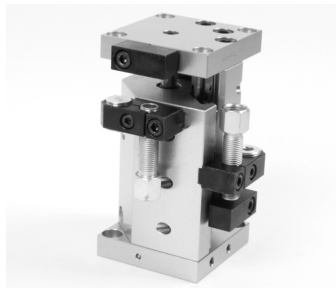


# Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt Compact Lift Unit Operating Instructions

Bitte für die künftige Verwendung griffbereit am Einsatzort aufbewahren!  
Please keep on hand at the implementation site for future use!



**HEK-4-...**



**HEK-6-...**

**Mader GmbH & Co. KG**  
D-70771 Leinfelden  
Daimlerstraße 6

**Tel.:** +49 711 79 72-0  
**Fax:** +49 711 79 72-155  
**E-Mail:** [info@mader-technik.de](mailto:info@mader-technik.de)  
**URL:** <http://www.mader-technik.de>

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zu dieser Anleitung .....	2
2	Sicherheitshinweise .....	3
3	Beschreibung der Hubeinheiten .....	6
4	Technische Daten .....	8
5	Montage .....	16
6	Anschlüsse .....	18
7	Instandhaltung .....	19
8	Störungsbeseitigung .....	20
9	Zubehör .....	21
10	Anhang .....	26

### 1 Informationen zu dieser Anleitung

Sehr geehrter Kunde,  
wir freuen uns, daß Sie sich für ein Produkt aus  
unserem Angebot entschieden haben.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise,  
die Hubeinheiten richtig in Betrieb zu nehmen und  
zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten  
und Ausfallzeiten zu minimieren und die Zuverlässigkeit  
und Lebensdauer der Hubeinheiten zu erhöhen.

Lesen Sie bitte deshalb diese Betriebsanleitung  
komplett durch, bevor Sie die Hubeinheiten montieren  
und in Betrieb nehmen.  
Bei Fragen oder Reklamationen wenden Sie sich  
bitte an unseren Kundendienst.  
Ersatzteile können Sie anhand der Ersatzteilliste im  
Anhang dieser Betriebsanleitung bestellen.

Unser komplettes Angebot können Sie unserem  
aktuellem Katalog und der entsprechenden Preisliste  
entnehmen.

Falls Sie die Betriebsanleitung oder andere mitgelieferte  
Broschüren nachbestellen wollen, geben Sie bitte die  
vollständige Typennummer der jeweiligen Hubeinheit  
mit an (z. B. HEK-4-25). HEK steht für Hubeinheit  
kompakt, die erste Ziffer repräsentiert die Baugröße,  
die zweite den Hub in mm. Die Typennummer ist auf  
jeder Hubeinheit eingepreßt.

Mit freundlichen Grüßen  
Ihre Mader GmbH & Co. KG.

### Table of Contents

1	Information regarding these instructions .....	2
2	Notes on safety .....	3
3	Lift unit description .....	6
4	Technical data .....	8
5	Assembly .....	16
6	Connections .....	18
7	Servicing .....	19
8	Clearing faults .....	20
9	Accessories .....	21
10	Appendix .....	26

### 1 Information regarding these instructions

Dear Customer,  
We are happy that you have chosen one of our  
products.

These operating instructions contain important information  
on putting the lift units into operation and operating  
them correctly, avoiding dangers, minimizing repair  
costs and down times and on increasing the lift units  
reliability and service life.

Therefore please completely read these operating  
instructions before you assemble the lift units and  
put them into operation.  
Please contact our customer service representatives if  
you have any questions or complaints.  
You can order replacement parts using the enclosed  
replacement part list.

You can find our complete range of products in our  
current catalogue and the corresponding price list.

In case you would like to reorder the operating  
instructions or any other brochures included in the  
delivery, please indicate the complete type number  
of the relevant lift unit (e.g. HEK-4-25). HEK stands  
for the compact lift unit, the first number represents  
the size and the second stands for the lift in mm.  
The type number is embossed onto each lift unit.

Sincerely,  
Mader GmbH & Co. KG

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

### 2 Sicherheitshinweise

#### 2.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen

In der Betriebsanleitung finden Sie alle Sicherheitshinweise, die Sie zur sicheren Handhabung der Hubeinheiten benötigen. Die Sicherheitshinweise sind wie folgt gestaltet.



**GEFAHR/WARNUNG/VORSICHT**  
Sicherheitshinweise dieser Art sind überall dort zu finden, wo ein Verletzungsrisiko für den Anwender besteht.  
Gefahr bedeutet: Lebensgefahr.  
Warnung bedeutet: Möglichkeit einer schweren Verletzung.  
Vorsicht bedeutet: Möglichkeit einer leichten Verletzung.



**HINWEIS**  
Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn Sie sie nicht meiden, kann die Hubeinheit beschädigt werden und/oder es treten Funktionsstörungen auf.

#### 2.2 Restrisiken

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Hubeinheiten sind nach dem Stand der Technik und den relevanten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können Fehlverhalten oder unsachgemäßer Einsatz zu einer Verminderung der Leistung und zu einer Gefährdung für den Anwender führen. Beachten Sie bitte deshalb alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung. Grundsätzlich ist vor allem folgendes zu beachten:



**VORSICHT**  
**Quetschgefährdung!**  
Greifen Sie nie in die offene Mechanik der Hubeinheiten bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr.  
Bei Montage, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so daß sichergestellt ist, daß die Hubeinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 2 Notes on safety

#### 2.1 Presentation of notes on safety

You can find all of the notes on safety that you need for safe lift units handling in the operating instructions. The notes on safety are designed as follows.



**DANGER/WARNING/CAUTION**  
This type of safety note can be found wherever there is a danger of injury to the user.  
Danger means: danger of death.  
Warning means: danger of serious injury.  
Caution means: danger of minor injury.



**NOTE**  
Indicates a possibly harmful situation. If you cannot avoid it, the lift unit can be damaged and/or malfunctioning can occur.

#### 2.2 Remaining risks

The lift units described in these operating instructions are based on the state of technology and relevant safety-related rules. However, human error or improper implementation can lead to a reduction in performance and endangerment of the user. Therefore please observe all notes on safety in these operating instructions. Above all, the following must be observed at all times:



**CAUTION**  
**Danger of crushing injuries!**  
Never reach into the open lift units mechanics when the compressed air supply is connected and turned on.  
The compressed air supply should be turned off and protected against being turned on unintentionally during assembly, conversion, maintenance and adjustment work to ensure that the lift units are unpressurized during this work.

**Betriebsanleitung  
Hubeinheiten kompakt****Compact Lift Unit  
Operating Instructions****2.3 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen**

Die Umgebung der Hubeinheiten muß folgende Merkmale aufweisen:

- Geschlossener Raum.
- Vibrationsarme Umgebung.
- Umgebungstemperaturen: +5 °C bis +65 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit nach DIN 40040: 15% bis 70% (indoor), keine Betauung.
- Die Hubeinheiten sind nicht ausgelegt für den Betrieb in einer explosionsfähigen Umgebung.
- Die Umgebungsluft darf keinen zu großen Festpartikelanteil aufweisen. Bei einem Einsatz der Hubeinheiten z. B. in Werkzeugmaschinen oder Sägemaschinen mit Spanflug sind die Hubeinheiten auf geeignete Weise mit Abdeckungen abzuschirmen. Ansonsten können die Näherungsschalter für die Endlagenquittierung falsche Signale senden.
- Die Hubeinheiten mit Näherungsschaltern sollten nicht im Bereich von statischen Entladungen, hochfrequenten Schwingungen oder starken Magnetfeldern eingesetzt werden. Ansonsten kann es vorkommen, daß die Näherungsschalter für die Endlagenquittierung falsche Signale senden.
- Die Hubeinheiten sind nicht für den Einsatz im Spritzwasserbereich geeignet. Falls die Hubeinheiten dennoch in solchen Bereichen zum Einsatz kommen sollen, müssen sie mit geeigneten Abdeckungen gegen die Nässe geschützt werden.

