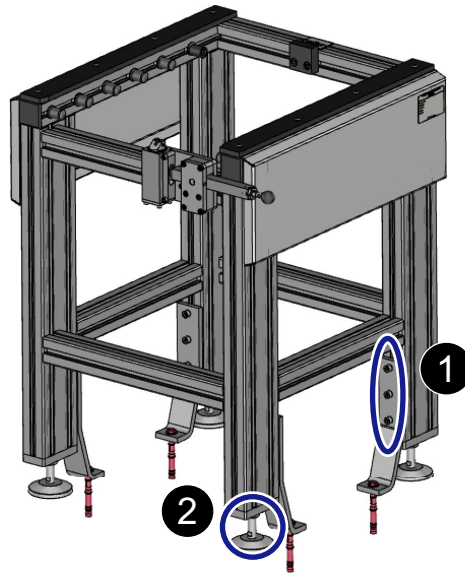
1. Rüstattisch wie unter 4.1 gezeigt von der Transportpalette heben. Darauf achten, dass der Rüstattisch nicht umkippt.
2. Rüstattisch vor dem Palettenzuführsystem positionieren.



**Abb. 4-22** Rüstattisch positionieren (Abbildung beispielhaft)

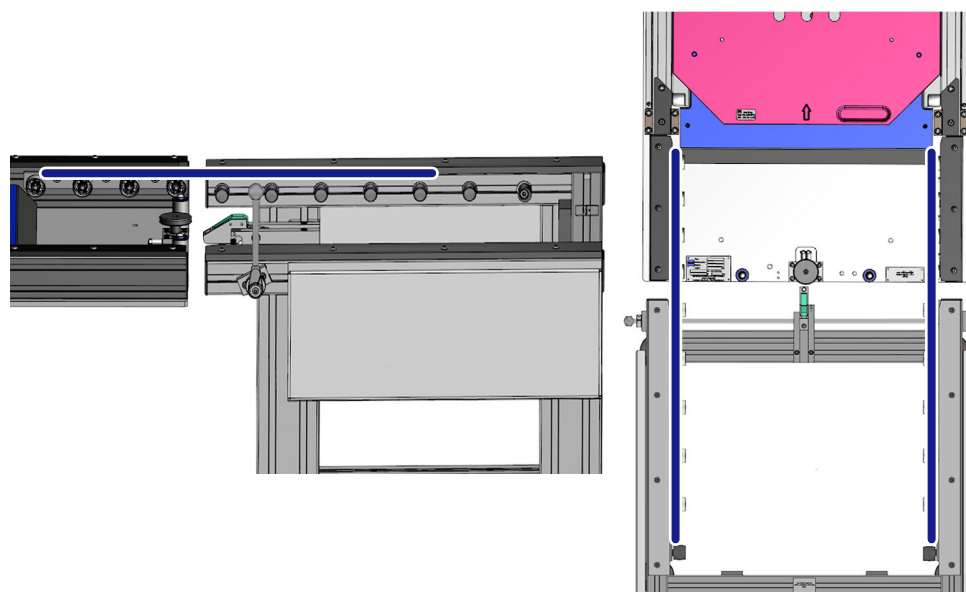


3. Fundamentwinkel (1) und Konterschraube (2) der Stellfüße lösen und Fundamentwinkel nach oben schieben.



**Abb. 4-23** Fundamentwinkel Kontermuttern lösen (Abbildung beispielhaft)

4. Rüsttisch zum Palettentransportsystem ausrichten.  
Höhe mit den Einstellfüßen einstellen.  
Der Rüsttisch muss waagrecht zum Palettentransportsystem und zum Boden stehen. Die Gleitleisten des Palettentransportsystems und des Rüsttischs müssen so ausgerichtet werden, dass diese miteinander fluchten. Beim Palettentransport darf kein Höhenversatz auftreten. Die Palette darf beim Überfahren nicht klemmen. Bei Bedarf Gleitleiste in Spurrichtung Palette verschieben.

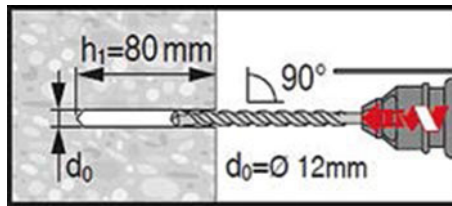


**Abb. 4-24** Rüsttisch ausrichten (Abbildung beispielhaft)

5. Fundamentwinkel nach unten schieben und Bohrungspositionen der Dübel auf dem Boden mit Filzschreiber markieren.

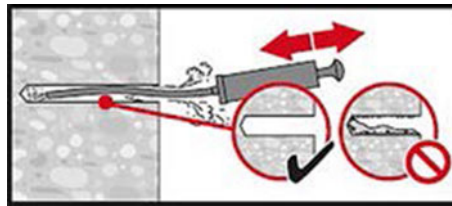


6. Mit einem Bohrer eine Bohrung mit 12 mm Durchmesser und 80 mm Tiefe bohren.



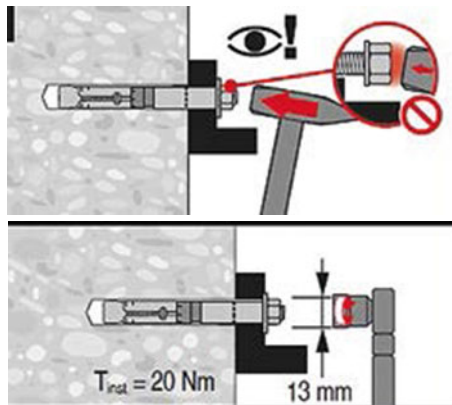
**Abb. 4-25** Bohrungen

7. Bohrungen mit einem Staubsauger aussaugen.



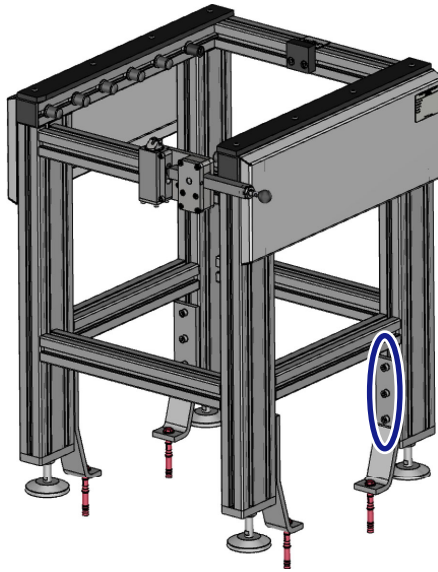
**Abb. 4-26** Bohrungen reinigen

8. Dübel durch die Fundamentwinkel in das Bohrloch montieren und mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm festziehen.



**Abb. 4-27** Rüsttisch festschrauben

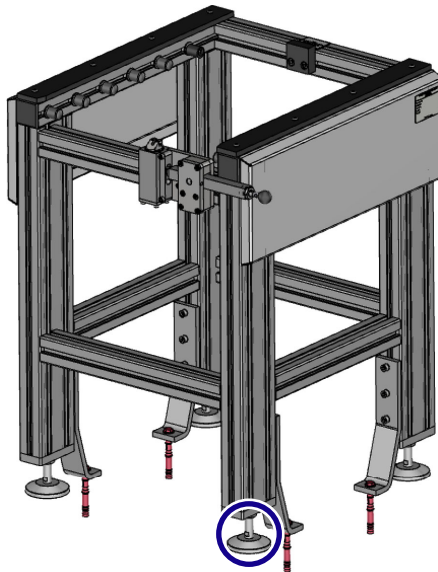
9. Alle Befestigungsschrauben der Fundamentwinkel anziehen.



**Abb. 4-28** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

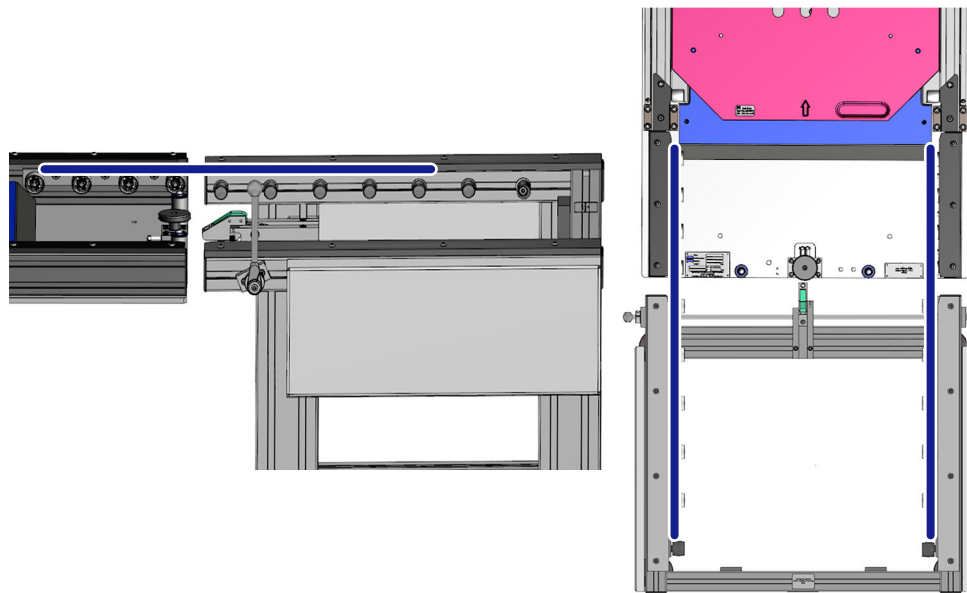
10. Position des Rüsttischs erneut kontrollieren.

11. Alle Kontermuttern der Stellfüße anziehen.



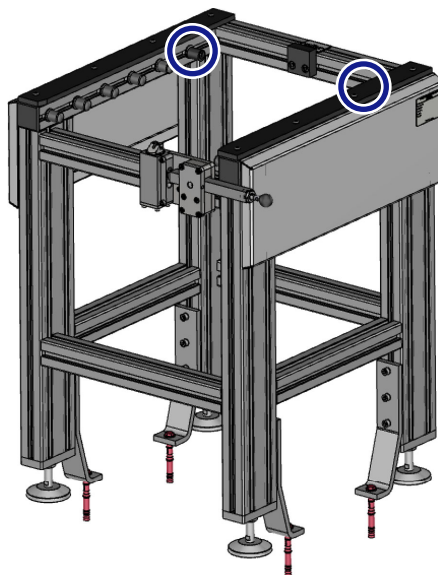
**Abb. 4-29** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

12. Übergabe der Palette zum Palettenszuführsystem erneut überprüfen und ggf. nachstellen.



**Abb. 4-30** Übergabe prüfen (Abbildung beispielhaft)

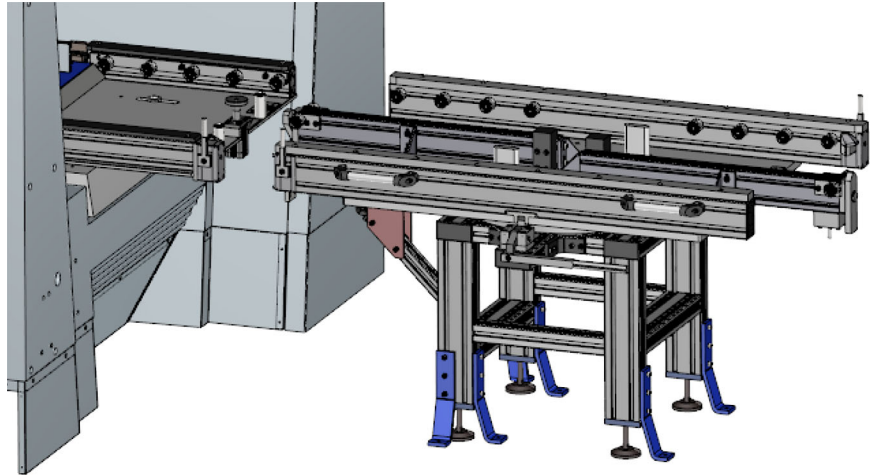
13. Palettenverriegelung prüfen.
14. Einstellung der Exzenterrollen prüfen. Die Exzenterrollen sollen die Palette kurz vor ihrer Endlage abbremsen.



**Abb. 4-31** Exzenterrollen prüfen (Abbildung beispielhaft)

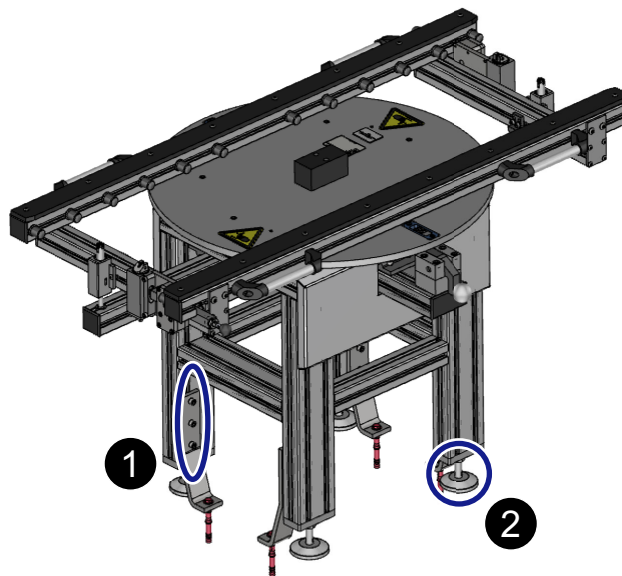
### Drehrüststation aufstellen (Option)

1. Drehrüststation wie unter 4.1 gezeigt von der Transportpalette heben. Darauf achten, dass die Drehrüststation nicht umkippt.
2. Drehrüststation vor dem Palettenzuführsystem positionieren.



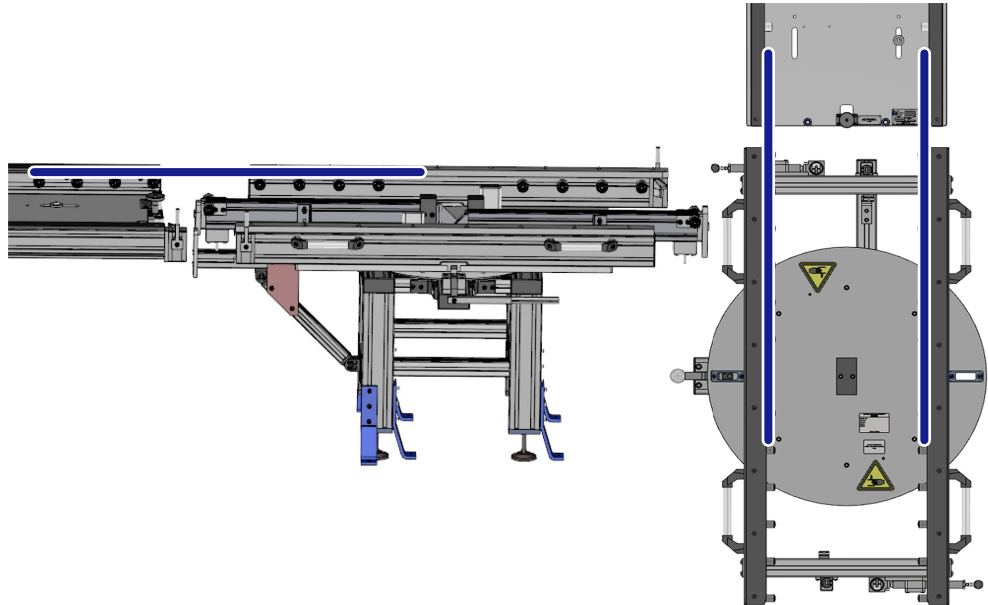
**Abb. 4-32** Drehrüststation positionieren (Abbildung beispielhaft)

3. Fundamentwinkel (1) und Konterschraube (2) der Stellfüße lösen und Fundamentwinkel nach oben schieben.



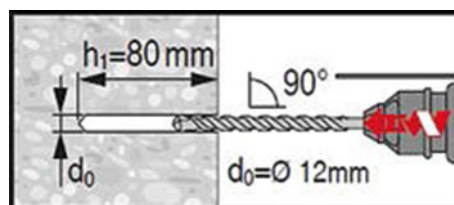
**Abb. 4-33** Fundamentwinkel Kontermuttern lösen (Abbildung beispielhaft)

4. Drehrüststation zum Palettenzuführsystem ausrichten.  
Höhe mit den Einstellfüßen einstellen.  
Die Drehrüststation muss waagrecht zum Palettenzuführsystem und zum Boden stehen. Die Gleitleisten des Palettenzuführsystems und der Drehrüststation müssen so ausgerichtet werden, dass diese miteinander fluchten. Beim Palettenübergang darf kein Höhenversatz auftreten. Die Palette darf beim Überfahren nicht klemmen. Bei Bedarf Gleitleiste in Spurrichtung Palette verschieben.