**2.3 Environmental operating condition requirements**

The lift units environment must display the following characteristics:

- Closed room.
- Vibration-free environment.
- Umgebungstemperaturen: +5 °C to +65 °C.
- Relative air humidity according to DIN 40040: 15% to 70% (indoor), no dew.
- The lift units are not designed for operation in a potentially explosive ambient.
- The environmental air may not contain a solid particle ratio that is too high. When the lift units are used in e.g. tooling machines or saw machines with flying chips, covers must protect the lift units in an appropriate manner. Otherwise the proximity switches for the limit stop acknowledgement could transmit wrong signals.
- The lift units with proximity switches should not be used in areas with static charges, high-frequency oscillations or strong magnetic fields. Otherwise the proximity switches could transmit incorrect signals for end position acknowledgement.
- The lift units are not suitable for use in areas with splashing water. If, however, the lift units are still to be used in such areas, they must be protected from the moisture by appropriate covers.

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

---

## Compact Lift Unit Operating Instructions

---

### 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit der Hubeinheiten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet! Bestimmungsgemäße Verwendung liegt nur dann vor, wenn folgende Punkte beachtet und erfüllt werden.

- Montierte Teile müssen für die Hubeinheiten geeignet sein. Dazu sind die technischen Daten für den jeweiligen Hubeinheitentyp zu beachten.
- Die Druckluft muß den im Kapitel "Technische Daten" definierten Anforderungen entsprechen.
- Die Ansteuerung der Hubeinheiten muß mit den für den jeweiligen Typ vorgeschriebenen Ventilen erfolgen (siehe Kapitel "Technische Daten").
- Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Arbeitsbedingungen und -anweisungen müssen eingehalten werden.
- Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind von ausgebildetem und eingewiesenem Fachpersonal umgehend zu beseitigen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen in allen Punkten den im Kapitel "Anforderungen an die Umgebungsbedingungen" aufgeführten Anforderungen entsprechen.
- Die Instandhaltungsarbeiten sind fristgerecht auszuführen.
- Die Hubeinheiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gehandhabt werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Jede andere Verwendung, die nicht alle diese Punkte erfüllt, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen. Das Risiko dafür trägt allein der Benutzer. Dies gilt auch für bauliche Veränderungen jeglicher Art wie z. B. das Anbringen von zusätzlichen Bohrungen oder den Einbau von nicht geeigneten Ersatz- oder Zubehörteilen.

### 2.4 Proper use

Safe lift units operation is only guaranteed during proper use! Proper use can only occur if the following points are observed and have been met.

- The assembled parts must be suited to the lift units. To ensure this, the technical data for that specific lift unit type must be observed.
- The compressed air must meet the requirements defined in the "Technical data" section.
- Lift unit control must be carried out using the valves prescribed for that specific type (see "Technical Data" section).
- The working conditions and instructions specified in these operating instructions must be observed.
- Faults that could impair safety must be cleared immediately by trained, instructed technicians.
- The environmental conditions must meet all points of the requirements listed in the "Environmental operating condition requirements" section.
- The service work must be executed according to the schedule.
- The lift units may only be handled by authorized technicians. These people must have read and understood the operating instructions.

Any other use that does not fulfil all of these points shall be considered to be improper. The manufacturer is not liable for any damages resulting from this. The user alone assumes the risk for this. This also applies to any type of changes in the construction such as adding additional bore holes or installing unsuitable replacement parts or accessories.

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 3 Beschreibung der Hubeinheiten

#### 3.1 Aufbau der Hubeinheiten

Bitte beachten Sie zusätzlich die Ersatzteilliste für den jeweiligen Hubeinheitentyp im Anhang dieser Betriebsanleitung, dort ist der Aufbau der Hubeinheiten detailliert dargestellt.

##### 3.1.1 Hubeinheiten HEK-4-...

Die Hubeinheiten HEK-4-... sind mit einem Antriebszylinder und Kreuzrollenführungen ausgerüstet.

- Der Hub ist in den Endlagen 15 mm stufenlos einstellbar.
- Durch den Einsatz von Kreuzrollenführungen können hohe Querkräfte aufgenommen werden.
- In die Anschlagsschrauben können Näherungsschalter (Initiatoren) eingebaut werden. Näherungsschalter sind Zubehörteile und werden nicht standardmäßig mit den Hubeinheiten geliefert.
- Die Montage mit anderen Baueinheiten (Modulen) erfolgt über Zentrierringe und Schrauben nach DIN 912 (Zubehör!).
- Für die Geschwindigkeitsregulierung sind Drosselrückschlagventile (Zubehör!) erforderlich.
- In die Hubeinheiten können zur Endlagendämpfung hydraulische Stoßdämpfer (Zubehör!) eingebaut werden.

### 3 Lift Unit Description

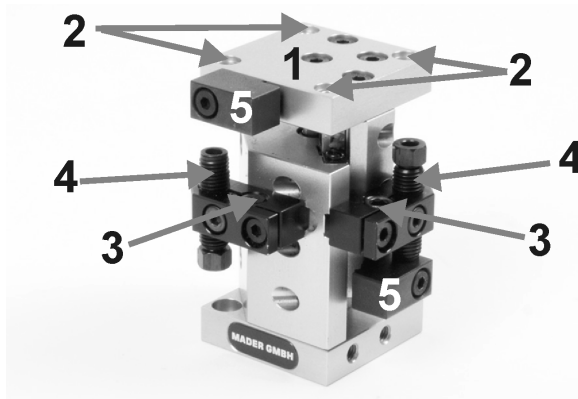
#### 3.1 Lift Unit Construction

Please also note the replacement parts list for the relevant lift unit type in the appendix of these operating instructions. There the lift unit's construction is shown in detail.

##### 3.1.1 HEK-4-... Lift Units

HEK-4-... lift units are equipped with a drive cylinder and crossed-roller bearing slides.

- The stroke can be adjusted steplessly by 15 mm in the end positions.
- The use of crossed-roller bearing slides makes it possible to accommodate high lateral forces.
- Proximity switches (initiators) can be built into the limit stop screws. Proximity switches are accessories and are not included in lift unit delivery.
- Assembly with other lift units (modules) is accomplished using locating rings and bolts according to DIN 912 (Accessories!).
- Throttling non-return valves (Accessories!) are required for speed regulation.
- Hydraulic shock absorbers (Accessories!) can be installed in the lift units to buffer the end positions.



Legende		Legend	
1	Kopfplatte	1	Head plate
2	Bohrungen zum Anschrauben von Bauteilen (Mader-Zentriersystem)	2	Drill holes for screw mounting components (Mader locating system)
3	Gewindebohrungen zur Aufnahme der hydraulischen Stoßdämpfer	3	Threaded holes for mounting hydraulic shock absorbers
4	Gehärtete Anschlagsschrauben mit Durchgangsbohrungen zur Aufnahme der Näherungsschalter	4	Hardened limit stop screws with through holes for mounting proximity switches
5	Anschlagplatten (gehärtet)	5	Stop plates (hardened)

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 3.1.2 Hubeinheiten HEK-6-...

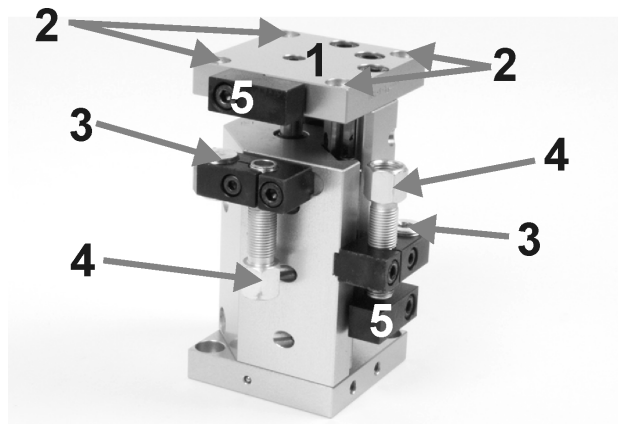
Die Hubeinheiten HEK-6-... sind mit mit einem Antriebszylinder und Kreuzrollenführungen ausgerüstet.

- ❑ Der Hub ist in den Endlagen 42 mm stufenlos einstellbar.
- ❑ Durch den Einsatz von Kreuzrollenführungen können hohe Querkräfte aufgenommen werden.
- ❑ In die Anschlagsschrauben können Näherungsschalter (Initiatoren) eingeschraubt werden. Näherungsschalter sind Zubehörteile und werden nicht standardmäßig mit den Hubeinheiten geliefert.
- ❑ Die Montage mit anderen Baueinheiten (Modulen) erfolgt über Zentrierringe und Schrauben nach DIN 912 (Zubehör!).
- ❑ Für die Geschwindigkeitsregulierung sind Drosselrückschlagventile (Zubehör!) erforderlich.
- ❑ In die Hubeinheiten können zur Endlagendämpfung hydraulische Stoßdämpfer (Zubehör!) eingebaut werden.

### 3.1.2 HEK-6-... Lift Units

HEK-6-... lift units are equipped with a drive cylinder and crossed-roller bearing slides.

- ❑ The stroke can be adjusted steplessly by 42 mm in the end positions.
- ❑ The use of crossed-roller bearing slides makes it possible to accommodate high lateral forces.
- ❑ Proximity switches (initiators) can be screwed into the limit stop screws. Proximity switches are accessories and are not included in lift unit delivery.
- ❑ Assembly with other lift units (modules) is accomplished using locating rings and bolts according to DIN 912 (Accessories!).
- ❑ Throttling non-return valves (Accessories!) are required for speed regulation.
- ❑ Hydraulic shock absorbers (Accessories!) can be installed in the lift units to buffer the end positions.



Legende		Legend	
1	Kopfplatte	1	Head plate
2	Bohrungen zum Anschrauben von Bauteilen (Mader-Zentriersystem)	2	Drill holes for screw mounting components (Mader locating system)
3	Gewindebohrungen zur Aufnahme der hydraulischen Stoßdämpfer	3	Threaded holes for mounting hydraulic shock absorbers
4	Gehärtete Anschlagsschrauben mit Durchgangsbohrungen zur Aufnahme der Näherungsschalter	4	Hardened limit stop screws with through holes for mounting proximity switches
5	Anschlagplatten (gehärtet)	5	Stop plates (hardened)

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 3.2 Generelle Funktionsweise der Hubeinheiten

Im Inneren der Hubeinheiten befindet sich ein doppelwirkender Antriebszylinder. Der Antriebszylinder wird abwechselnd über ein vorgeschaltetes 4/2- oder 5/2-Wegeventil (Zubehör!) mit Druckluft beaufschlagt. Dies führt zu einer linearen Vor- und Rückbewegung des Kolbens und damit zum Heben und Senken der Kopfplatte.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Hubeinheit HEK-4...

Typ / Type	HEK-4-10	HEK-4-25
Luftverbrauch (Doppelhub) Air consumption (double stroke)	3,7 cm <sup>3</sup>	9,3 cm <sup>3</sup>
Standardhublängen / Standard stroke lengths	0 mm - 10 mm	0 mm - 25 mm
Gewicht bei Hub 10/25 mm Weight for strokes of 10/25 mm	0,50 kg	0,74 kg
Anschluß / Connection	M5	
Zylinderdurchmesser / Cylinder diameter	16 mm	
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	80 N	
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	69 N	
Wiederholgenauigkeit (in unterer Endlage) Repeat accuracy (at lower end position)	± 0,01 mm	
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert Al, anodized	
Führung / Guide	Kreuzrollenführungen Crossed-roller bearing slides	
Antrieb / Drive	Druckluft 4-8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4-8 bar, constant, filtered (10 mm) and dried, oiled or non-oiled	
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil 4-2 or 5-2 directional-control valve	
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 dB (A)	

### 3.2 General lift unit functioning

A double-acting drive cylinder is located inside the lift units. Compressed air is applied to the drive cylinder by alternating upstream 4/2 or 5/2 directional-control valves (accessories!).

This causes the piston to move back and forth in a linear motion and thereby to raise and lower the head plate.

## 4 Technical data

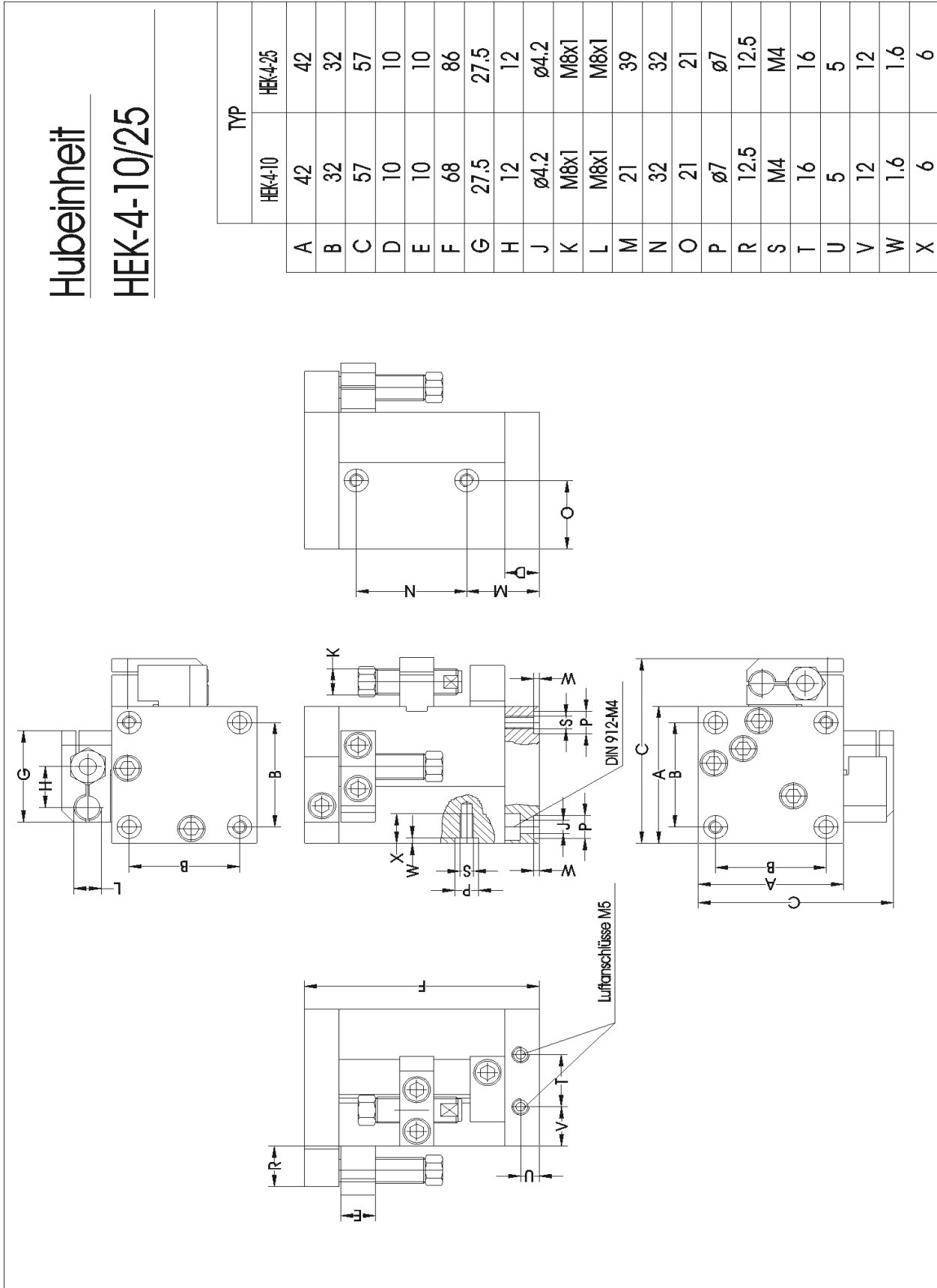
### 4.1 HEK-4...Lift Unit

**Betriebsanleitung**  
**Hubeinheiten kompakt**

**Compact Lift Unit**  
**Operating Instructions**

**Maße der Hubeinheit HEK-4-...**

**HEK-4-... Lift Unit Dimensions**

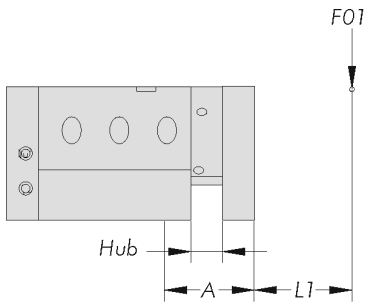


## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

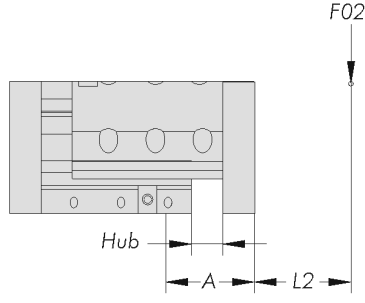
## Compact Lift Unit Operating Instructions