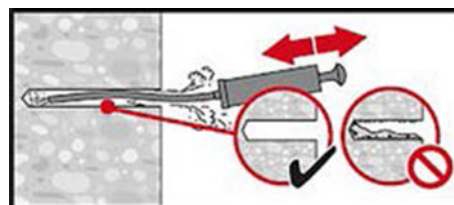
**Abb. 4-34** Drehrüststation ausrichten (Abbildung beispielhaft)

5. Fundamentwinkel nach unten schieben und Bohrungspositionen der Dübel auf dem Boden mit Filzschreiber markieren.
6. Mit einem Bohrer eine Bohrung mit 12 mm Durchmesser und 80 mm Tiefe bohren.



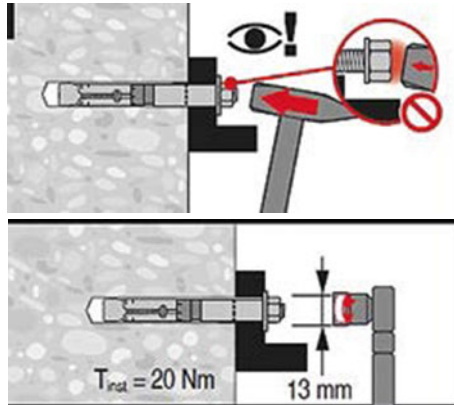
**Abb. 4-35** Bohrungen

7. Bohrungen mit einem Staubsauger aussaugen.



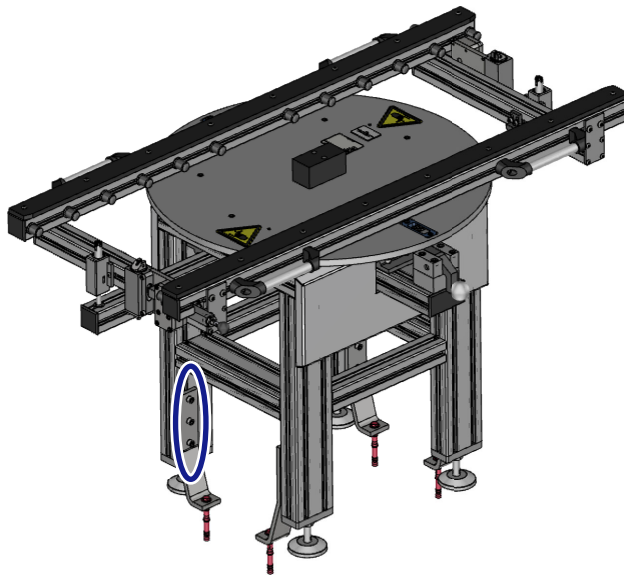
**Abb. 4-36** Bohrungen reinigen

8. Dübel durch die Fundamentwinkel in das Bohrloch montieren und mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm festziehen.



**Abb. 4-37** Drehrüststation festschrauben

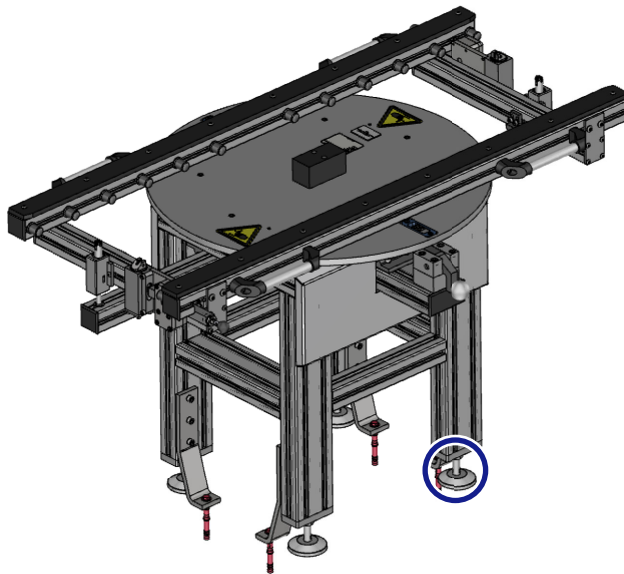
9. Alle Befestigungsschrauben der Fundamentwinkel anziehen.



**Abb. 4-38** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

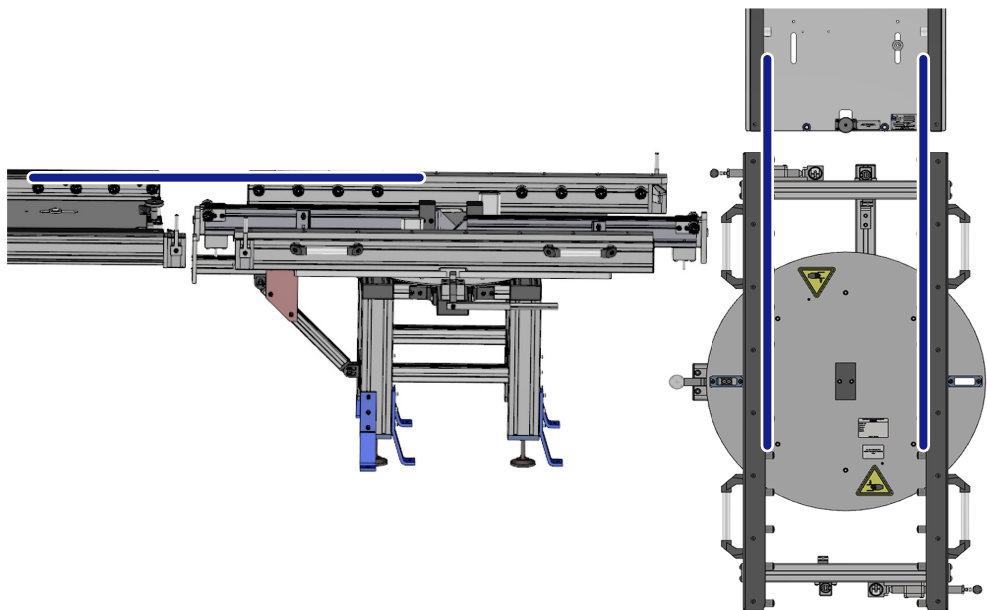
10. Position der Drehrüststation erneut kontrollieren.

11. Alle Kontermuttern der Stellfüße anziehen.



**Abb. 4-39** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

12. Übergabe der Palette zum Palettenszuführsystem erneut überprüfen und ggf. nachstellen.



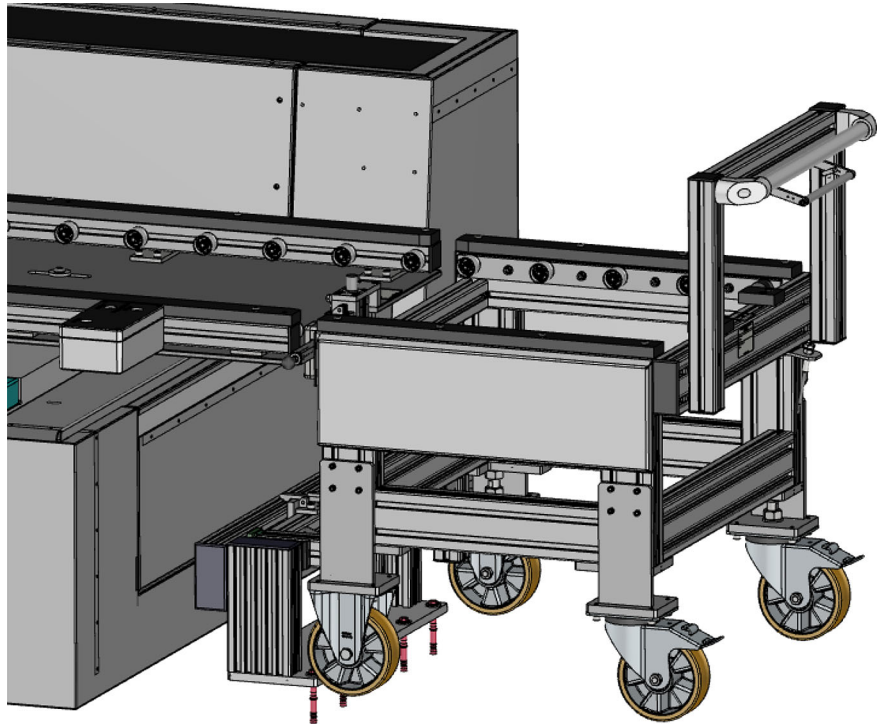
**Abb. 4-40** Übergabe prüfen (Abbildung beispielhaft)

13. Palettenverriegelung prüfen.



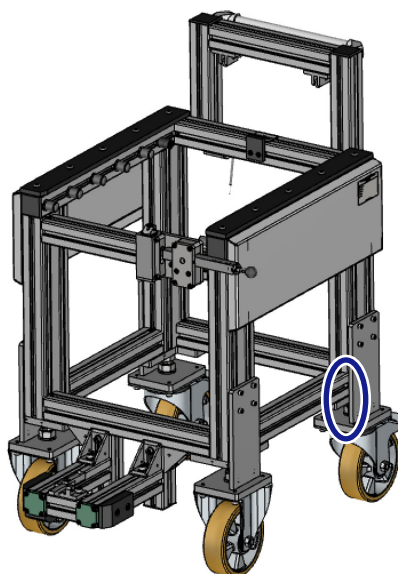
### Palettentransportwagen mit Andockeinheit aufstellen (Option)

1. Palettentransportwagen wie unter 4.1 gezeigt von der Transportpalette heben. Darauf achten, dass der Palettentransportwagen nicht umkippt.
2. Palettentransportwagen und Andockeinheit vor dem Palettenzuführsystem positionieren.



**Abb. 4-41** Palettentransportwagen positionieren (Abbildung beispielhaft)

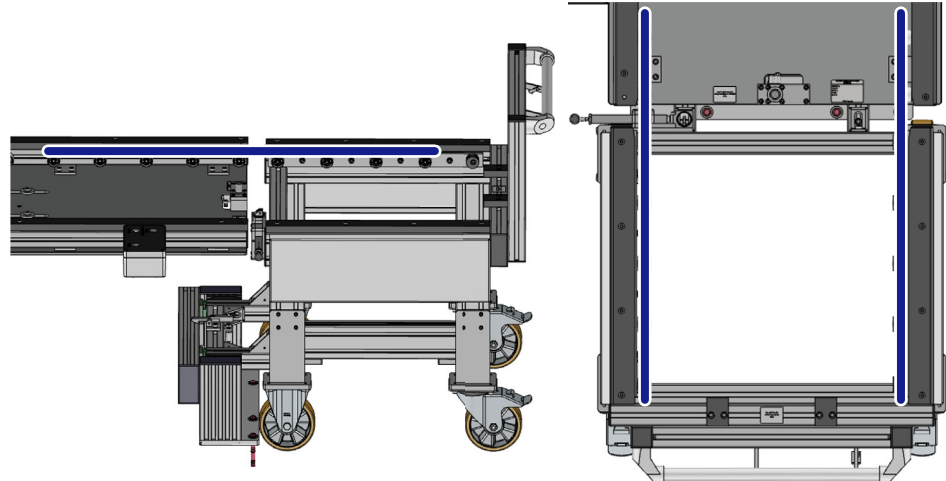
3. Höhe des Palettentransportwagens mit Hilfe der Einstellspindel zwischen Rolle und Grundgestell einstellen.



**Abb. 4-42** Höhe einstellen (Abbildung beispielhaft)

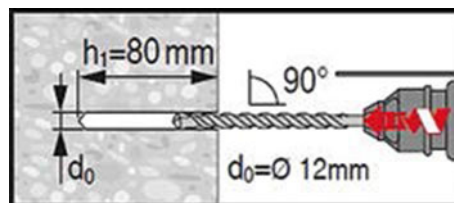


4. Palettentransportwagen zum Palettenzuführsystem ausrichten.  
Der Palettentransportwagen muss waagrecht zum Palettenzuführsystem und zum Boden stehen. Die Gleitleisten des Palettenzuführsystems und des Palettentransportwagens müssen so ausgerichtet werden, dass diese miteinander fluchten. Beim Palettenübergang darf kein Höhenversatz auftreten. Die Palette darf beim Überfahren nicht klemmen. Bei Bedarf Gleitleiste in Spurrichtung Palette verschieben.



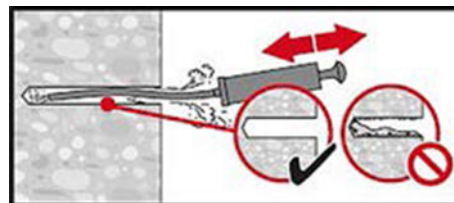
**Abb. 4-43** Palettentransportwagen ausrichten (Abbildung beispielhaft)

5. Bohrungspositionen der Andockeinheit auf dem Boden mit Filzschreiber markieren.
6. Mit einem Bohrer eine Bohrung mit 12 mm Durchmesser und 80 mm Tiefe bohren.



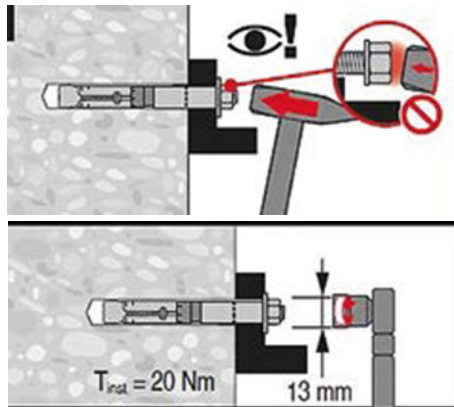
**Abb. 4-44** Bohrungen

7. Bohrungen mit einem Staubsauger aussaugen.



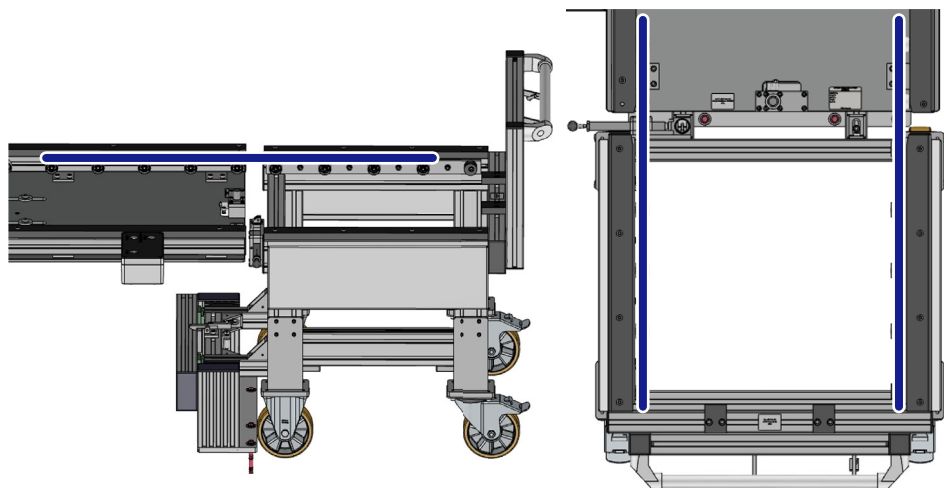
**Abb. 4-45** Bohrungen reinigen

8. Dübel durch die Fundamentwinkel in das Bohrloch montieren und mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm festziehen.



**Abb. 4-46** Rüstisch festschrauben

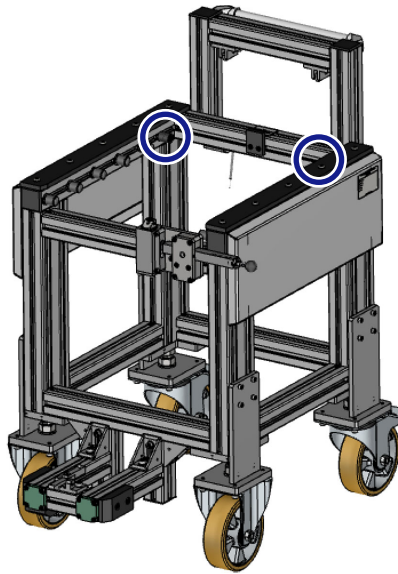
9. Position des Palettentransportwagens erneut kontrollieren.
10. Übergabe der Palette zum Palettenzuführsystem erneut überprüfen und ggf. nachstellen.



**Abb. 4-47** Übergabe prüfen (Abbildung beispielhaft)

11. Palettenverriegelung prüfen.

12. Einstellung der Exzenterrollen prüfen. Die Exzenterrollen sollen die Palette kurz vor ihrer Endlage abbremsen.



**Abb. 4-48** Exzenterrollen prüfen (Abbildung beispielhaft)

### Kugelrollenrüttisch aufstellen (Option)

1. Kugelrollenrüttisch wie unter 4.1 gezeigt von der Transportpalette heben. Darauf achten, dass der Kugelrollenrüttisch nicht umkippt.
2. Kugelrollenrüttisch an der gewünschten Stelle positionieren.
3. Fundamentwinkel (1) und Konterschraube (2) der Stellfüße lösen und Fundamentwinkel nach oben schieben.

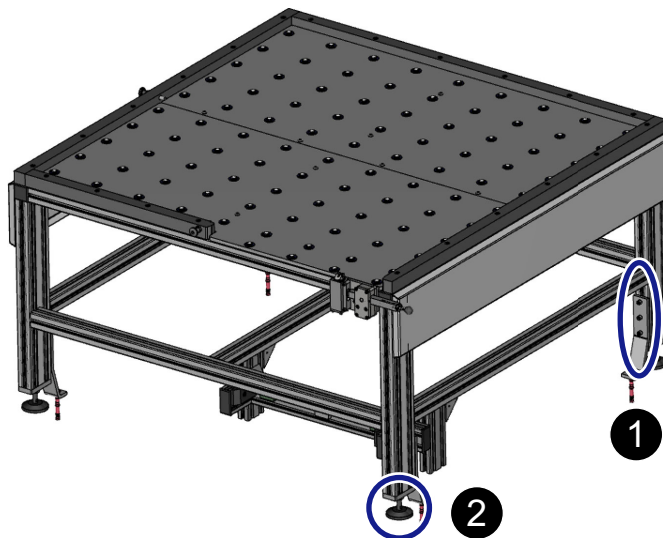


Abb. 4-49 Fundamentwinkel Kontermuttern lösen (Abbildung beispielhaft)

4. Kugelrollenrüttisch zum Palettentransportwagen ausrichten. Höhe mit den Einstellfüßen einstellen. Der Kugelrollenrüttisch muss waagrecht zum Palettentransportwagen und zum Boden stehen. Die Gleitleisten des Palettentransportwagens müssen so ausgerichtet werden, dass diese miteinander fluchten. Beim Palettenübergang darf kein Höhenversatz auftreten. Die Palette darf beim Überfahren nicht klemmen. Bei Bedarf Gleitleiste in Spurrichtung Palette verschieben.

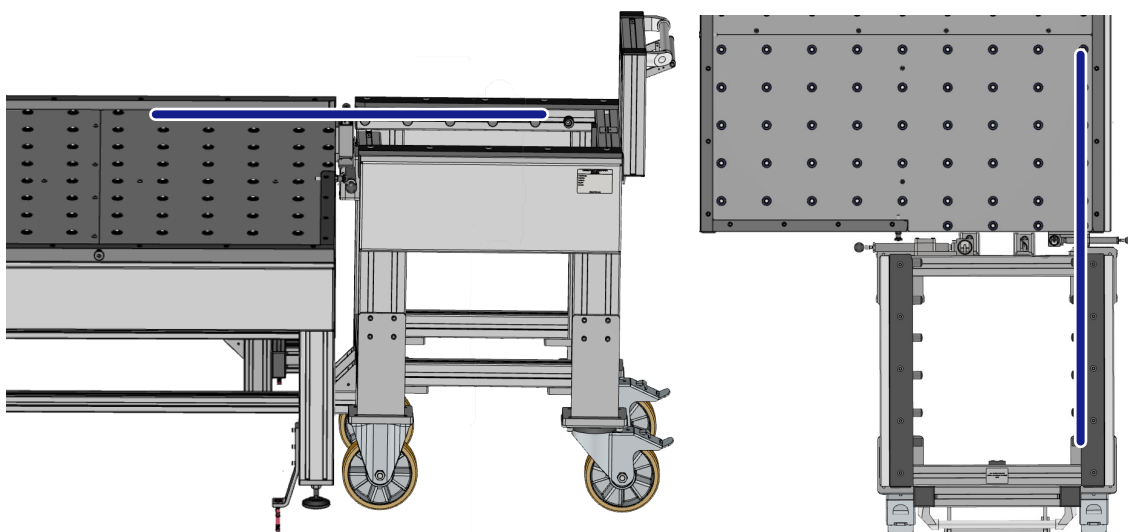


Abb. 4-50 Kugelrollenrüttisch ausrichten (Abbildung beispielhaft)

5. Fundamentwinkel nach unten schieben und Bohrungspositionen der Dübel auf dem Boden mit Filzschreiber markieren.
6. Mit einem Bohrer eine Bohrung mit 12 mm Durchmesser und 80 mm Tiefe bohren.

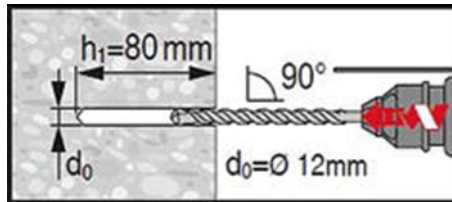


Abb. 4-51 Bohrungen

7. Bohrungen mit einem Staubsauger aussaugen.

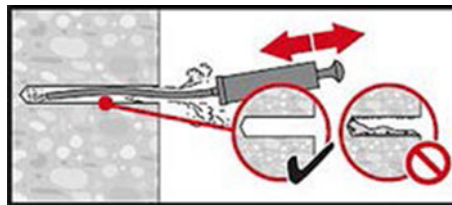


Abb. 4-52 Bohrungen reinigen

8. Dübel durch die Fundamentwinkel in das Bohrloch montieren und mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm festziehen.

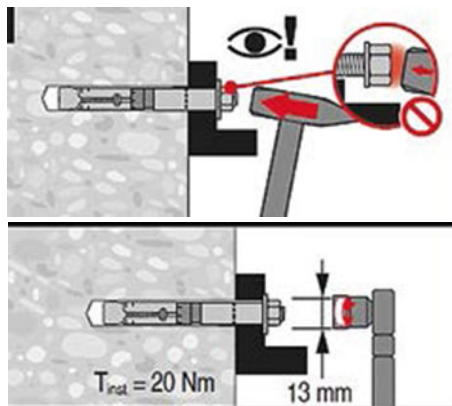


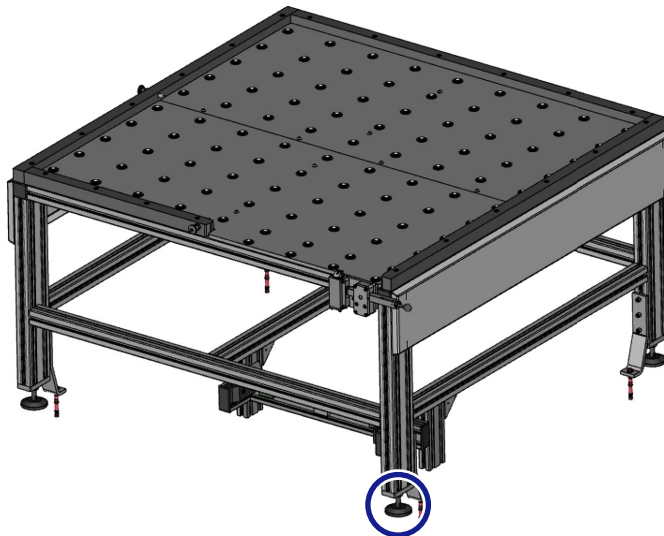
Abb. 4-53 Rüsttisch festschrauben

9. Alle Befestigungsschrauben der Fundamentwinkel anziehen.



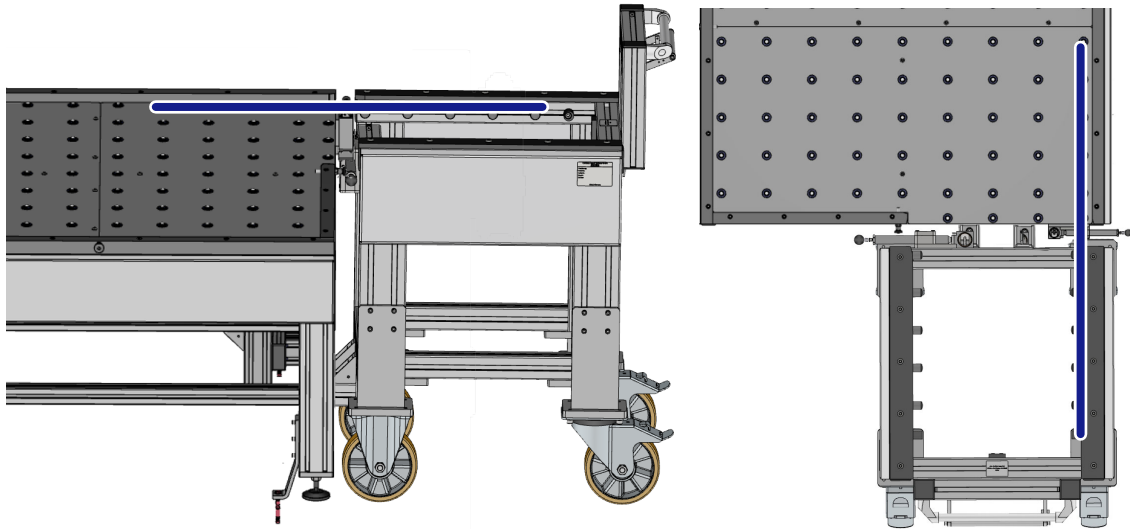
**Abb. 4-54** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

10. Position des Kugelrollenrütttischs erneut kontrollieren.  
11. Alle Kontermuttern der Stellfüße anziehen.



**Abb. 4-55** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

12. Übergabe der Palette zum Palettentransportwagen erneut überprüfen und ggf. nachstellen.



**Abb. 4-56** Übergabe prüfen (Abbildung beispielhaft)

13. Palettenverriegelung prüfen.

### Shuttlebahnhof quer aufstellen (Option)

1. Shuttlebahnhof wie unter 4.1 gezeigt von der Transportpalette heben. Darauf achten, dass der Shuttlebahnhof nicht umkippt. Das Stützrad des Shuttles muss Bodenkontakt haben.
2. Shuttlebahnhof vor dem Palettenzuführsystem positionieren.

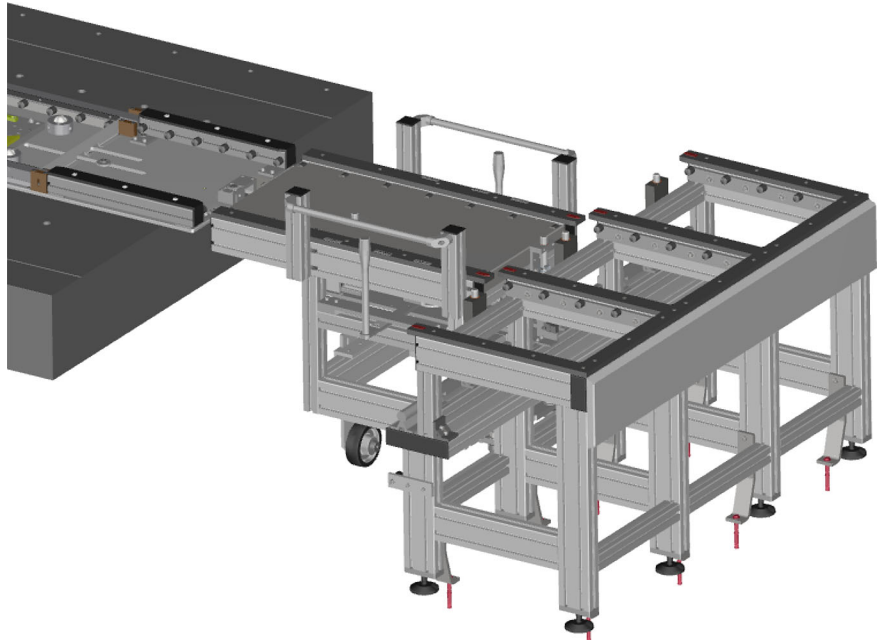


Abb. 4-57 Shuttlebahnhof positionieren (Abbildung beispielhaft)

3. Fundamentwinkel (1) und Konterschraube (2) der Stellfüße lösen und Fundamentwinkel nach oben schieben.

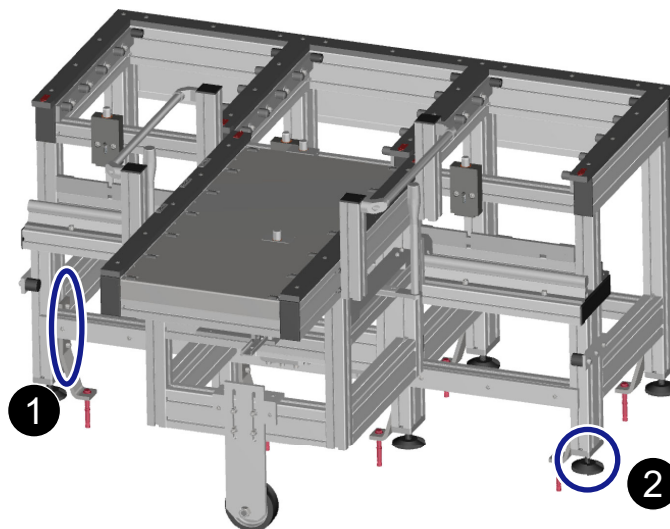
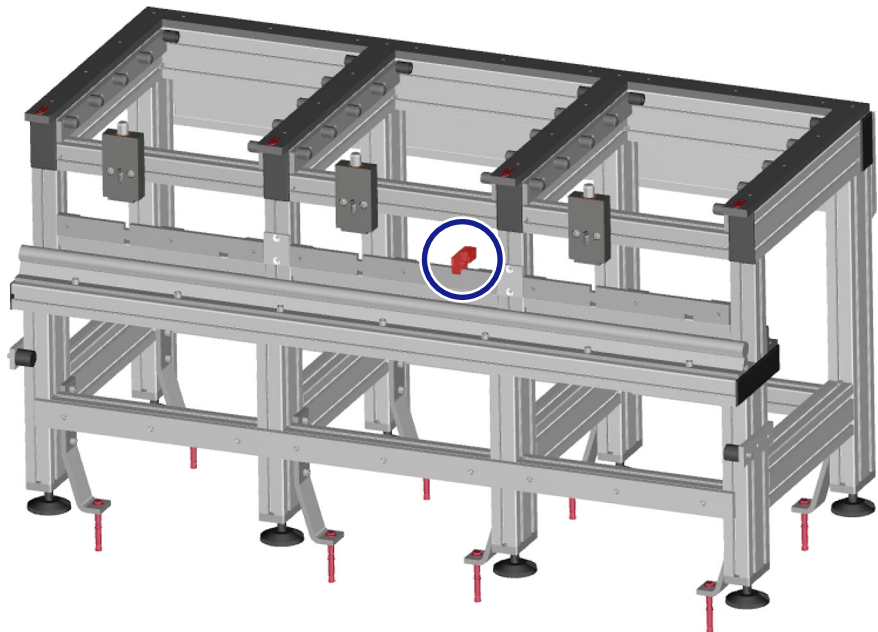


Abb. 4-58 Fundamentwinkel Kontermuttern lösen (Abbildung beispielhaft)

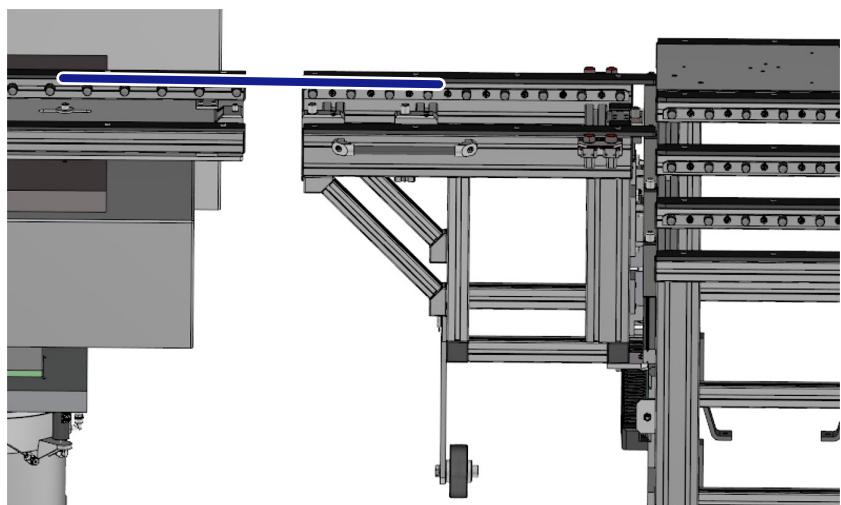


4. Shuttle in Beladeposition Koordinatenmessgerät schieben.
5. Shuttle in der Beladeposition verriegeln.
6. Ggf. das Rollenhebelventil nachstellen.