### Belastungen HEK-4-...

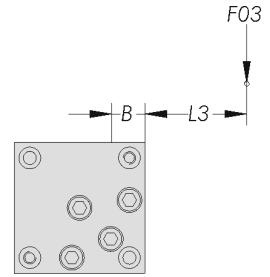
### HEK-4-... loads



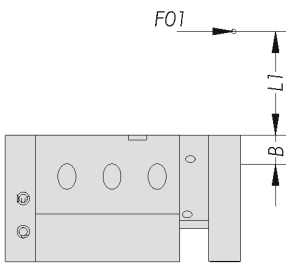
$$M01 = (A + L1) \times F01$$



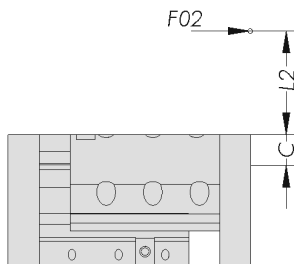
$$M02 = (A + L2) \times F02$$



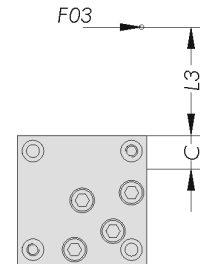
$$M03 = (B + L3) \times F03$$



$$M01 = (B + L1) \times F01$$



$$M02 = (C + L2) \times F02$$



$$M03 = (C + L3) \times F03$$

Bei kombinierten Belastungen muß folgende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{M1}{M1zul} + \frac{M2}{M2zul} + \frac{M3}{M3zul} \leq 1$$

**Betriebsanleitung**  
**Hubeinheiten kompakt**

**Compact Lift Unit**  
**Operating Instructions**

**Zulässige statische/dynamische Belastungen**  
**HEK-4-...**

**Permissible static/dynamic loads**  
**HEK-4-...**

	<b>M01 (Nm)</b>	<b>M02 (Nm)</b>	<b>M03 (Nm)</b>	<b>A (mm)</b>	<b>B (mm)</b>	<b>C (mm)</b>
<b>HEK-4-10</b>	15	15	20	19+ Hub/2 Stroke/2	10	16,5
<b>HEK-4-25</b>	21	21	27	26+ Hub/2 Stroke/2	10	16,5

**Lebensdauerberechnung mit Momenten**  
**HEK-4-...**

**Service life calculation with torques**  
**HEK-4-...**

$$L = \left( \frac{M_{zul}}{M} \right)^3 \times 10^5$$

$L = \text{Lebensdauer}(m)$

$M_{zul} = \text{Zulässiges Moment}(Nm)$

$M_{eff} = \text{errechnetes Moment}(Nm)$



**HINWEIS**

Beim Anbringen von Anbauteilen und Anschlägen sollte das Gegenmoment immer an dem Schlitten angebracht werden, an dem es montiert wird. Sollte dies nicht möglich sein, werden die Teile erst montiert, wenn der Schlitten eingefahren ist. Dabei dürfen die angegebenen Momente nicht überschritten werden.



**NOTE**

When installing add-on parts and limit stops, the counter torque should always be fixed to the slide on which it is to be mounted. If this is not possible, these parts may only be mounted if the slide is retracted. The specified torques may not be exceeded during this work.

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 4.2 Hubeinheit HEK-6...

### 4.2 HEK-6...Lift Unit

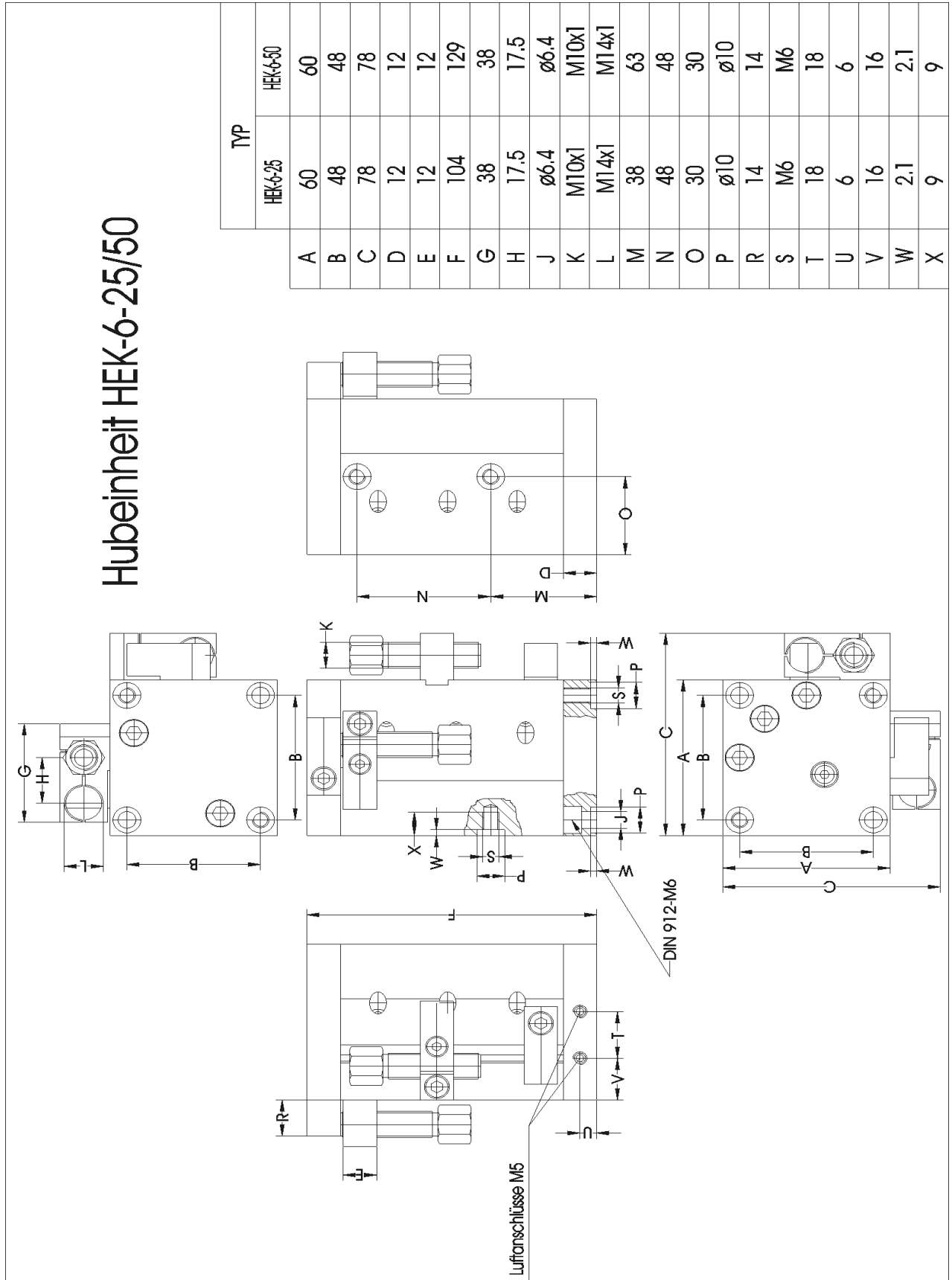
Typ / Type	HEK-6-25	HEK-6-50
Luftverbrauch (Doppelhub) Air consumption (double stroke)	23,8 cm <sup>3</sup>	47,7 cm <sup>3</sup>
Standardhublängen / Standard stroke lengths	0 mm - 25 mm	0 mm - 50 mm
Gewicht bei Hub 25/50 mm Weight for strokes of 25/50 mm	1,14 kg	1,32 kg
Anschluß / Connection	M5	
Zylinderdurchmesser / Cylinder diameter	25 mm	
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	185 N	
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	175 N	
Wiederholgenauigkeit (in unterer Endlage) Repeat accuracy (at lower end position)	± 0,01 mm	
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert Al, anodized	
Führung / Guide	Kreuzrollenführungen Crossed-roller bearing slides	
Antrieb / Drive	Druckluft 4-8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4-8 bar, constant, filtered (10 mm) and dried, oiled or non-oiled	
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil 4-2 or 5-2 directional-control valve	
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 dB (A)	