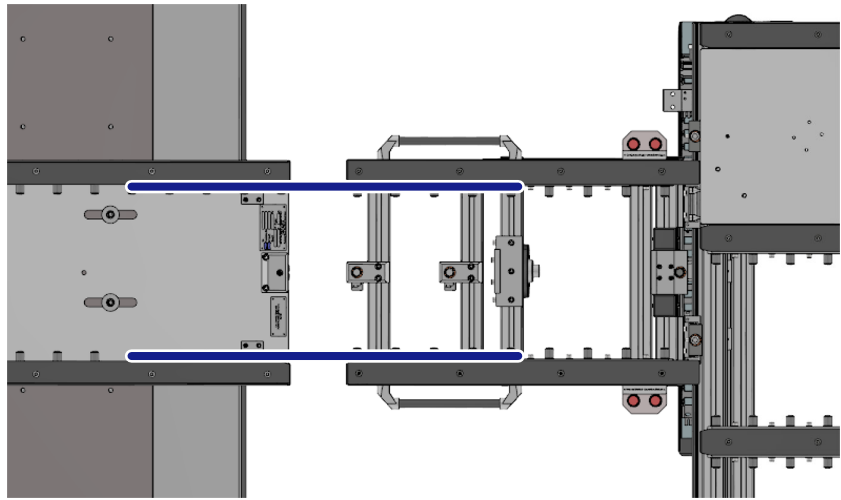
**Abb. 4-59** Rollenhebelventil (Abbildung beispielhaft)

7. Koordinatenmessgerät einschalten.
8. Steuerung des Koordinatenmessgeräts einschalten.
9. Antriebe des Koordinatenmessgeräts einschalten.
10. Höhe des Shuttlebahnhofs mittels Wasserwaage an das Palettenzuführsystem anpassen. Einstellung über die Stellfüße und das Stützrad.



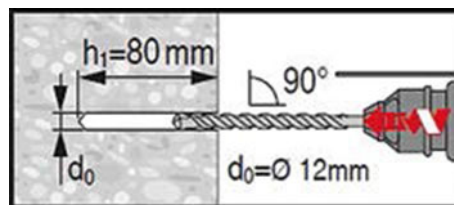
**Abb. 4-60** Höhe ausrichten (Abbildung beispielhaft)

11. Beladeposition Shuttle zum Koordinatenmessgerät / Palettenszuführsystem fluchtend ausrichten. Wenn sich die Palette ohne Widerstand auf das Palettenszuführsystem schieben lässt, ist die Position des Shuttlebahnhofs in Ordnung.



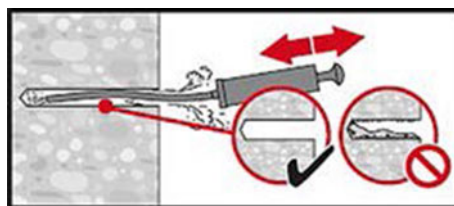
**Abb. 4-61** Fluchten (Abbildung beispielhaft)

12. Fundamentwinkel nach unten schieben und Bohrungspositionen der Dübel auf dem Boden mit Filzschreiber markieren.
13. Mit einem Bohrer eine Bohrung mit 12 mm Durchmesser und 80 mm Tiefe bohren.



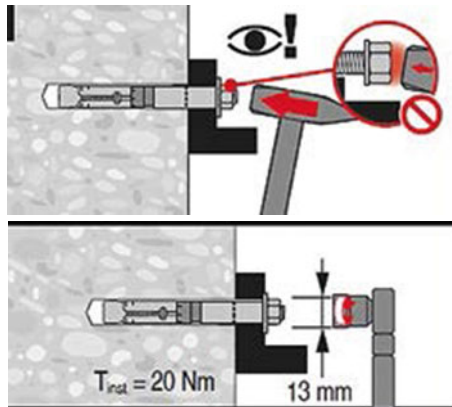
**Abb. 4-62** Bohrungen

14. Bohrungen mit einem Staubsauger aussaugen.



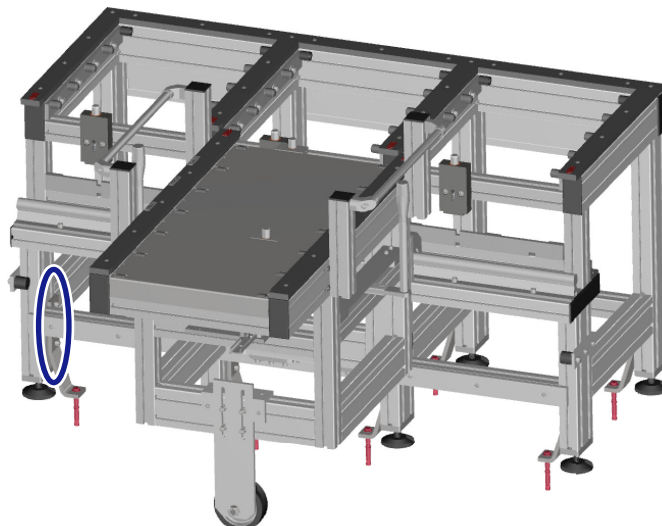
**Abb. 4-63** Bohrungen reinigen

15. Dübel durch die Fundamentwinkel in das Bohrloch montieren und mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm festziehen.



**Abb. 4-64** Rüsttisch festschrauben

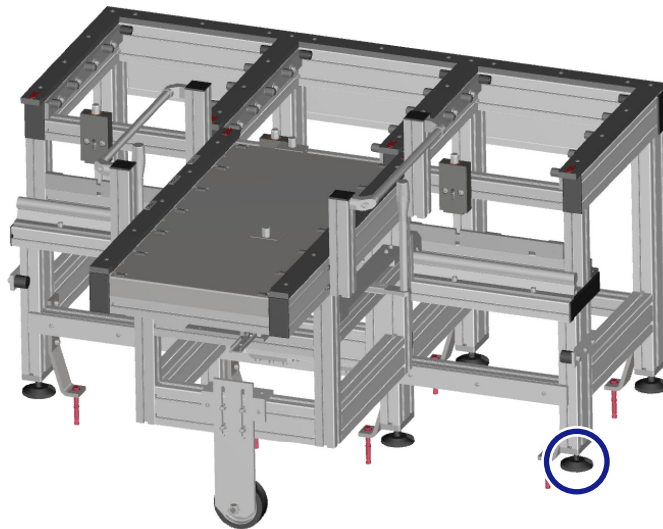
16. Alle Befestigungsschrauben der Fundamentwinkel anziehen.



**Abb. 4-65** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

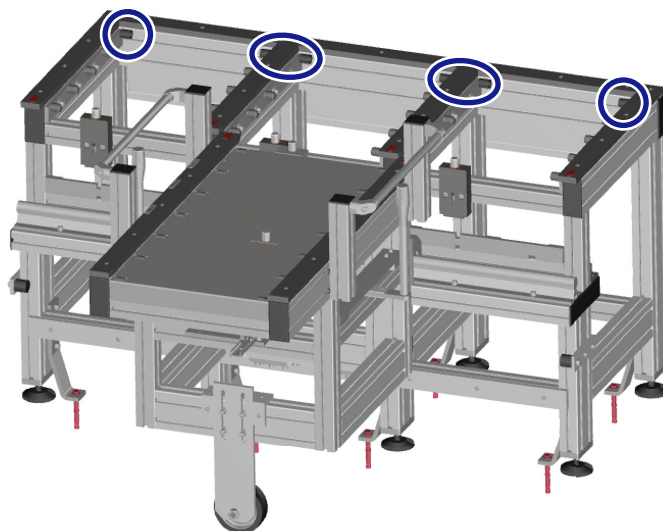
17. Position des Shuttlebahnhofs erneut kontrollieren.

18. Alle Kontermuttern der Stellfüße anziehen.



**Abb. 4-66** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

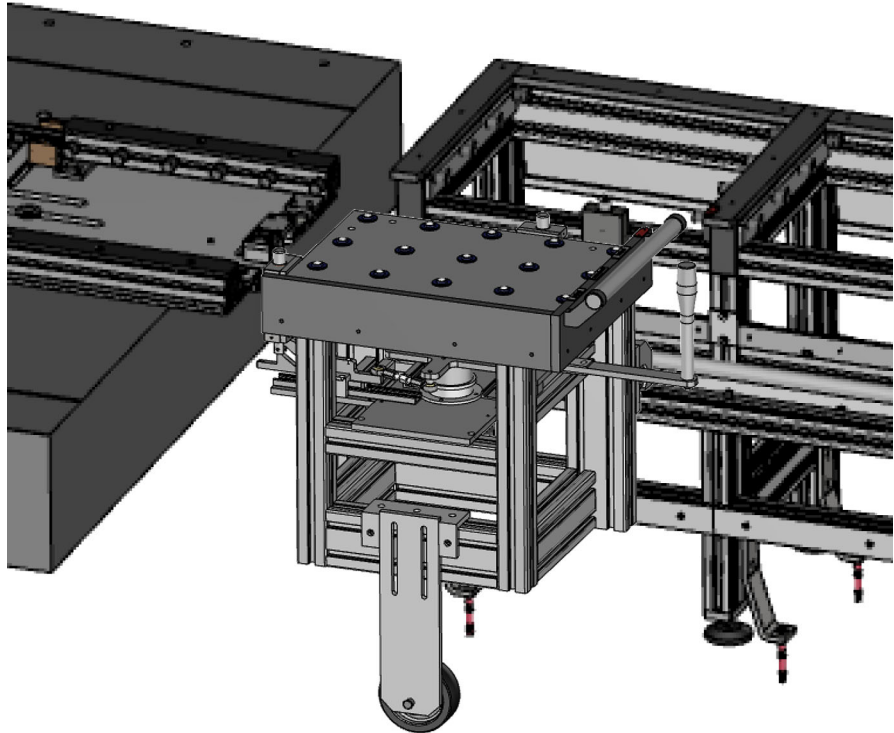
19. Übergabe der Palette zum Palettenszuführsystem erneut überprüfen und ggf. nachstellen.
20. Palettenverriegelung prüfen.
21. Einstellung der Exzenterrollen prüfen. Die Exzenterrollen sollen die Palette kurz vor ihrer Endlage abbremsen.



**Abb. 4-67** Exzenterrollen prüfen (Abbildung beispielhaft)

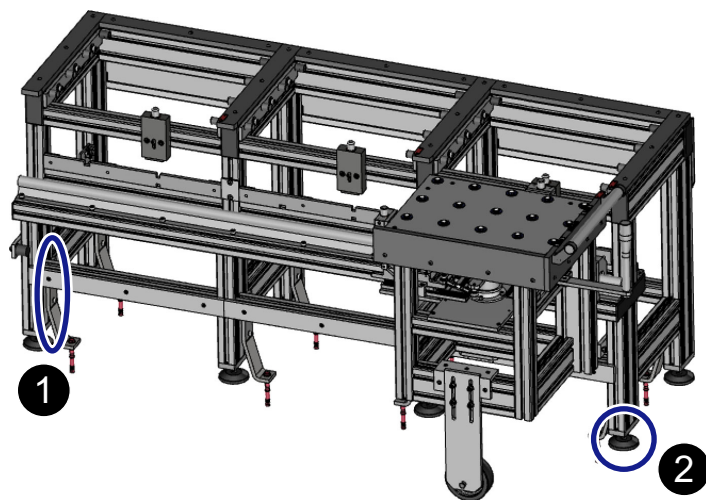
### Shuttlebahnhof längs aufstellen (Option)

1. Shuttlebahnhof wie unter 4.1 gezeigt von der Transportpalette heben. Darauf achten, dass der Shuttlebahnhof nicht umkippt. Das Stützrad des Shuttles muss Bodenkontakt haben.
2. Shuttlebahnhof vor dem Palettenzuführsystem positionieren.



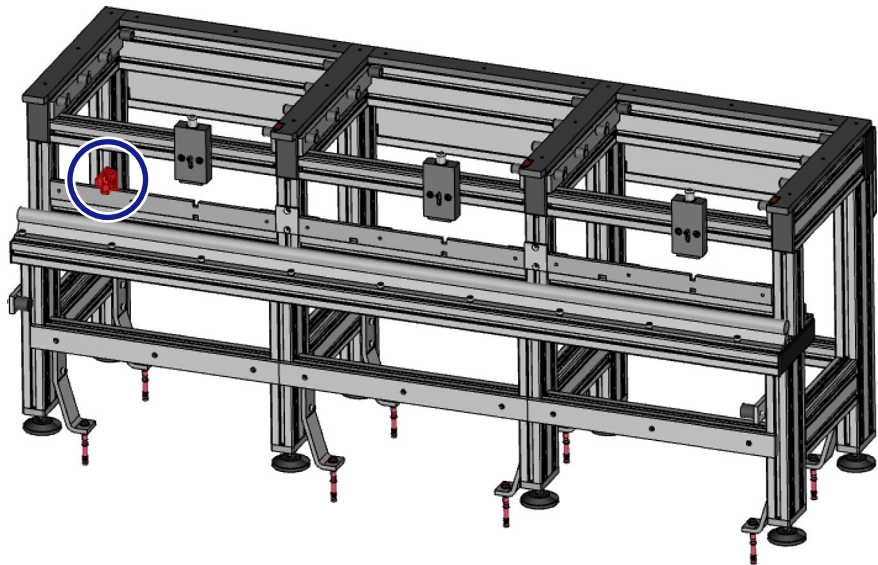
**Abb. 4-68** Shuttlebahnhof positionieren (Abbildung beispielhaft)

3. Fundamentwinkel (1) und Konterschraube (2) der Stellfüße lösen und Fundamentwinkel nach oben schieben.



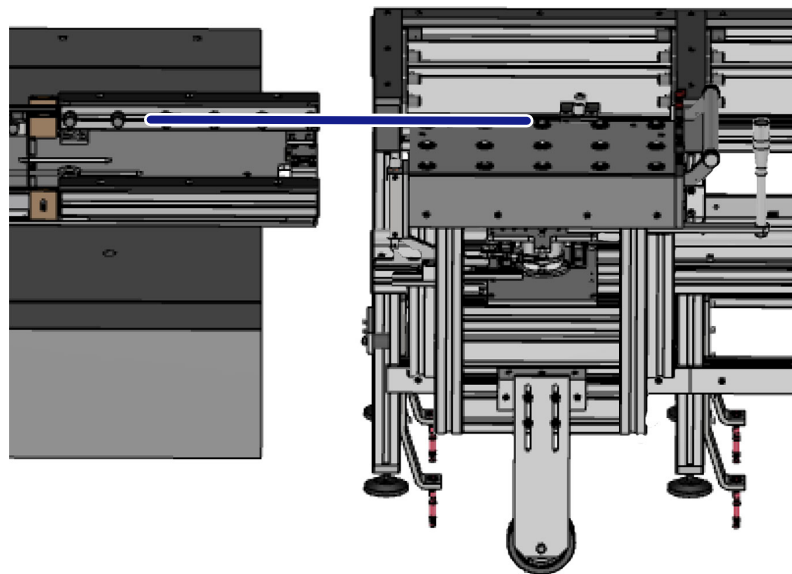
**Abb. 4-69** Fundamentwinkel Kontermuttern lösen (Abbildung beispielhaft)

4. Shuttle in Beladeposition Koordinatenmessgerät schieben.
5. Shuttle in der Beladeposition verriegeln.
6. Ggf. das Rollenhebelventil nachstellen.



**Abb. 4-70** Rollhebelventil (Abbildung beispielhaft)

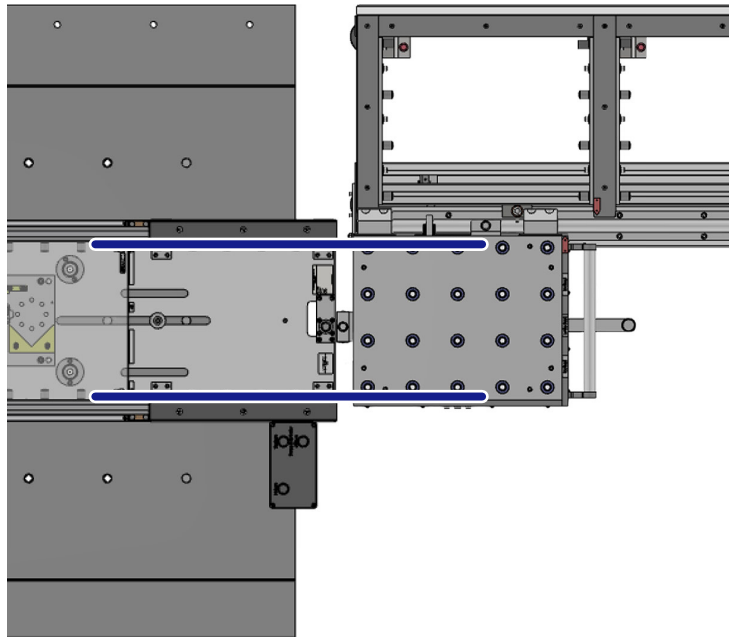
7. Koordinatenmessgerät einschalten.
8. Steuerung des Koordinatenmessgeräts einschalten.
9. Antriebe des Koordinatenmessgeräts einschalten.
10. Höhe des Shuttlebahnhofs mittels Wasserwaage an das Palettentransportsystem anpassen. Einstellung über die Stellfüße und das Stützrad.



**Abb. 4-71** Höhe ausrichten (Abbildung beispielhaft)

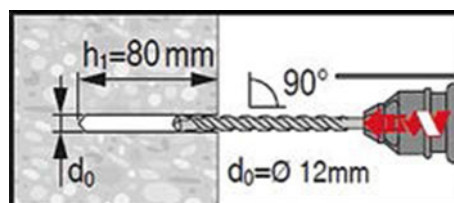


11. Beladeposition Shuttle zum Koordinatenmessgerät / Palettenszuführsystem fluchtend ausrichten. Wenn sich die Palette ohne Widerstand auf das Palettenszuführsystem schieben lässt, ist die Position des Shuttlebahnhofs in Ordnung.



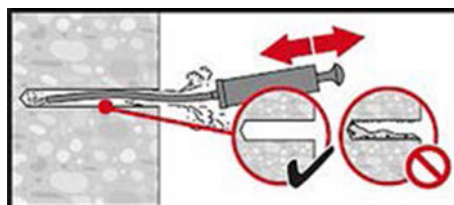
**Abb. 4-72** Fluchten (Abbildung beispielhaft)

12. Fundamentwinkel nach unten schieben und Bohrungspositionen der Dübel auf dem Boden mit Filzschreiber markieren.
13. Mit einem Bohrer eine Bohrung mit 12 mm Durchmesser und 80 mm Tiefe bohren.



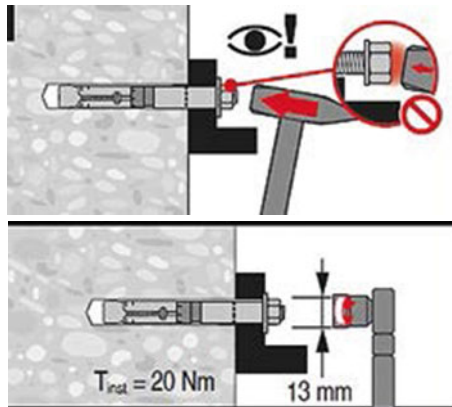
**Abb. 4-73** Bohrungen

14. Bohrungen mit einem Staubsauger aussaugen.



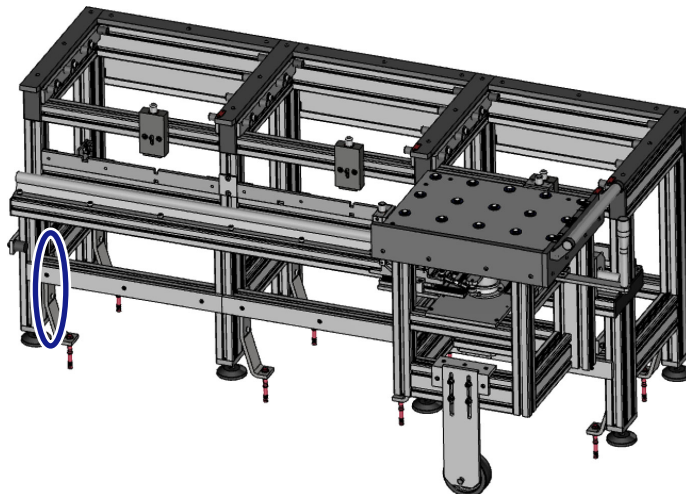
**Abb. 4-74** Bohrungen reinigen

15. Dübel durch die Fundamentwinkel in das Bohrloch montieren und mit einem maximalen Drehmoment von 20 Nm festziehen.



**Abb. 4-75** Rüstisch festschrauben

16. Alle Befestigungsschrauben der Fundamentwinkel anziehen.

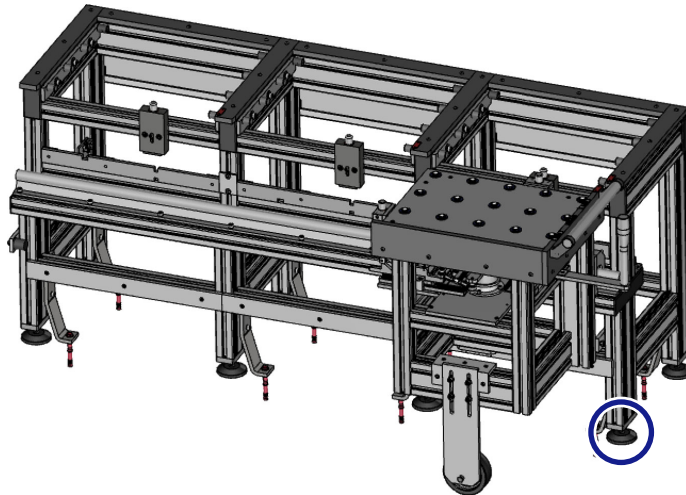


**Abb. 4-76** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

17. Position des Shuttlebahnhofs erneut kontrollieren.



18. Alle Kontermuttern der Stellfüße anziehen.

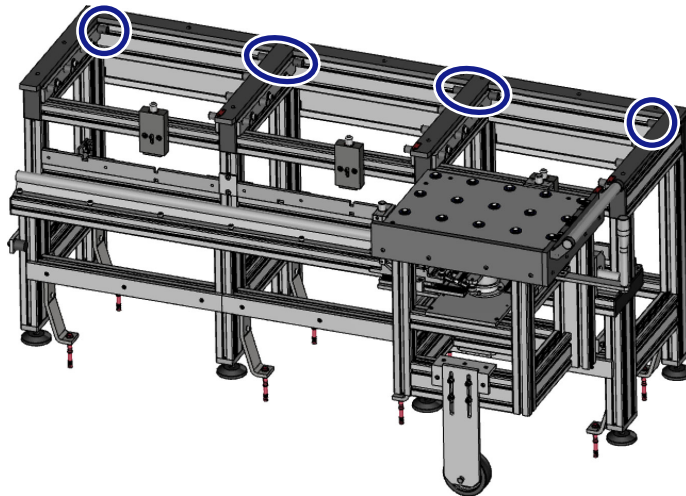


**Abb. 4-77** Schrauben Fundamentwinkel anziehen (Abbildung beispielhaft)

19. Übergabe der Palette zum Palettenszuführsystem erneut überprüfen und ggf. nachstellen.

20. Palettenverriegelung prüfen.

21. Einstellung der Exzenterrollen prüfen. Die Exzenterrollen sollen die Palette kurz vor ihrer Endlage abbremsen.



**Abb. 4-78** Exzenterrollen prüfen (Abbildung beispielhaft)

## 4.3 Inbetriebnahme

### 4.3.1 Einschalten

Siehe 5.1.

### 4.3.2 Funktionsprüfung

Vor der Aufnahme des Regelbetriebes muss eine Funktionsprüfung aller Sicherheitselemente durchgeführt und dokumentiert werden.

## 5 Betrieb

### 5.1 Einschalten

#### 5.1.1 Voraussetzung

- Führen Sie zunächst eine Sichtprüfung der Anlage durch. Die Anlage darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- Wenn Sie einen automatischen Messablauf starten, stellen Sie sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich des Koordinatenmessgeräts befindet.

#### 5.1.2 Ablauf

1. Koordinatenmessgerät einschalten (siehe Betriebsanleitung Koordinatenmessgerät)
2. Pneumatikversorgung der Beladung einschalten

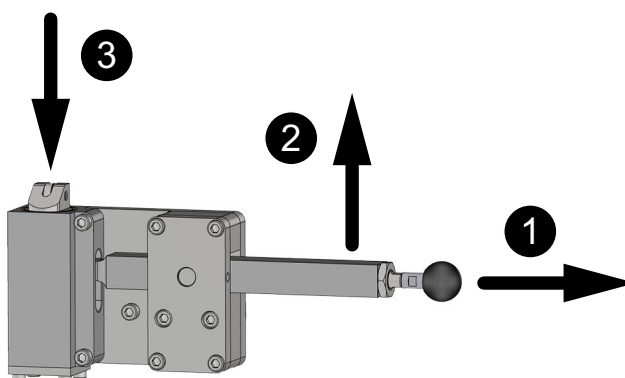
### 5.2 Einschalten des Koordinatenmessgeräts beim Betrieb ohne Anwendung der Beladung

1. Den Hartingstecker durch einen Notstecker ersetzen.
2. Koordinatenmessgerät einschalten (siehe Betriebsanleitung Koordinatenmessgerät)

### 5.3 Nach Not-Halt einschalten

1. Gefahrensituation beseitigen.
2. Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.
3. Not-Halt Taster aus eingerasteter Stellung lösen.
4. Siehe Betriebsanleitung des Koordinatenmessgeräts.

## 5.4 Palettenverriegelung lösen



**Abb. 5-1** Palettenzuführsystem beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Kugelgriff (1) herausziehen.
2. Handhebel nach oben schwenken.
3. Palettenverriegelung wird abgesenkt

## 5.5 Werkstück laden

### **WARNUNG**



#### **Verletzungsgefahr durch schwere Lasten**

Quetschen beim Handling oder beim Herabfallen von Vorrichtungen und Werkstücken.

- Schwere Vorrichtungen und Werkstücke nur mit einer geeigneten Hebevorrichtung (z. B. Kran) auf die/von der Palette heben.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

### **VORSICHT**



#### **Verletzungsgefahr durch Kippen.**

Quetschen von Körperteilen.

- Paletten und Vorrichtungen zentrisch beladen.
- Bei nicht-zentrischer Beladung einen Gewichtsausgleich einsetzen.
- Werkstücke, die aus messtechnischen Gründen so platziert werden müssen, dass sie zum Kippen neigen, mechanisch sichern.

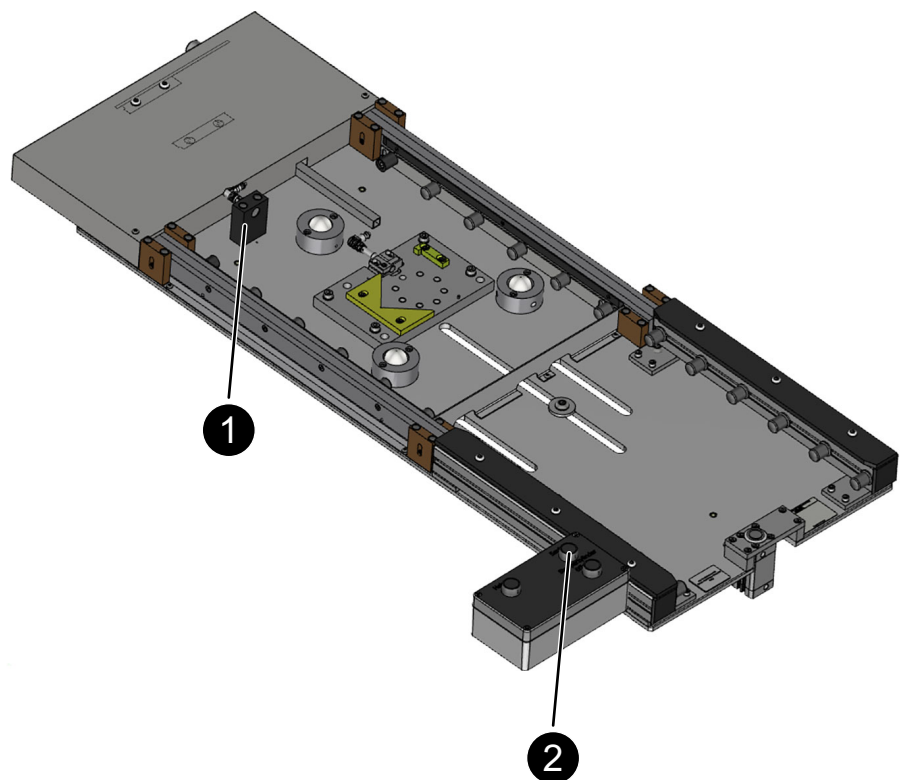
**⚠ VORSICHT****Verletzungsgefahr durch manuelle Bewegungen.**

Quetschen und Stoßen von Körperteilen.

- Manuelle Bewegungen immer kontrolliert, mit der dementsprechenden Geschwindigkeit und vorausschauend ausführen.
- Immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Vorrichtungen ziehen bzw. schieben.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

**5.5.1 Voraussetzung**

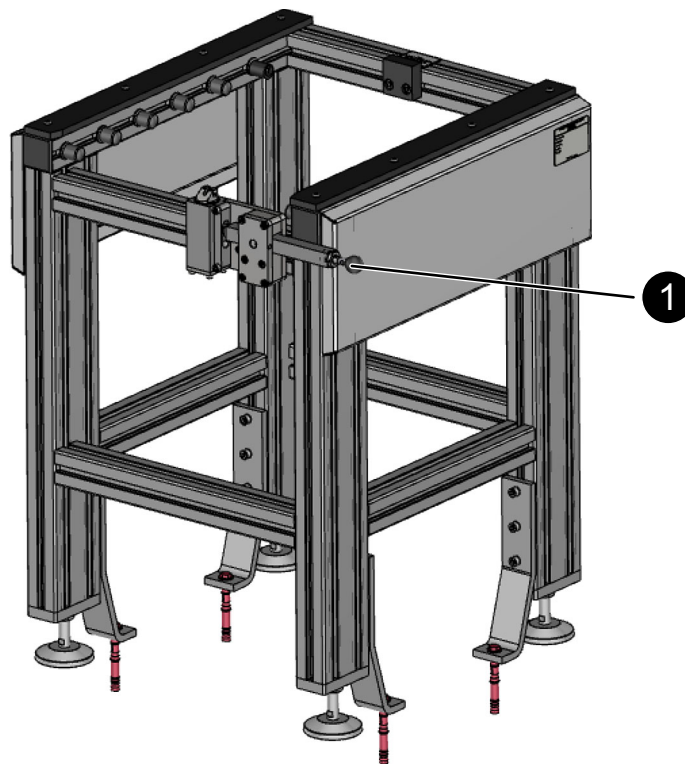
- Koordinatenmessgerät ist eingeschaltet und steht in Sicherheitsposition (siehe Betriebsanleitung Koordinatenmessgerät)

**5.5.2 Ablauf auf dem Palettenzuführsystem**

**Abb. 5-2** Palettenzuführsystem beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Eine gerüstete Palette liegt auf dem Palettenzuführsystem.
2. Palette bis zum Anschlag (1) schieben.
3. Palette mit Taste auf Bedienpult (2) in Messposition absenken.
4. Wenn sich die Palette in Messposition befindet, die Messung starten.

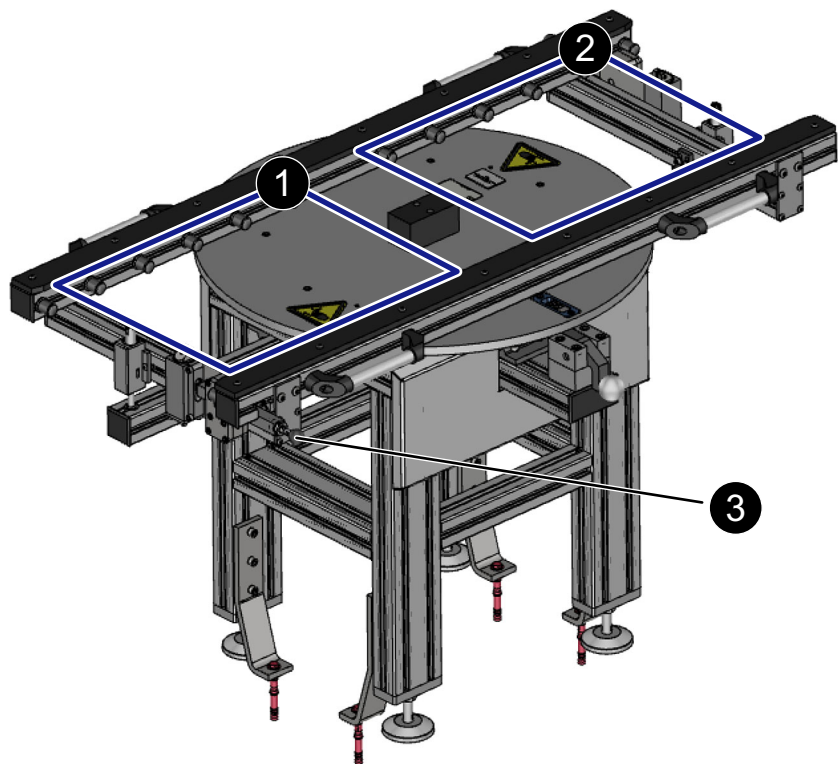
### 5.5.3 Ablauf auf dem Rüsttisch (Option)



**Abb. 5-3** Rüsttisch beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette auf dem Rüsttisch rüsten.
2. Palettenverriegelung lösen (1) siehe 5.4 und die Palette auf das Palettenezuführsystem schieben.
3. Weitere Vorgehensweise siehe 5.5.2.