**Betriebsanleitung**  
**Hubeinheiten kompakt**

**Compact Lift Unit**  
**Operating Instructions**

**Maße der Hubeinheit HEK-6-...**

**HEK-6-... Lift Unit Dimensions**

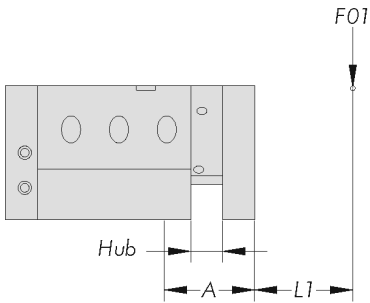


## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

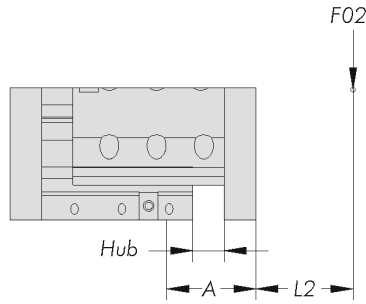
## Compact Lift Unit Operating Instructions

### Belastungen HEK-6-...

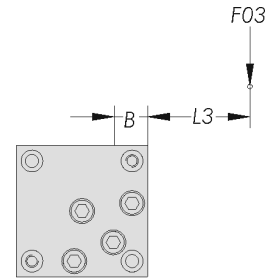
### HEK-6-... loads



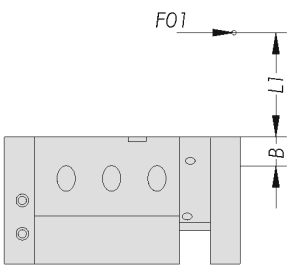
$$M01 = (A + L1) \times F01$$



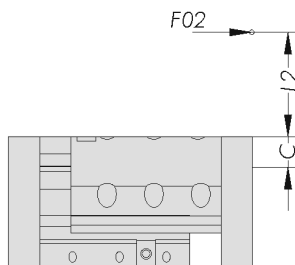
$$M02 = (A + L2) \times F02$$



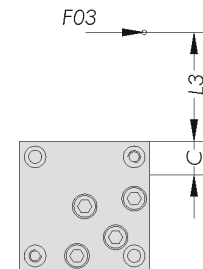
$$M03 = (B + L3) \times F03$$



$$M01 = (B + L1) \times F01$$



$$M02 = (C + L2) \times F02$$



$$M03 = (C + L3) \times F03$$

Bei kombinierten Belastungen muß folgende Gleichung erfüllt sein:

$$\frac{M1}{M1zul} + \frac{M2}{M2zul} + \frac{M3}{M3zul} \leq 1$$

**Betriebsanleitung**  
**Hubeinheiten kompakt**

**Compact Lift Unit**  
**Operating Instructions**

**Zulässige statische/dynamische Belastungen**  
**HEK-6-...**

**Permissible static/dynamic loads**  
**HEK-6-...**

	<b>M01 (Nm)</b>	<b>M02 (Nm)</b>	<b>M03 (Nm)</b>	<b>A (mm)</b>	<b>B (mm)</b>	<b>C (mm)</b>
<b>HEK-6-25</b>	33	33	56	19+ Hub/2 Stroke/2	10	16,5
<b>HEK-6-50</b>	33	33	56	26+ Hub/2 Stroke/2	10	16,5

**Lebensdauerberechnung mit Momenten**  
**HEK-6-...**

**Service life calculation with torques**  
**HEK-6-...**

$$L = \left( \frac{M_{zul}}{M} \right)^3 \times 10^5$$

$L = \text{Lebensdauer}(m)$

$M_{zul} = \text{Zulässiges Moment}(Nm)$

$M_{eff} = \text{errechnetes Moment}(Nm)$

**HINWEIS**



Beim Anbringen von Anbauteilen und Anschlägen sollte das Gegenmoment immer an dem Schlitten angebracht werden, an dem es montiert wird. Sollte dies nicht möglich sein, werden die Teile erst montiert, wenn der Schlitten eingefahren ist. Dabei dürfen die angegebenen Momente nicht überschritten werden.

**NOTE**



When installing add-on parts and limit stops, the counter torque should always be fixed to the slide on which it is to be mounted. If this is not possible, these parts may only be mounted if the slide is retracted. The specified torques may not be exceeded during this work.

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 5 Montage



#### VORSICHT

Quetschgefährdung!

Greifen Sie nie in die offene Mechanik der Hubeinheiten bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr. Bei Montage, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so daß sichergestellt ist, daß die Hubeinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

#### 5.1 Einstellung des Hubs

Der Hub innerhalb der Standardhublänge der jeweiligen Hubeinheit ist mittels der Anschlagsets stufenlos einstellbar. Die Hubeinheiten werden mit der Standardhublänge ausgeliefert, siehe dazu Kapitel "Technische Daten".

Zur Einstellung des gewünschten Hubs gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Die zur Klemmung der jeweiligen Anschlagsschraube vorhandene Innensechskantschraube lösen.
- ▶ Falls in die Hubeinheit hydraulische Stoßdämpfer eingebaut sind, diese herauserschrauben.
- ▶ Anschlagsschrauben auf die gewünschten Endlagen einstellen.
- ▶ Stoßdämpfer wieder hineinschrauben und einstellen (siehe Kapitel "Zubehör", Abschnitt "Hydraulische Stoßdämpfer").
- ▶ Zur Fixierung der nun eingestellten Endlagen, Innensechskantschraube wieder anziehen.

### 5 Assembly



#### CAUTION

Danger of crushing injuries!

Never reach into the open lift unit mechanics when the compressed air supply is connected and turned on. The compressed air supply should be turned off and protected against being turned on unintentionally during assembly, conversion, maintenance and adjustment work to ensure that the lift units are unpressurized during this work.

#### 5.1 Setting the Stroke

The limit stop sets are used to steplessly adjust the stroke within the standard stroke length of the particular lift unit in question. The lift units are delivered in the standard stroke lengths; please see the section entitled "Technical data"..

Proceed as follows to set the desired stroke:

- ▶ Unscrew the hexagon socket screw locking each limit stop screw.
- ▶ Unscrew any hydraulic shock absorbers that were installed in the lift unit.
- ▶ Set the limit stop screws to the desired end positions.
- ▶ Screw the shock absorbers back in and adjust them (see the part on "Hydraulic shock absorbers" in the section entitled "Accessories").
- ▶ To fix the correctly-set end positions in place, tighten the hexagon socket screws again.



Hubeinstellung (Beispiel: HEK-4-...)		Stroke settings (example: HEK-4-...)	
1	Befestigungsschrauben	1	Fixing bolts
2	Anschlagsschrauben	2	Limit stop screws

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

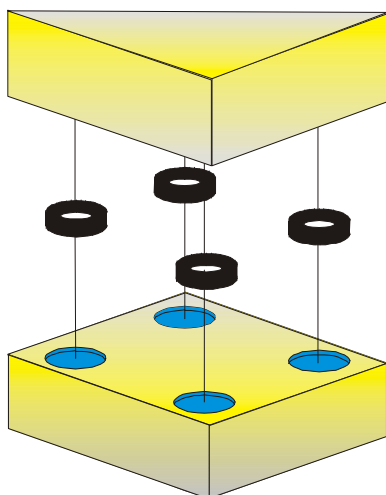
### 5.2 Das Mader-Zentriersystem

Die Hubeinheiten sind hauptsächlich für den Betrieb auf der horizontalen Ebene ausgelegt. Es ist aber unter der Berücksichtigung der zu bewegenden Masse und der technischen Daten der Hubeinheit auch möglich, die Hubeinheiten in anderen Einbaulagen zu montieren und zu betreiben.