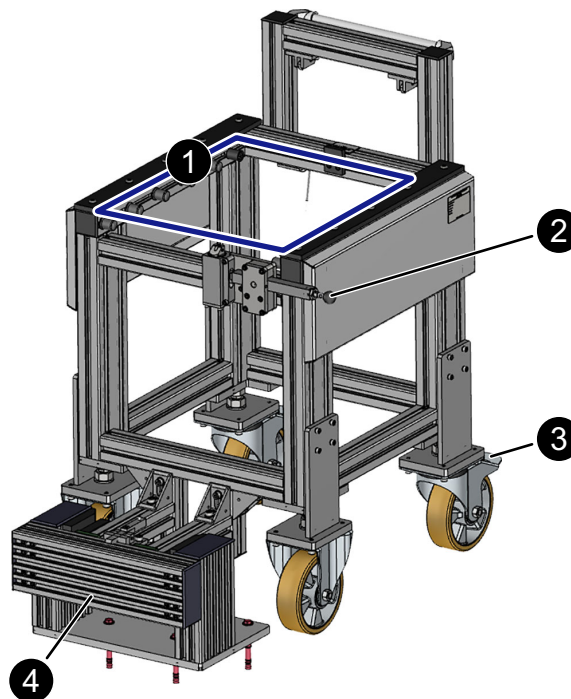
#### 5.5.4 Ablauf auf der Drehrüststation (Option)



**Abb. 5-4** Drehrüststation beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette auf der Drehrüststation (1) rüsten.
2. Palettenverriegelung lösen (3) siehe 5.4 und die Palette auf das Palettenezuführsystem schieben.
3. Weitere Vorgehensweise siehe 5.5.2.
4. Während der Messung kann die zweite Palette (2) gerüstet werden.

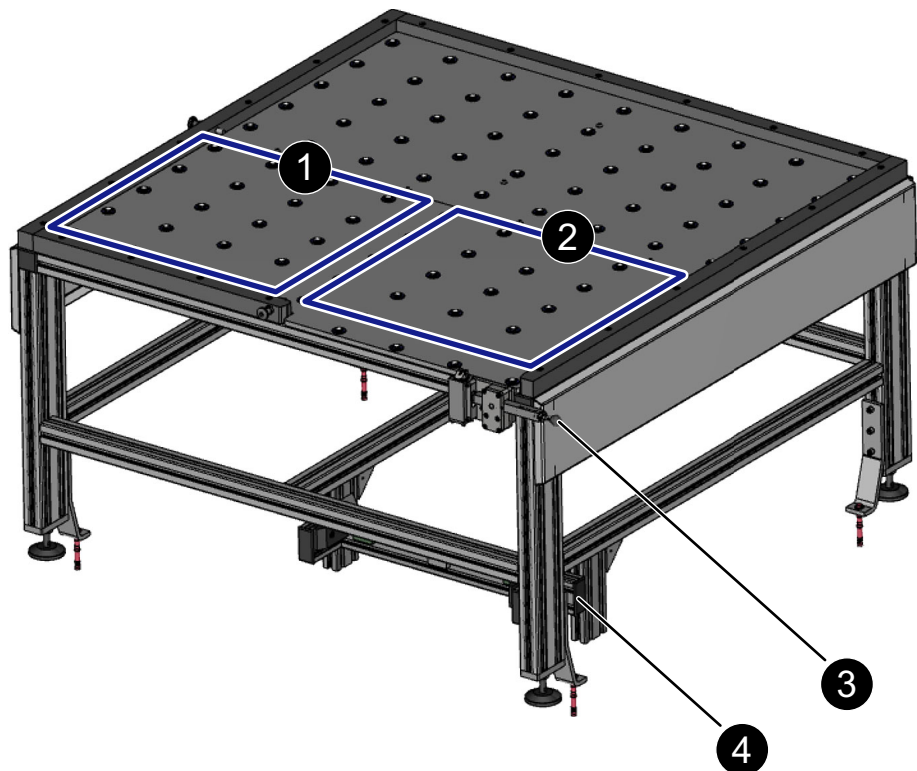
### 5.5.5 Ablauf auf dem Palettentransportwagen (Option)



**Abb. 5-5** Palettentransportwagen beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette auf dem Palettentransportwagen (1) rüsten.
  - Zum Rüsten muss der Palettentransportwagen entweder an der Andockeinheit (4) oder in Rüstposition mit den Feststellbremsen (3) fixiert sein.
2. Palettentransportwagen an der Andockeinheit (4) fixieren.
3. Palettenverriegelung (2) lösen siehe 5.4 und die Palette auf das Palettenzuführsystem schieben.
4. Weitere Vorgehensweise siehe 5.5.2.

### 5.5.6 Ablauf auf dem Kugelrollenrüttisch (Option)

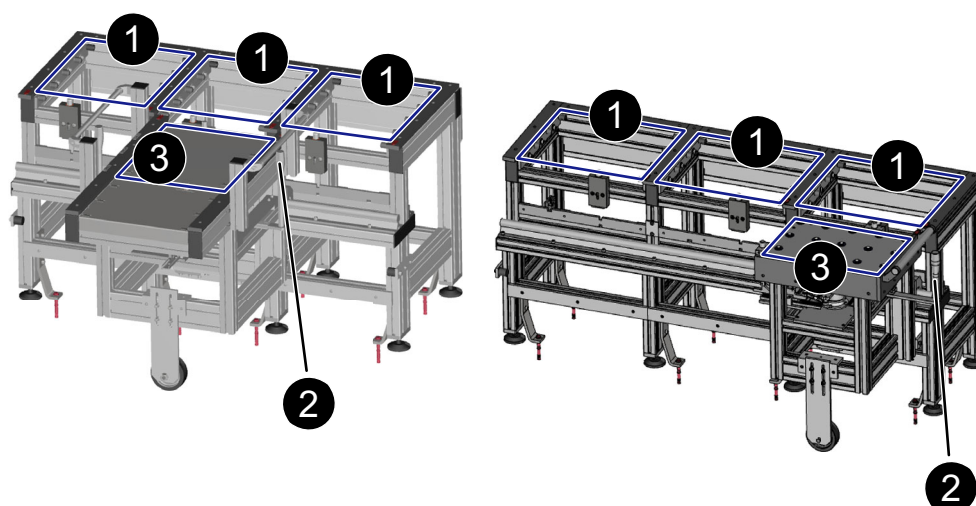


**Abb. 5-6** Kugelrollenrüttisch beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette auf dem Kugelrollenrüttisch (1) rüsten.
2. Palette in Übergabeposition (2) schieben.
3. Palettentransportwagen an der Andockeinheit (4) fixieren.
4. Palettenverriegelung (3) lösen siehe 5.4 und die Palette bis zum Anschlag auf den Palettentransportwagen schieben.
5. Palettentransportwagen lösen und zum Koordinatenmessgerät schieben.
6. Weitere Vorgehensweise siehe 5.5.5.



### 5.5.7 Ablauf auf dem Shuttlebahnhof (Option)



**Abb. 5-7** Shuttlebahnhof beladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette auf einem Rüstplatz (1) rüsten.
2. Shuttleverriegelung (2) lösen.
3. Shuttle zum Rüstplatz schieben.
4. Shuttle verriegeln. Beim Verriegeln werden die Palettensicherung auf dem Shuttle zum Rüstplatz hin und die Palettenverriegelung am Rüstplatz gelöst.
5. Palette auf Shuttle (3) schieben.
6. Shuttleverriegelung lösen.
7. Shuttle auf Beladeposition vor dem Koordinatenmessgerät schieben.
8. Shuttle verriegeln. Beim Verriegeln werden die Palettensicherung auf dem Shuttle zum Paletteneinführsystem hin und die Palettenverriegelung auf dem Paletteneinführsystem gelöst.
9. Palette auf das Paletteneinführsystem schieben.
10. Weitere Vorgehensweise siehe 5.5.2.

## 5.6 Werkstück entladen

### **WARNUNG**



#### **Verletzungsgefahr durch schwere Lasten**

Quetschen beim Handling oder beim Herabfallen von Vorrichtungen und Werkstücken.

- Schwere Vorrichtungen und Werkstücke nur mit einer geeigneten Hebevorrichtung (z. B. Kran) auf die/von der Palette heben.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

### **VORSICHT**



#### **Verletzungsgefahr durch manuelle Bewegungen.**

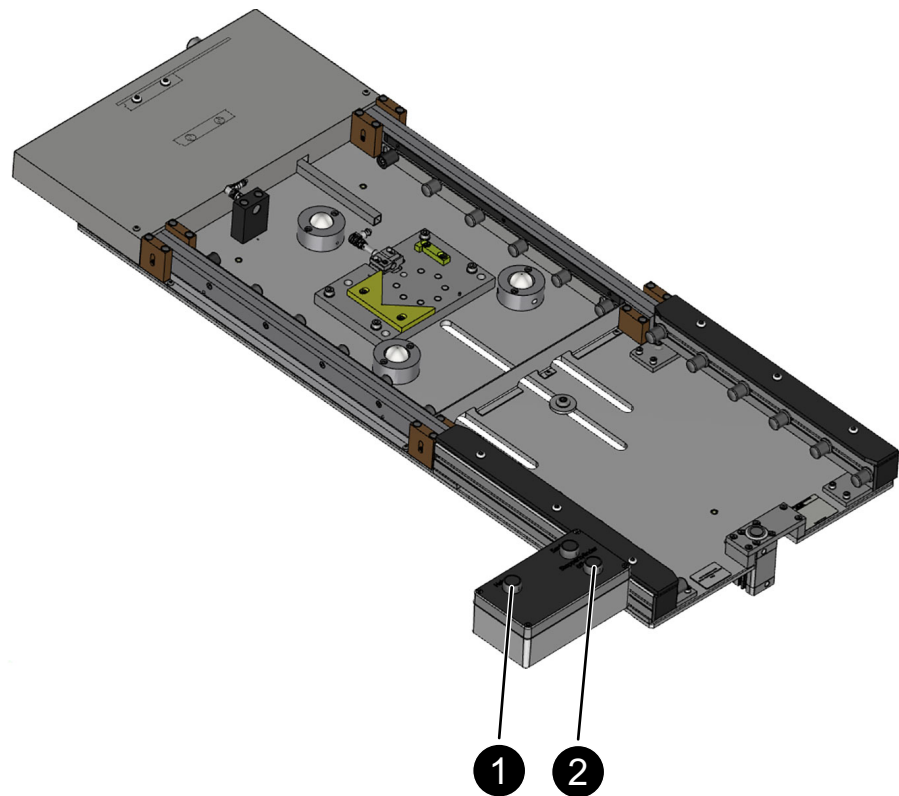
Quetschen und Stoßen von Körperteilen.

- Manuelle Bewegungen immer kontrolliert, mit der dementsprechenden Geschwindigkeit und vorausschauend ausführen.
- Immer mit beiden Händen an den vorgesehenen Vorrichtungen ziehen bzw. schieben.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

### 5.6.1 Voraussetzung

- Koordinatenmessgerät hat die Messung beendet und steht wieder in Sicherheitsposition (siehe Betriebsanleitung Koordinatenmessgerät)

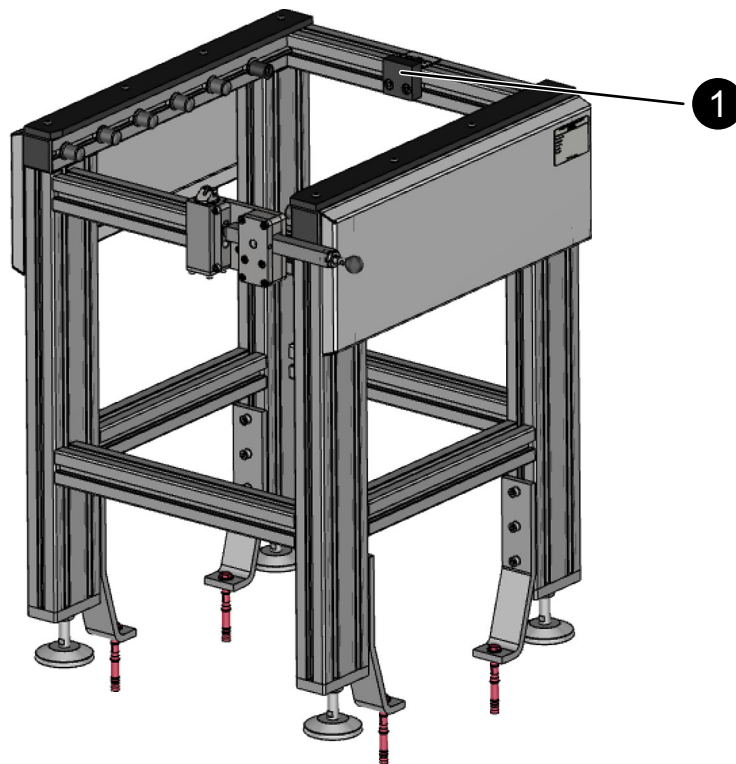
### 5.6.2 Ablauf auf dem Palettenzuführsystem



**Abb. 5-8** Palettenzuführsystem entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette mit Taste auf Bedienpult (1) aus Messposition anheben und herausziehen.
2. Um die Palette von dem Palettenzuführsystem herunterziehen zu können. Palettenverriegelung mit der Taste auf dem Bedienpult (2) lösen.

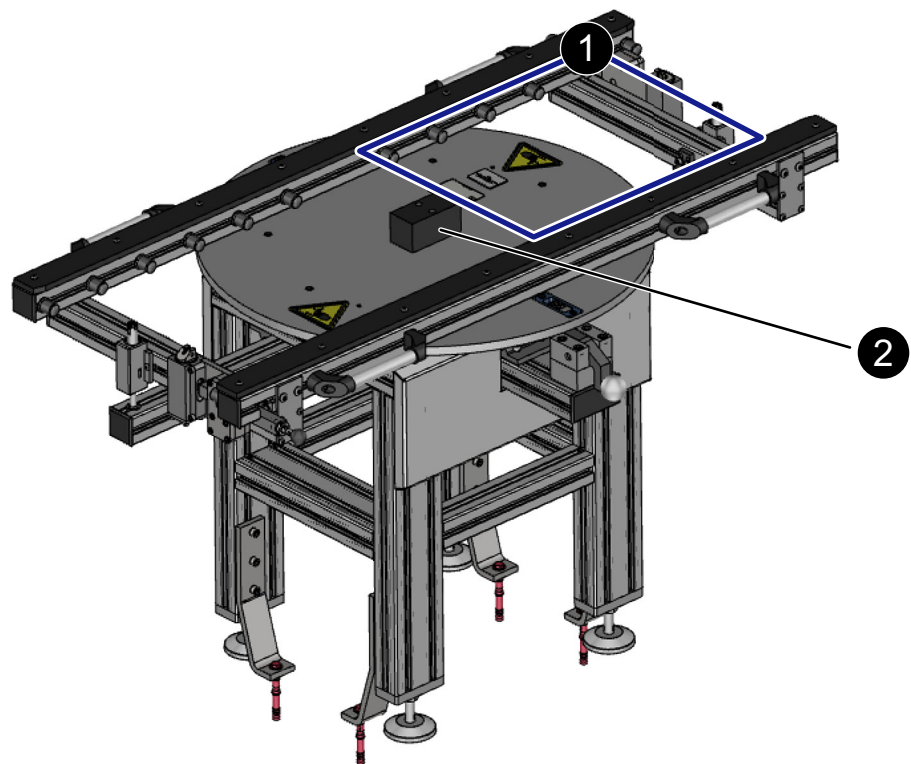
### 5.6.3 Ablauf auf dem Rüsttisch (Option)



**Abb. 5-9** Rüsttisch entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette bis zum Anschlag (1) auf den Rüsttisch ziehen.
2. Neues Werkstück rüsten.

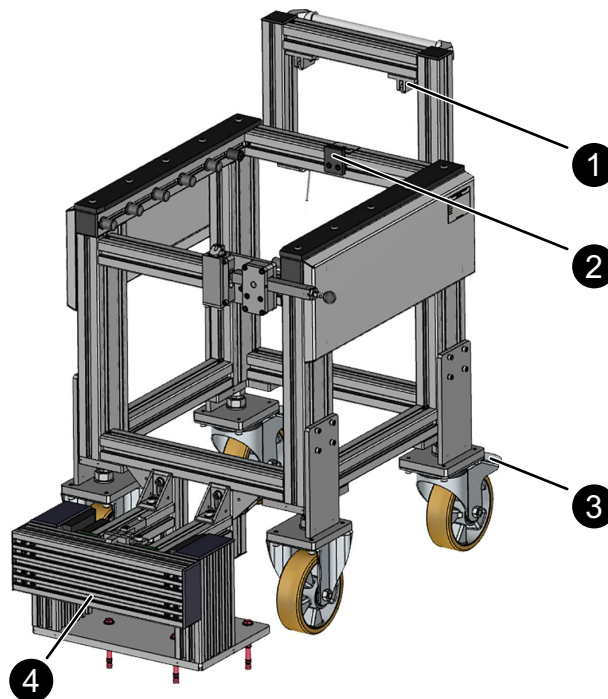
#### 5.6.4 Ablauf auf der Drehrüststation (Option)



**Abb. 5-10** Drehrüststation entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palette bis zum Anschlag (2) auf die Drehrüststation ziehen.
2. Drehrüststation drehen siehe 5.7 und vorbereitete Palette (1) laden.
3. Neues Werkstück rüsten.

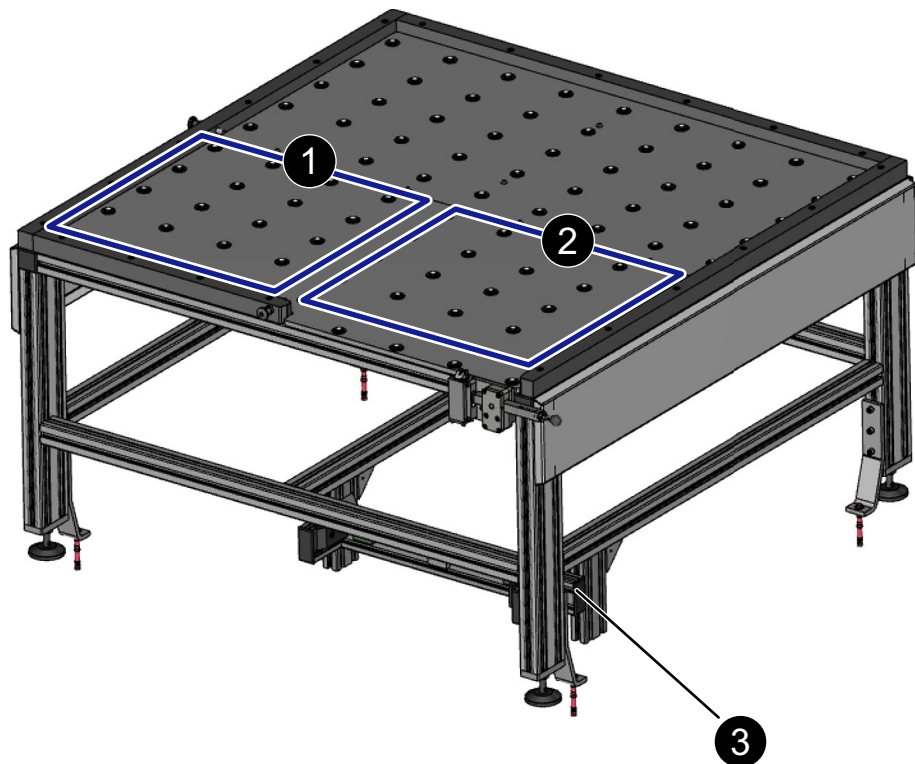
### 5.6.5 Ablauf auf dem Palettentransportwagen (Option)



**Abb. 5-11** Palettentransportwagen entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palettentransportwagen an der Andockeinheit (4) fixieren.
2. Palette bis zum Anschlag (2) auf den Palettentransportwagen ziehen.
3. Palettentransportwagen mittels Hebel (1) von der Andockeinheit (4) lösen und zur Rüstposition schieben.
4. Palettentransportwagen entweder an einer Andockeinheit oder mit den Feststellbremsen (3) fixieren.
5. Neues Werkstück rüsten.

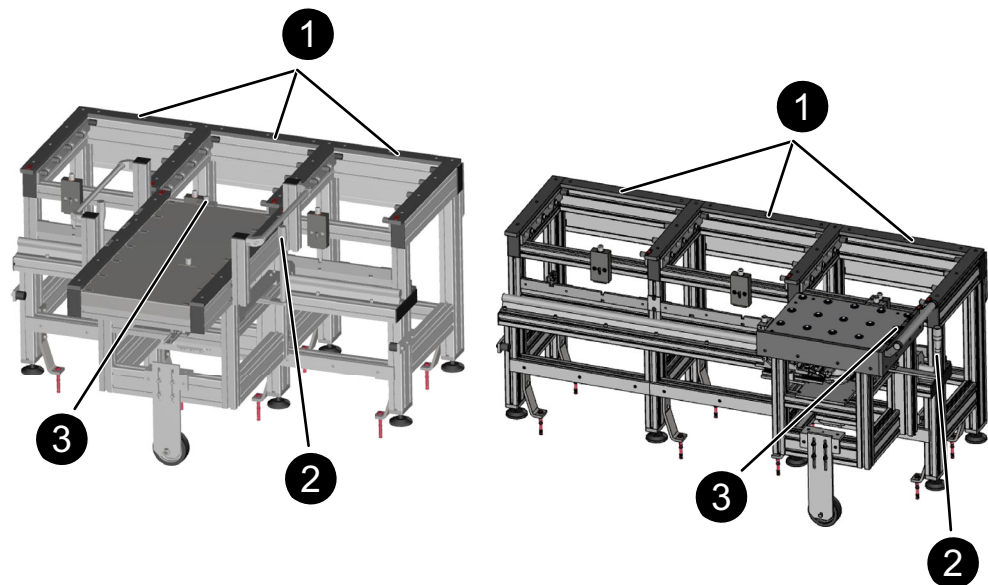
### 5.6.6 Ablauf auf dem Kugelrollenrüttisch (Option)



**Abb. 5-12** Kugelrollenrüttisch entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Palettentransportwagen an der Andockeinheit am Kugelrollenrüttisch (3) fixieren.
2. Palette in die Übergabeposition (2) schieben.
3. Palette in die Rüstposition (1) schieben.
4. Neues Werkstück rüsten.

### 5.6.7 Ablauf auf dem Shuttlebahnhof (Option)



**Abb. 5-13** Shuttlebahnhof entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Shuttle vor das Palettenszuführsystem schieben.
2. Shuttle verriegeln (2). Beim Verriegeln werden die Palettensicherung auf dem Shuttle zum Palettenszuführsystem hin und die Palettenverriegelung auf dem Palettenszuführsystem gelöst.
3. Palette bis zum Anschlag (3) auf das Shuttle ziehen.
4. Shuttleverriegelung (2) lösen.
5. Shuttle vor einen leeren Rüstplatz schieben.
6. Shuttle verriegeln. Beim Verriegeln werden die Palettensicherung auf dem Shuttle zum Rüstplatz hin und die Palettenverriegelung am Rüstplatz gelöst.
7. Palette bis zum Anschlag (1) auf den Rüstplatz schieben.
8. Neues Werkstück rüsten.



## 5.7 Drehrüststation drehen (Option)

### VORSICHT



#### **Verletzungsgefahr durch manuelle Bewegungen.**

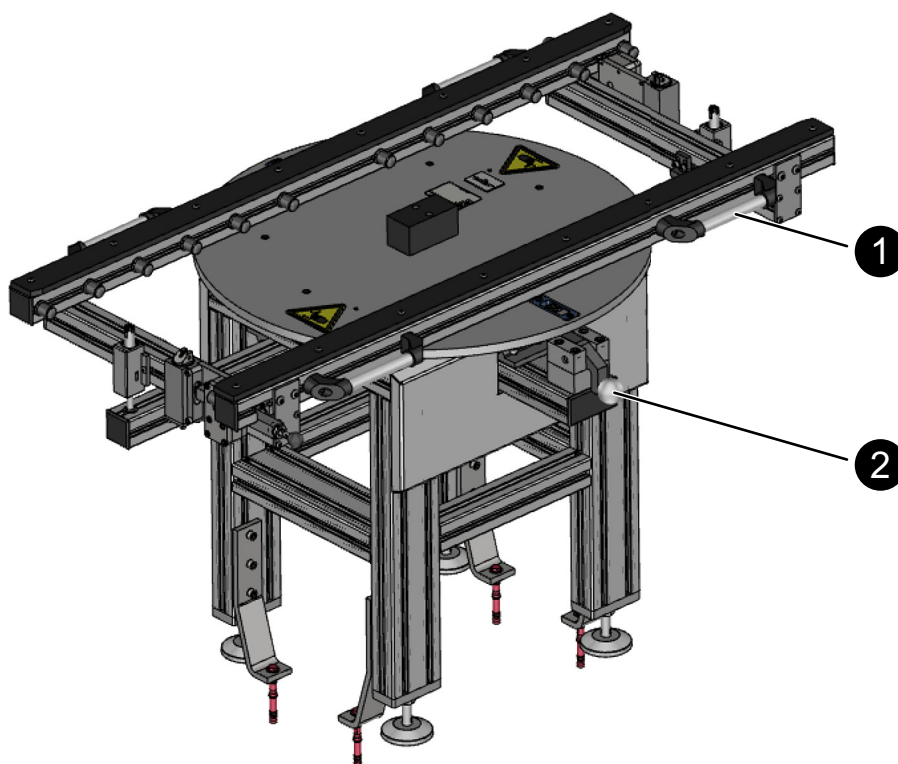
Quetschen, Stoßen, Scheren von Fingern und Händen.

- Manuelle Bewegungen immer kontrolliert, mit der dementsprechenden Geschwindigkeit und vorausschauend ausführen.
- Beim Bewegen der Drehrüststation immer mit beiden Händen an den Griffen greifen.
- Beladung immer nur mit einer eingewiesenen Person bedienen. Weitere Personen müssen der Beladung fern bleiben.

### 5.7.1 Voraussetzung

- Es darf sich keine Palette zwischen Palettenzuführsystem und Drehrüststation befinden

### 5.7.2 Ablauf



**Abb. 5-14** Drehrüststation entladen (Abbildung beispielhaft)

1. Arretierung der Drehbewegung (2) lösen.
2. Drehrüststation mit den Handgriffen (1) so weit drehen, bis die Drehrüststation wieder arretiert ist.

## 5.8 Störungen

### 5.8.1 Palettenzuführsystem

| Fehler  | Ursache/Behebung  | Behebung durch         |
|---|---|------------------------|
| Anlage startet nicht  | Keine Druckluft, keine Fahrfreigabe Koordinatenmessgeräts, Palette ist nicht auf Endlagenposition eingeschoben.<br>Druckluft prüfen.<br>Palettenposition prüfen.  | Bediener               |
| Das Koordinatenmessgerät hat sich mit dem Palettenzuführsystem zwangsverriegelt | Magnetventil prüfen.<br>Magnetventil überbrücken.   | Fachpersonal           |
| Das Koordinatenmessgerät fährt nicht an   | Der Initiator (SE1) „Palette abgesenkt“ nicht geschaltet.<br>Palettenposition prüfen.   | Bediener               |
| Palette wird nicht angehoben  | Zu wenig Druck in der Anlage, Zylinder defekt.<br>Druckluft prüfen durch Bediener.<br>Zylinder prüfen durch Fachkraft.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Palette wird nicht abgesenkt  | Der Initiator (SE2) „Palette vorhanden“ nicht geschaltet.<br>Koordinatenmessgerät steht nicht in Sicherheitsposition.<br>An der Wartungseinheit ist die Druckluft abgeschaltet.<br>Palettenposition prüfen.<br>Position Koordinatenmessgerät prüfen.<br>Druckluft prüfen. | Bediener               |
| Hubbalken senkt sich nicht ab   | Schmutz unter der Führung.<br>Schläuche sind geknickt.<br>Führung klemmt den Balken.<br>Reinigung und prüfen durch Bediener.<br>Schläuche ersetzen und Klemmung lösen durch Fachpersonal.   | Bediener/Fachpersonal  |
| Exzenterrollen bremsen die Palette nicht.                                       | Nachstellen der Exzenterrollen.   | Fachpersonal           |
| Sensoren und Druckschalter schalten nicht korrekt                               | Sensoren und Druckschalter kontrollieren.   | Fachpersonal           |
| Palette hat hohe Verschiebekraft  | Rollen prüfen. Bei Verschleiß erneuern.<br>Rollen auf Freigang und Fremdstoffe prüfen.<br>Niveau der Rollen prüfen und evtl. nachjustieren.<br>Prüfen durch Bediener.<br>Justieren durch Fachkraft.   | Bediener/Fachpersonal  |

| Fehler                      | Ursache/Behebung                   | Behebung durch  |
|-----------------------------|------------------------------------|---|
| Palettenverriegelung klemmt | Reinigen oder ggf. neu einstellen. | Reinigen durch Bediener.<br><br>Einstellen durch Fachkraft. |

### 5.8.2 Rüsttisch (Option)

| Fehler  | Ursache/Behebung  | Behebung durch  |
|---|---|---|
| Exzenterrollen bremsen die Palette nicht.       | Nachstellen der Exzenterrollen.   | Fachpersonal  |
| Palette liegt schief im Rüsttisch oder wackelt. | Nachjustieren der Rollenleiste.   | Fachpersonal  |
| Palette hat hohe Verschiebekraft                | Rollen prüfen. Bei Verschleiß erneuern.<br>Rollen auf Freigang und Fremdstoffe prüfen.<br>Niveau der Rollen prüfen und evtl. nachjustieren.<br>Prüfen durch Bediener.<br>Justieren durch Fachkraft. | Bediener/Fachpersonal                                       |
| Palettenverriegelung klemmt                     | Reinigen oder ggf. neu einstellen.  | Reinigen durch Bediener.<br><br>Einstellen durch Fachkraft. |

### 5.8.3 Drehrüststation (Option)

| Fehler   | Ursache/Behebung  | Behebung durch  |
|--|---|---|
| Drehrüststation lässt sich nicht drehen Manuelle Verriegelung prüfen | Prüfen, ob Sicherungsbolzen frei ist  | Bediener  |
| Palette klemmt an Sicherungsbolzen                                   | Prüfen, ob DRS in Übergabeposition steht.   | Bediener  |
| Palette liegt schief in der Rüstposition oder wackelt.               | Nachjustieren der Rollenleiste.   | Fachpersonal  |
| Palette hat hohe Verschiebekraft                                     | Rollen prüfen. Bei Verschleiß erneuern.<br>Rollen auf Freigang und Fremdstoffe prüfen.<br>Niveau der Rollen prüfen und evtl. nachjustieren.<br>Prüfen durch Bediener.<br>Justieren durch Fachkraft. | Bediener/Fachpersonal                                       |
| Verriegelung klemmt  | Reinigen oder ggf. neu einstellen.  | Reinigen durch Bediener.<br><br>Einstellen durch Fachkraft. |

### 5.8.4 Palettentransportwagen (Option)

| Fehler   | Ursache/Behebung   | Behebung durch  |
|--|--|---|
| Exzenterrollen bremsen die Palette nicht.                              | Nachstellen der Exzenterrollen.  | Fachpersonal  |
| Palette liegt schief im Palettentransportwagen oder wackelt.           | Nachjustieren der Rollenleiste.  | Fachpersonal  |
| Palette hat hohe Verschiebekraft                                       | Rollen prüfen. Bei Verschleiß erneuern.<br>Rollen auf Freigang und Fremdstoffe prüfen.<br>Niveau der Rollen prüfen und evtl. nachjustieren.<br>Prüfen durch Bediener.<br>Justieren durch Fachkraft.  | Bediener/Fachpersonal   |
| Palettentransportwagen wird an der Andockeinheit nicht fixiert.        | Funktion des Rollhebelventils der Andockeinheit kontrollieren.   | Kontrolle durch Bediener.<br><br>Justieren durch Fachpersonal |
| Palettentransportwagen kann nicht von der Andockeinheit gelöst werden. | Funktion der Rollhebelventile auf dem Palettenzuführsystem kontrollieren.<br><br>Kontrollieren, ob Palette komplett auf dem Palettentransportwagen oder dem Palettenzuführsystem ist.  | Bediener  |
| Hohe Verschiebekraft für Palettentransportwagen notwendig              | Richtung der Transportrollen prüfen; die vorderen Bockrollen sollten parallel zueinander stehen.<br><br>Prüfen, ob die Lenkrollen (mit Feststelleinheit) beweglich sind und sich in Fahrtrichtung ausrichten<br><br>Prüfen, ob Fremdkörper in den Rollen<br><br>Bodenbelag prüfen; kein weicher Bodenbelag für die Transportrollen vorgesehen. | Bediener  |
| Palettenverriegelung klemmt  | Reinigen oder ggf. neu einstellen.   | Reinigen durch Bediener.<br><br>Einstellen durch Fachkraft.   |

### 5.8.5 Kugelrollenrüttisch (Option)

| Fehler  | Ursache/Behebung   | Behebung durch  |
|---|--|---|
| Palette liegt schief im Kugelrollenrüttisch oder wackelt. | Nachjustieren der Rollen.  | Fachpersonal  |
| Palette hat hohe Verschiebekraft                          | Rollen prüfen. Bei Verschleiß erneuern.<br>Rollen auf Freigang und Fremdstoffe prüfen.<br>Niveau der Rollen prüfen und evtl. nachjustieren.<br>Prüfen durch Bediener.<br>Justieren durch Fachkraft.  | Bediener/Fachpersonal                                       |
| Palettenverriegelung klemmt                               | Reinigen oder ggf. neu einstellen.   | Reinigen durch Bediener.<br><br>Einstellen durch Fachkraft. |
| Shuttle ist abgesteckt und kann nicht entriegelt werden.  | Prüfen, ob Druckluft vorhanden. Prüfen, ob Zylinder der Palettenverriegelung hochfährt.<br>Prüfen, ob Shuttle Verriegelungszyylinder Druckluft hat.<br>Energiekette auf Schlauchknick prüfen.<br>Prüfen, ob Zylinder Palettenzuführsystem und Zylinder Palette zum Palettenzuführsystem auf dem Shuttle geschaltet haben.<br>Zylinder justieren ggf. defektes Ventil tauschen. | Prüfen durch Bediener.<br><br>Behebung durch Fachpersonal.  |