Die Montage der Hubeinheiten auf ihrer Basis sowie die Montage von weiteren Mader-Modulen (z. B. Lineareinheit) oder anderer Bauteile auf der Kopfplatte der Hubeinheit können mittels dem in Mader-Komponenten standardmäßig integrierten **Mader-Zentriersystem** leicht und schnell durchgeführt werden, da die Module ohne zu bohren und zu verstiften paßgenau montiert werden können. Die Toleranz bezüglich der Genauigkeit der Verbindung beträgt lediglich  $\pm 0,01$  mm.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Zentrierringe in die passenden Bohrungen auf einer der beiden zu verbindenden Platten einsetzen. Es müssen dabei mindestens zwei Zentrierringe eingesetzt werden. Die beiden Zentrierringe müssen in diesem Fall diagonal eingesetzt werden. Falls Sie einen Zentrierring versehentlich falsch eingesetzt haben und ihn mit der Hand nicht mehr aus der Bohrung bekommen, schrauben Sie einfach eine passende Schraube im Uhrzeigersinn in den Zentrierring (M5 für ZR-4; M8 für ZR6; M10 für ZR9).
- ▶ Platten passend aufeinandersetzen und miteinander verschrauben. Die Verschraubung kann, je nachdem, ob es sich um eine Durchgangsbohrung handelt oder nicht, von unten oder von oben erfolgen.



### 5.2 The Mader Locating System

The lift units are mainly designed for use in a horizontal position. However, it is also possible to assemble and operate the lift units in other positions under consideration of the mass to be moved and the lift unit's technical data.

Assembling the lift units onto their bases as well as assembling additional Mader modules (such as linear units) or other components on the lift unit's head plate are quickly and easily done using the standard **Mader Locating System** integrated in Mader components since the modules can be assembled with a perfect fit without the need for drilling and pinning. The tolerance in the joint's precision is just  $\pm 0.01$  mm.

Proceed as follows:

- ▶ Insert the locating rings into the correct holes on one of the two plates to be joined. At least two locating rings must be inserted. The two locating rings must be inserted diagonally across from each other in this case. If you have accidentally inserted a locating ring wrong and cannot get it out of the hole manually, just screw a fitting screw clockwise into the locating ring (M5 for ZR-4; M8 for ZR6; M10 for ZR9).
- ▶ Correctly position the plate on top of the other plate and screw them together. The screwing can be done either from above or below, depending on whether it is a through hole or not.



**Betriebsanleitung  
Hubeinheiten kompakt****Compact Lift Unit  
Operating Instructions****6 Anschlüsse****VORSICHT****Quetschgefährdung!**

Beim Anschließen der Hubeinheiten muß die Druckluftversorgung ausgeschaltet und gegen Einschalten gesichert sein.

**HINWEIS**

Nach dem Anschließen der Hubeinheiten an die Druckluftzufuhr müssen alle noch vorhandenen und nicht benützten Druckluftanschlüsse mit geeigneten Schrauben verschlossen werden, ansonsten kommt es zu Funktionsstörungen.

- ▶ Drosselrückschlagventile anbauen und die jeweilige Einstellschraube ganz schließen.
- ▶ Beide Druckluftschläuche an den dafür vorgesehenen Anschlüssen der Hubeinheiten anschließen.  
Je nach Hubeinheit gibt es dabei eine oder zwei Anschlußmöglichkeiten. Grundsätzlich gilt:
  - ☐ HEK-4
    - Linker Anschluß: Heben der Kopfplatte,
    - Rechter Anschluß: Senken der Kopfplatte.
  - ☐ HEK-6
    - Linker Anschluß: Senken der Kopfplatte,
    - Rechter Anschluß: Heben der Kopfplatte.
- ▶ Nach erfolgten Anschluß, Drosselrückschlagventil langsam öffnen und die Funktion der Hubeinheiten überprüfen.

**6 Connections****CAUTION****Danger of crushing injuries!**

The compressed air supply should be turned off and protected against being turned on unintentionally when connecting the lift units.

**NOTE**

After the lift units have been connected to the compressed air supply, all compressed air supplies still present but not being used must be closed by suitable screws, otherwise malfunctions can occur

- ▶ Install the throttling non-return valves and completely close the corresponding adjustment screws.
- ▶ Connect both compressed air hoses to their proper connections on the lift units. There are one or two possible connections, depending on the lift unit. The following always holds true:
  - ☐ HEK-4
    - Left end connection: raises the head plate,
    - Right end connection: lowers the head plate.
  - ☐ HEK-6
    - Left end connection: lowers the head plate,
    - Right end connection: raises the head plate.
- ▶ After the connection has been made, check the lift unit's functioning using the compressed air supply.

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 7 Instandhaltung



#### VORSICHT

##### Quetschgefahr!

Greifen Sie nie in die offene Mechanik der Hubeinheiten bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr.

Bei Montage, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellungsarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so daß sichergestellt ist, daß die Hubeinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

Nach einer längeren Betriebszeit (ca. 3 Jahre im Einschichtbetrieb) kann es notwendig werden, die Dichtungen im Inneren der Hubeinheiten zu wechseln. Die Notwendigkeit zu einem Wechsel dieser Teile macht sich in der Regel durch Störungen in der Hub- und Senkbewegung bemerkbar.

Sie haben dann zwei Möglichkeiten:

- Sie bestellen ein Verschleißteil-Set und führen den Dichtungswechsel selbst durch.
- Sie schicken die jeweilige Hubeinheit zur Reparatur an unseren Kundendienst.

Falls Stoßdämpfer in Ihre Hubeinheit eingebaut sind, beachten Sie bitte folgendes:

- Die Stoßdämpfer haben eine Lebensdauer von ca. 5000000 Zyklen.
- Die Stoßdämpfer können in manchen Fällen aber noch repariert werden. Schicken Sie die defekten Stoßdämpfer an unseren Kundendienst, dort wird überprüft, ob sich eine Reparatur noch lohnt.

Ansonsten sind die Hubeinheiten wartungsfrei.

Wir empfehlen Ihnen, alle sonstigen anfallenden Reparaturen von unserem Kundendienst durchführen zu lassen.

### 7 Servicing



#### CAUTION

##### Danger of crushing injuries!

Never reach into the open lift unit mechanics when the compressed air supply is connected and turned on.

The compressed air supply should be turned off and protected against being turned on unintentionally during assembly, conversion, maintenance and adjustment work to ensure that the lift units are unpressurized during this work.

After a longer period of operation (approx. 3 years of single shift operation) it could become necessary to change the seals inside the lift units. The need to change these parts is most often noticeable due to errors in the lifting and lowering movement.

Then you have two options:

- You can order a wear parts kit and perform the seal change yourself.
- You send that lift unit to our Customer Service department for repair.

If shock absorbers are installed in your lift unit please note the following:

- The shock absorbers have a service life of about 5,000,000 cycles.
- But in some cases the shock absorbers can still be repaired. Send the defective shock absorbers to our Customer Service department where they will be looked at to see whether it is worth repairing.

Otherwise the lift units are maintenance free.

We recommend that you let our Customer Service department perform any other repairs that might be necessary.

**Betriebsanleitung  
Hubeinheiten kompakt****Compact Lift Unit  
Operating Instructions**

---

**8 Störungsbeseitigung**

Folgende Störungen im Betrieb der Hubeinheiten sind uns bis dato bekannt:

**Verstopfung der Entlüftungen**

Durch Wasser oder Fettablagerungen können die Luftkanäle verstopft werden. Dies führt zu Problemen in der Hub- und Senkbewegung. Blasen Sie in diesem Fall die Kanäle mit Druckluft frei.

**Falsche Signale von Näherungsschaltern**

Z. B. durch Spanflug kann es zum Senden falscher Signale kommen. Falls dies öfters auftritt, müssen Sie die Hubeinheit mit einer geeigneten Abdeckung abschirmen.

Zudem können die Näherungsschalter falsch eingestellt sein, siehe dazu Kapitel "Zubehör", Abschnitt "Näherungsschaltersatz".

**Endlagenanschlag ist zu hart**

Falls in die Hubeinheit keine Drosselrückschlagventile und keine hydraulischen Stoßdämpfer eingebaut sind, ist zu überlegen, die Hubeinheit nachträglich mit diesen Komponenten auszurüsten. Falls eines der beiden Bauteile integriert ist, muß dessen Einstellung überprüft und korrigiert werden.