### 5.8.6 Shuttlebahnhof (Option)

| Fehler   | Ursache/Behebung  | Behebung durch  |
|--|---|---|
| Exzenterrollen bremsen die Palette nicht.                            | Nachstellen der Exzenterrollen.   | Fachpersonal  |
| Palette hat hohe Verschiebekraft                                     | Rollen prüfen. Bei Verschleiß erneuern.<br>Rollen auf Freigang und Fremdstoffe prüfen.<br>Niveau der Rollen prüfen und evtl. nachjustieren.<br>Prüfen durch Bediener.<br>Justieren durch Fachkraft. | Bediener/Fachpersonal                                       |
| Palettenverriegelung klemmt  | Reinigen oder ggf. neu einstellen.  | Reinigen durch Bediener.<br><br>Einstellen durch Fachkraft. |
| Palette hat zu viel Spiel beim Verschieben auf das Shuttle (> 3 mm). | Gleitleisten nachjustieren oder erneuern.   | Fachpersonal  |

| <b>Fehler</b>                                   | <b>Ursache/Behebung</b>   | <b>Behebung durch</b>                                  |
|---|---|--|
| Palette liegt schief im Rüstplatz oder wackelt. | Nachjustieren der Rollenleiste.   | Fachpersonal   |
| Hohe Verschiebekraft für Shuttle erforderlich.  | Prüfen ob unter Stützrad Fremdstoffe liegen oder nachjustieren. Führungsschiene und Wagen auf Fremdstoffen prüfen evtl. Schiene mit Öl schmieren. Führungswagen sind Lebensdauer geschmiert. Überprüfen der Stoßstellen bei mehreren Schienen, evtl. nachjustieren der Schiene; alle Schienen auf gleichem Niveau.<br>Laufrollen auf Fremdstoffen prüfen evtl. Austauschen. | Prüfen durch Bediener.<br>Behebung durch Fachpersonal. |

## 5.9 Ausschalten

Das Ausschalten der Anlage mit abgesenkter Palette ist wichtig, da die Referenzpunktfahrt des Koordinatenmessgeräts nur dann stattfindet, wenn das Palettenszuführsystem die Freigabe an das Koordinatenmessgerät gibt.

1. Alle aktiven Vorgänge abschließen.
2. Koordinatenmessgerät ausschalten (siehe Betriebsanleitung Koordinatenmessgerät).
3. Klimagerät ausschalten.
4. Pneumatikversorgung der Thermoschutzkabine ausschalten.
5. Pneumatikversorgung der Beladung ausschalten.

## 5.10 Ereignisse und Meldungen

Service Support:

Carl ZEISS Industrielle Messtechnik GmbH

Carl Zeiss Str. 22

73447 Oberkochen

Deutschland

Telefon: +49 73 64 20 6336

## 6 Reinigung und Wartung

Reinigungs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von eingewiesenem Personal und nach dem Ausschalten der Anlage durchgeführt werden.

Vor Reinigungs- und Wartungstätigkeiten muss das Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden worden sein.

### 6.1 Reinigung und Pflege

Die Anlage muss immer in einem sauberen Zustand sein. Sie muss immer frei von Werkzeugen, Flüssigkeiten, Spänen oder sonstigen Fremdstoffen sein.

Verwendete Stoffe und Materialien sachgerecht handhaben und entsorgen, insbesondere beim Reinigen mit Lösungsmitteln.



**GEFAHR**



#### **Lebensgefahr durch elektrische Spannung.**

Gefahr durch elektrischen Strom im Inneren von Elektroinstallationen.

- Öffnen von Elektroinstallationen nur durch autorisiertes Fachpersonal des Herstellers mit elektrotechnischen Kenntnissen.
- Vor dem Öffnen von Elektroinstallationen muss die Stromversorgung sicher abgeschaltet werden und gegen Wiedereinschalten gesichert werden (z. B. mit einem Bügelschloss am Hauptschalter).
- Im Bereich von Elektroinstallationen keine Flüssigkeiten verwenden.

In der Nähe von elektrischem Strom darf nicht mit Feuchtigkeit gereinigt werden. Wenn eine Reinigung dennoch notwendig ist, muss die Anlage vorher spannungsfrei geschaltet werden, ansonsten besteht Lebensgefahr.

Grundsätzlich gilt:

Verstaubte Teile werden feucht gereinigt, niemals trocken abreiben! Es muss ein mildes Seifen- oder Feinwaschmittel in lauwarmem Wasser, ein weiches Tuch, Schwamm oder Fensterleder verwendet werden.

Ausgenommen davon sind Stahlteile. Stahlteile dürfen nicht feucht abgewischt werden.

Wenn z. B. bei Einbauarbeiten nicht mit Wasser gereinigt werden kann, darf vorsichtig (ohne zu scheuern) ein feuchtes Tuch oder Fensterleder verwendet werden.

Ein Aussaugen der Anlage darf vorgenommen werden, wenn die Saugdüse keine elektrostatische Aufladung verursacht und wenn keine Bauteile berührt werden.

Nicht verwendet werden darf:

- Scheuermittel oder scharfe/entfettende Reinigungsmittel.
- Harte Schwämme oder Bürsten.
- Chemikalien wie Aceton, Tetrachlorkohlenstoff, Methyl-Ethyl-Keton, Farbverdünner oder Alkoholverbindungen mit mehr als 5 % Alkoholkonzentration.
- Druckluft zum Reinigen durch Ausblasen.

## 6.2 Wartung

Verwenden Sie bei Austausch von Teilen und Ersatzteilen, nur Originalteile.

### 6.2.1 Koordinatenmessgerät

Detaillierte Informationen zu den Wartungsarbeiten für das Koordinatenmessgerät entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Koordinatenmessgeräts.

### 6.2.2 Palettenzuführsystem

| Intervall | Tätigkeit   | Durchführen durch      |
|-----------|---|------------------------|
| Täglich   | Eingestellten Betriebsdruck an der Wartungseinheit kontrollieren.<br><br>Hörprobe der Verbindungen und Leitungen auf Abluft.                        | Bediener               |
| Täglich   | Sichtkontrolle des Filterregelventils am Schauglas. Bei Bedarf Flüssigkeit ablassen.  | Bediener               |
| Täglich   | Sichtkontrolle der Endanschlüsse auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Täglich   | Rollen auf Funktion prüfen.   | Bediener               |
| Monatlich | Reinigung aller Oberflächen.  | Bediener               |
| Monatlich | Reinigung der 3 Punkt Kugelaufgaben.<br><br>– Lose Kugeln herausnehmen<br>– Tasche reinigen<br>– Kugeln wieder einsetzen                            | Bediener               |
| Monatlich | Sichtkontrolle der Exzenterrollen auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Monatlich | Pneumatik auf Dichtheit prüfen. Leitungen auf Beschädigung wie Schleifspuren, Abrieb und Knickung prüfen. Beschädigte Leitungen sofort austauschen. | Fachpersonal           |



| Intervall    | Tätigkeit   | Durchführen durch      |
|--------------|---|------------------------|
| Monatlich    | Filtereinsatz an der Wartungseinheit reinigen und gegebenenfalls austauschen.<br><br>Gegebenenfalls auch Schalldämpfer austauschen.   | Fachpersonal           |
| Halbjährlich | Laufleisten und Führungen am Querbalken und Hubbalken auf Abrieb untersuchen, evtl. neu einstellen.   | Fachpersonal           |
| Halbjährlich | Pneumatikzylinder:<br>Verschraubungen und festsitzt der Schläuche kontrollieren.<br>Dichtheit prüfen.   | Fachpersonal           |
| Jährlich     | Gleitleisten für Paletten auf Abrieb prüfen und gegebenenfalls von Fachpersonal austauschen.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich     | Laufrollen auf Funktion und Verschmutzung kontrollieren.  | Fachpersonal           |
| Jährlich     | Palettenzuführsystem auf Korrosion und auf Ermüdungserscheinungen von Befestigungen prüfen. Bei Instandsetzungsarbeiten Sicherheitsbauteile (z. B. Splinte, Sicherungsmuttern) durch Neue ersetzen. | Fachpersonal           |
| Jährlich     | Überprüfung aller Schraubverbindungen und Bodenanker auf festen Sitz. Defekte Teile sind instand zu setzen oder zu tauschen.  | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf  | Den Aufstellungsort um und unter dem Palettenzuführsystem sauber halten.  | Bediener               |
| Nach Bedarf  | Initiatoren reinigen (kein faserndes oder schmutziges Tuch verwenden. Keine Lösungsmittel oder sonstige Flüssigkeiten verwenden).   | Bediener               |
| Nach Bedarf  | Hubbalken reinigen. Bei Bedarf nachstellen (Fachpersonal)   | Bediener/ Fachpersonal |
| Nach Bedarf  | Bei Verschleiß oder Defekt Kugellager und Rollen austauschen.   | Fachpersonal           |

### 6.2.3 Rüsttisch (Option)

| Intervall   | Tätigkeit  | Durchführen durch      |
|-------------|--|------------------------|
| Täglich     | Sichtkontrolle der Endanschlüsse auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Täglich     | Rollen auf Funktion prüfen.  | Bediener               |
| Monatlich   | Reinigung aller Oberflächen.   | Bediener               |
| Monatlich   | Sichtkontrolle der Exzenterrollen auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Gleitleisten für Paletten auf Abrieb prüfen und gegebenenfalls von Fachpersonal austauschen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Rollen auf Funktion und Verschmutzung kontrollieren.   | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Rüsttisch auf Korrosion und auf Ermüdungserscheinungen von Befestigungen prüfen. Bei Instandsetzungsarbeiten Sicherheitsbauteile (z. B. Splinte, Sicherungsmuttern) durch Neue ersetzen. | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Überprüfung aller Schraubverbindungen und Bodenanker auf festen Sitz. Defekte Teile sind instand zu setzen oder zu tauschen.   | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf | Den Aufstellungsort um und unter dem Rüsttisch sauber halten.  | Bediener               |
| Nach Bedarf | Bei Verschleiß oder Defekt Kugellager und Rollen austauschen.  | Fachpersonal           |

### 6.2.4 Drehrüststation (Option)

| Intervall   | Tätigkeit  | Durchführen durch      |
|-------------|--|------------------------|
| Täglich     | Sichtkontrolle der Endanschlüsse auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Täglich     | Rollen auf Funktion prüfen.  | Bediener               |
| Monatlich   | Reinigung aller Oberflächen.   | Bediener               |
| Jährlich    | Gleitleisten für Paletten auf Abrieb prüfen und gegebenenfalls von Fachpersonal austauschen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Rollen auf Funktion und Verschmutzung kontrollieren.   | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Drehrüststation auf Korrosion und auf Ermüdungserscheinungen von Befestigungen prüfen. Bei Instandsetzungsarbeiten Sicherheitsbauteile (z. B. Splinte, Sicherungsmuttern) durch Neue ersetzen. | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Überprüfung aller Schraubverbindungen und Bodenanker auf festen Sitz. Defekte Teile sind instand zu setzen oder zu tauschen.   | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf | Den Aufstellungsort um und unter der Drehrüststation sauber halten.  | Bediener               |
| Nach Bedarf | Bei Verschleiß oder Defekt Kugellager und Rollen austauschen.  | Fachpersonal           |

### 6.2.5 Palettentransportwagen (Option)

| Intervall   | Tätigkeit   | Durchführen durch      |
|-------------|---|------------------------|
| Täglich     | Sichtkontrolle der Endanschlüsse auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Täglich     | Rollen auf Funktion prüfen.   | Bediener               |
| Monatlich   | Reinigung aller Oberflächen.  | Bediener               |
| Monatlich   | Sichtkontrolle der Exzenterrollen auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Gleitleisten für Paletten auf Abrieb prüfen und gegebenenfalls von Fachpersonal austauschen.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Rollen auf Funktion und Verschmutzung kontrollieren.  | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Palettentransportwagen auf Korrosion und auf Ermüdungserscheinungen von Befestigungen prüfen. Bei Instandsetzungsarbeiten Sicherheitsbauteile (z. B. Splinte, Sicherungsmuttern) durch Neue ersetzen. | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Überprüfung aller Schraubverbindungen und Bodenanker auf festen Sitz. Defekte Teile sind instand zu setzen oder zu tauschen.  | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf | Den Aufstellungsort um und unter dem Palettentransportwagen sauber halten.  | Bediener               |
| Nach Bedarf | Bei Verschleiß oder Defekt Kugellager und Rollen austauschen.   | Fachpersonal           |

### 6.2.6 Kugelrollenrüttisch (Option)

| Intervall   | Tätigkeit  | Durchführen durch      |
|-------------|--|------------------------|
| Täglich     | Rollen auf Funktion prüfen.  | Bediener               |
| Monatlich   | Reinigung aller Oberflächen.   | Bediener               |
| Jährlich    | Gleitleisten für Paletten auf Abrieb prüfen und gegebenenfalls von Fachpersonal austauschen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Rollen auf Funktion und Verschmutzung kontrollieren.   | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Kugelrollenrüttisch auf Korrosion und auf Ermüdungserscheinungen von Befestigungen prüfen. Bei Instandsetzungsarbeiten Sicherheitsbauteile (z. B. Splinte, Sicherungsmuttern) durch Neue ersetzen. | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Überprüfung aller Schraubverbindungen und Bodenanker auf festen Sitz. Defekte Teile sind instand zu setzen oder zu tauschen.   | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf | Den Aufstellungsort um und unter dem Kugelrollenrüttisch sauber halten.  | Bediener               |
| Nach Bedarf | Bei Verschleiß oder Defekt Kugellager und Rollen austauschen.  | Fachpersonal           |

## 6.2.7 Shuttlebahnhof (Option)

| Intervall   | Tätigkeit   | Durchführen durch      |
|-------------|---|------------------------|
| Täglich     | Sichtkontrolle der Endanschläge auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Täglich     | Rollen auf Funktion prüfen.   | Bediener               |
| Monatlich   | Reinigung aller Oberflächen.  | Bediener               |
| Monatlich   | Sichtkontrolle der Exzenterrollen auf Verschleiß. Bei Bedarf von Fachpersonal austauschen lassen.   | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Gleitleisten für Paletten auf Abrieb prüfen und gegebenenfalls von Fachpersonal austauschen.  | Bediener/ Fachpersonal |
| Jährlich    | Rollen auf Funktion und Verschmutzung kontrollieren.  | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Shuttlebahnhof auf Korrosion und auf Ermüdungserscheinungen von Befestigungen prüfen. Bei Instandsetzungsarbeiten Sicherheitsbauteile (z. B. Splinte, Sicherungsmuttern) durch Neue ersetzen. | Fachpersonal           |
| Jährlich    | Überprüfung aller Schraubverbindungen und Bodenanker auf festen Sitz. Defekte Teile sind instand zu setzen oder zu tauschen.  | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf | Den Aufstellungsort um und unter dem Shuttlebahnhof sauber halten.  | Bediener               |
| Nach Bedarf | Bei Verschleiß oder Defekt Kugellager und Rollen austauschen.   | Fachpersonal           |
| Nach Bedarf | Linearschlitten an den Abstreifflächen kontrollieren. Der Linearschlitten muss frei von Fremdstoffen sein.  | Bediener               |

## 7 Außerbetriebnahme und Entsorgung

### 7.1 Entsorgung und Recycling

Die Außerbetriebnahme und Entsorgung darf nur durch vom Hersteller autorisiertes Fachpersonal unter Beachtung der jeweiligen Unfallverhütungsvorschriften vorgenommen werden. Bei der Entsorgung muss auf sortenreine Trennung unter Beachtung der jeweiligen nationalen und regionalen Abfallbeseitigungsvorschriften geachtet werden.

1. Anlage leer fahren.
2. Anlage ausschalten (siehe 5.9).
3. Leitungen der elektrischen und pneumatischen Energiequellen entfernen.
4. Lose Teile entfernen.
5. Transportsicherungen anbringen.

### 7.2 Hinweise zur Lagerung

Wenn die Anlage eingelagert wird, muss der Lagerplatz trocken und staubfrei sein. Die empfohlene Lagertemperatur liegt bei +5°C bis +50°C. Die Anlage muss auf einem ebenen Untergrund aufliegen. Nicht lackierte Metalloberflächen sollten mit einem säurefreiem Ölfilm vor Rost geschützt werden. Die Anlage muss abgedeckt werden.