**Die Bewegung ist ungleichmäßig**

Möglicherweise ist die Druckluftzufuhr unregelmäßig oder der Druck zu niedrig. Falls Drosselrückschlagventile eingebaut sind, deren Einstellung überprüfen und ggf. korrigieren.

**Die obere Endlage wird nicht erreicht**

Möglicherweise ist der Luftdruck zu niedrig oder auf der Kopfplatte montierte Bauteil zu schwer. Falls Drosselrückschlagventile eingebaut sind, deren Einstellung überprüfen und ggf. korrigieren.

**8 Clearing faults**

The following faults during lift unit operation are known to us up to this date:

**Clogged air vents**

The air channels could become clogged by water or grease deposits. This leads to problems in the lifting and lowering movement. If this happens, blow the channels free using compressed air.

**Wrong signals from the proximity switches**

Wrong signals can be sent due to e.g. flying chips. If this occurs often, you must cover up the lift unit using an appropriate cover.

The proximity switches could also be incorrectly set, see the "Accessories" section, "Proximity Switch Set" sub-section.

**End position impact is too hard**

If there are no throttling non-return valves and no hydraulic shock absorbers built into the lift unit, then consider equipping the lift unit with these components. In case one of the two components is integrated, its setting must be checked and corrected.

**Movement is uneven**

The compressed air supply could be irregular or the pressure too low. If throttling non-return valves are installed, check their settings and correct if needed.

**The upper stop position is not reached**

The air pressure could be too low or the component assembled on the head plate could be too heavy. If throttling non-return valves are installed, check their settings and correct if needed.

**Betriebsanleitung**  
**Hubeinheiten kompakt**

**Compact Lift Unit**  
**Operating Instructions**

**9 Zubehör**

**9 Accessories**

**9.1 Übersicht**

**9.1 Overview**

Zubehör für / Accessories for	Hubeinheiten / Lift Unit			
	HEK-4-10	HEK-4-25	HEK-6-25	HEK-6-50
Stoßdämpfer STD-04-LSK/HEK Shock absorber STD-04-LSK/HEK	x	x		
Stoßdämpfer STD-6/9 Shock absorber STD-6/9			x	x
Näherungsschalter NI-R4 Proximity switch NI-R4	x	x		
Näherungsschalter NSS-SE4 Proximity switch NSS-SE4			x	x
Zentrierring ZR-4/ Centering ring ZR-4	x	x		
Zentrierring ZR-6/ Centering ring ZR-6			x	x
Drosselrückschlagventil DRV-M5 Throttling non-return valve DRV-M5	x	x	x	x

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 9.2 Hydraulische Stoßdämpfer

### 9.2 Overview

#### 9.2.1 Technische Daten

#### 9.2.1 Technical Data

Typ / Type	STD-04-LSK/HEK	STD 6/9
Bauart / Model	Hydraulischer Stoßdämpfer Hydraulic shock absorber	Hydraulischer Stoßdämpfer Hydraulic shock absorber
Befestigung / Mounting	M8 x 1	M 14 x 1
Hub / Stroke	6,4 mm	12 mm
Aufprallgeschwindigkeit / Impact speed	max. 3 m/s, min. 0,5 m/s	max. 5,0 m/s, min. 0,4 m/s
Aufnahme / Locator	3 Nm	21 Nm
Dämpfungsarbeit / Damping work	5650 Nm/h	max. 56000 Nm/h
Werkstoff / Material	St. brüniert	Steel, dornicoat
Gewicht / Weight	0,02 kg	0,065 kg
Max. Betriebstemperatur/Max. operating temperature	0°C - 65°C	0°C - 65°C

#### 9.2.2 Funktion

Der hydraulische Stoßdämpfer wird als Endlagendämpfung zum Absorbieren der kinetischen Energie eingesetzt. Die auf den Stößel wirkende Energie wird durch Verdrängen des Hydrauliköls über eine verstellbare Strömungseingestelle aufgenommen. Der Stoßdämpfer ist mit einem geschlossenem Ölsystem ausgerüstet. Der Ölmengeausgleich erfolgt innerhalb des Stoßdämpfers. Die Dämpfung kann über eine Drosselschraube verstellt werden. Es besteht die Möglichkeit, defekte Stoßdämpfer des Typs STD 6/9 zu reparieren.

#### 9.2.2 Function

The hydraulic shock absorber is used as an end position damper to absorb kinetic energy. The energy applied to the ram is absorbed via an adjustable narrow flow area by displaced hydraulic oil. The shock absorber is equipped with a closed oil system. The oil quantity compensation takes place inside the shock absorber. Damping can be adjusted via a throttle screw. It is possible to repair broken STD 6/9 shock absorbers.

#### 9.2.3 Einbau

- ▶ Kopfplatte manuell in eine der Endlagen bewegen und dort halten.
- ▶ Stoßdämpfer im Uhrzeigersinn einschrauben, bis das Stoßdämpfer-Gehäuse auf der Anschlagplatte aufsitzt („auf Block steht“).
- ▶ Je nach Belastung der Hubeinheit den Stoßdämpfer 1 bis 3 Umdrehungen (mindestens aber eine ½ Umdrehung) gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen und mittels der Innensechskantschraube fixieren. Je kleiner der Kolbenhub des Stoßdämpfers ist, desto höher ist die Lebensdauer.
- ▶ Nun den zweiten Stoßdämpfer wie beschrieben einbauen und einstellen.
- ▶ Druckluft anschließen und Hubeinheit in die Endlagen fahren lassen. Die Einstellung ist dann richtig, wenn die Endlagen ohne ein Zurückprellen oder eine merklich sichtbare Verzögerung in die Endlage fahren.

#### 9.2.3 Installation

- ▶ Manually move the head plate into one of the end positions and hold it there.
- ▶ Screw in shock absorbers clockwise until the shock absorber casing rests against the stop plate.
- ▶ Depending on the load applied to the lift unit, unscrew the shock absorber 1 to 3 turns (but at least ½ turn) counter-clockwise and fix it in place using the hexagon socket screw. The smaller the piston lift of the shock absorber, the higher the service life.
- ▶ Now install and adjust the second shock absorber as described.
- ▶ Connect the compressed air supply and let the lift unit move into the end positions. The setting is right if the end positions move into position without bouncing back or a noticeable delay.

## **Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt**

---

## **Compact Lift Unit Operating Instructions**

---

### **Folgende Fehler können auftreten:**

- ▶ Das Prellen der Endschalterplatte auf den Anschlag. In diesem Fall ist die Dämpfung zu weich eingestellt. Stoßdämpfer dann weiter hineinschrauben (Grobeinstellung) und/oder Drosselschraube weiter hineindreuen (Feineinstellung).
- ▶ Starke Verzögerung vor dem Anschlag, Prellen vor dem Anschlag. In diesem Fall ist die Dämpfung zu hart eingestellt. Stoßdämpfer dann weiter herauschrauben (Grobeinstellung) oder Drosselschraube weiter herausdrehen (Feineinstellung).

### **The following errors can occur:**

- ▶ The stop pins could hit against the limit stop. In this case, the damping is set too softly. Then screw in the shock absorbers further (course setting) and/or turn the throttling screw in further (fine setting).
- ▶ Long delay before the limit stop, bouncing before the limit stop. The damping is set to hard in this case. Then screw the shock absorbers out further (course setting) or turn out the throttling screw further (fine setting).

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 9.3 Näherungsschaltersatz HINWEIS



Die Näherungsschalter dürfen nicht im Bereich statischer Entladungen, hochfrequenter Schwingungen oder starker Magnetfelder betrieben werden. Falsche Signale können die Folge sein. Achten Sie bitte darauf, daß ein ausreichender Abstand zu solchen Störquellen besteht.

### 9.3 Proximity switch set NOTE



The proximity switches may not be operated in an area with static discharges, high-frequency vibrations or strong magnetic fields. The result could be wrong signals. Please ensure that there is sufficient clearance to such sources of interference

#### 9.3.1 Technische Daten

#### 9.3.1 Technical Data

Typ / Type	NI-R4	NSS-SE4	
Schaltabstand / Sensing distance	0,8 mm	0,8 mm	
Schaltungsart / Connection method	PNP	PNP	
Schaltverhalten / Switching performance	NO	Schließer	
Speisespannung / Supply voltage	10-30 VDC	7-35 VDC	
Stromverbrauch / Current consumption	10 mA	20 mA	
Max. Schaltstrom / Max. switched current	100 mA	100 mA	
Max. Schaltfrequenz / Max. switching rate	5 kHz	1,5 kHz	
LED / LED	ja/yes	ja/yes	
Verpolungsfest / Resistant to polarity reversal	ja/yes	ja/yes	
Kurzschlußfest / Resistant to short circuits	ja/yes	ja/yes	
Schutzart / Degree of protection	IP 67	IP 67	
Umgebungstemperatur/Ambient temperature	-25 °C - 70 °C		
	NI-R4	NSS-SE4	

#### 9.3.2 Funktion

Die Näherungsschalter dienen zur Endlagenquittierung, d.h. wenn die Endlage erreicht ist, wird ein Signal an den jeweiligen Adressaten (z. B. die Maschinensteuerung) gesendet.

#### 9.3.2 Function

The proximity switches serve as end position confirmation, meaning that a signal is sent to the appropriate addresses (e.g. the machine controls) if the end position has been reached.

#### 9.3.3 Einbau HINWEIS



Näherungsschalter NI-R4 darf maximal bündig in die Anschlagsschraube eingeschoben werden. Ein Überstehen des Näherungsschalters führt zur Beschädigung beim Anfahren der Endlage. Das Anzugsmoment der Klemmschraube im Anschlag darf 1,5 Nm nicht überschreiten.

- ▶ **NI-R4:** Näherungsschalter in die Anschlagsschraube einschieben.
- ▶ **NSS-SE4:** Näherungsschalter in die Anschlagsschraube einschrauben.
- ▶ Mittels Druckluftbeaufschlagung die Endlagen anfahren.
- ▶ **NI-R4:** Näherungsschalter einstellen und Position mittels Klemmschraube fixieren.
- ▶ **NSS-SE4:** Näherungsschalter so einstellen, daß die LED des Näherungsschalters in diesen Positionen leuchtet. Position mittels Kontermutter fixieren.

#### 9.3.3 Installation NOTE



Näherungsschalter NI-R4 darf maximal bündig in die Anschlagsschraube eingeschoben werden. Ein Überstehen des Näherungsschalters führt zur Beschädigung beim Anfahren der Endlage. Das Anzugsmoment der Klemmschraube im Anschlag darf 1,5 Nm nicht überschreiten.

- ▶ **NI-R4:** Insert proximity switch into the limit stop screw.
- ▶ **NSS-SE4:** Screw proximity switch into the limit stop screw.
- ▶ Apply compressed air to move into the end positions..
- ▶ **NI-R4:** Set proximity switch and fix it in position using a clamping screw.
- ▶ **NSS-SE4:** Set the proximity switch so that the LED on the proximity switch lights up in these positions. Fix into position using a lock nut.

## **Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt**

---

## **Compact Lift Unit Operating Instructions**

---

### **9.4 Drosselrückschlagventil**

#### **9.4.1 Funktion**

Die Drosselrückschlagventile dienen zur Reduzierung des Eingangsdrucks und damit zur Regulierung der Geschwindigkeit der Hubeinheiten, ohne daß dabei der Luftdruck des gesamten Pneumatiksystems verändert werden muß.

#### **9.4.2 Einbau**

- ▶ Die Drosselrückschlagventile entweder direkt vor den Druckluftanschluß an den Hubeinheiten montieren oder direkt in der Druckluftzufuhrleitung vor den Hubeinheiten.
- ▶ Drosselrückschlagventil einstellen.

### **9.4 Throttling non-return valve**

#### **9.4.1 Function**

The throttling non-return valves reduce the inlet pressure and thereby regulate the lift unit's speed without the changing the air pressure of the whole pneumatic system.

#### **9.4.2 Installation**

- ▶ Either assemble the throttling non-return valves directly before the compressed air connection to the lift units or directly in the compressed air supply line before the lift units.
- ▶ Set the throttling non-return valve.

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 10 Anhang

#### 10.1 Herstellererklärung

Herstellererklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG für einzubauende Maschinen. Hiermit erklären wir, daß nachfolgend aufgeführte Produkte ...

Name:

Typ:

Nr.:

... zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Maschine, in die diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG Richtlinie Maschinen und den relevanten Normen entspricht.

Hersteller: Mader GmbH & Co. KG  
Daimlerstr. 6  
D-70771 Leinfelden

Datum:

Funktion des  
Unterzeichners:  
Unterschrift:

---

---

---

---

### 10 Appendix

#### 10.1 Manufacturer's declaration

Manufacturer's declaration in the sense of the EC machine guideline 98/37/EG for machines to be installed. We hereby declare that the products listed as follows...

Name:

Type:

No.:

...are specified for installation in a machine and that it is impermissible to start them up until the machine that the products should be installed into has been determined to meet the conditions of the EC machine guideline and the relevant standards.

Manufacturer: Mader GmbH & Co. KG  
Daimlerstr. 6  
D-70771 Leinfelden

Date:

Signer's position:

Signature:

---

---

---

---

**Betriebsanleitung**  
**Hubeinheiten kompakt**

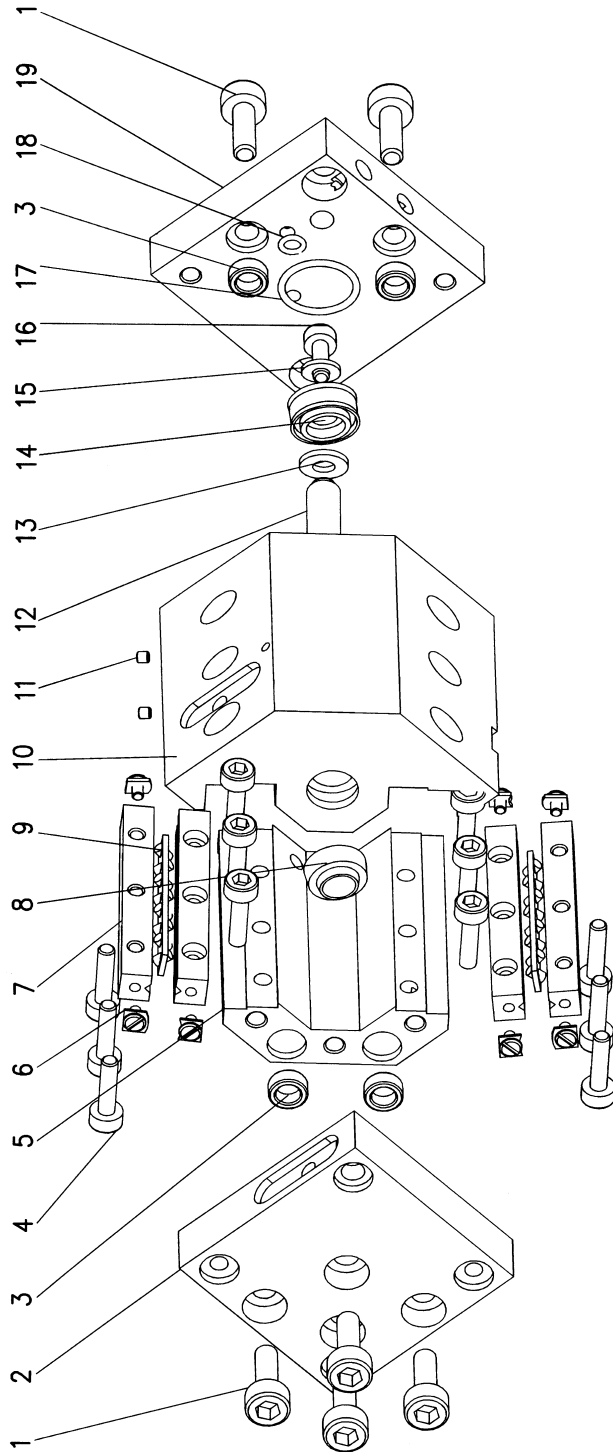
**Compact Lift Unit**  
**Operating Instructions**

**10.2 Ersatzteillisten**

**10.2 Replacement part lists**

**10.2.1 Hubeinheit HEK-4...**

**10.2.1 HEK-4...Lift Unit**



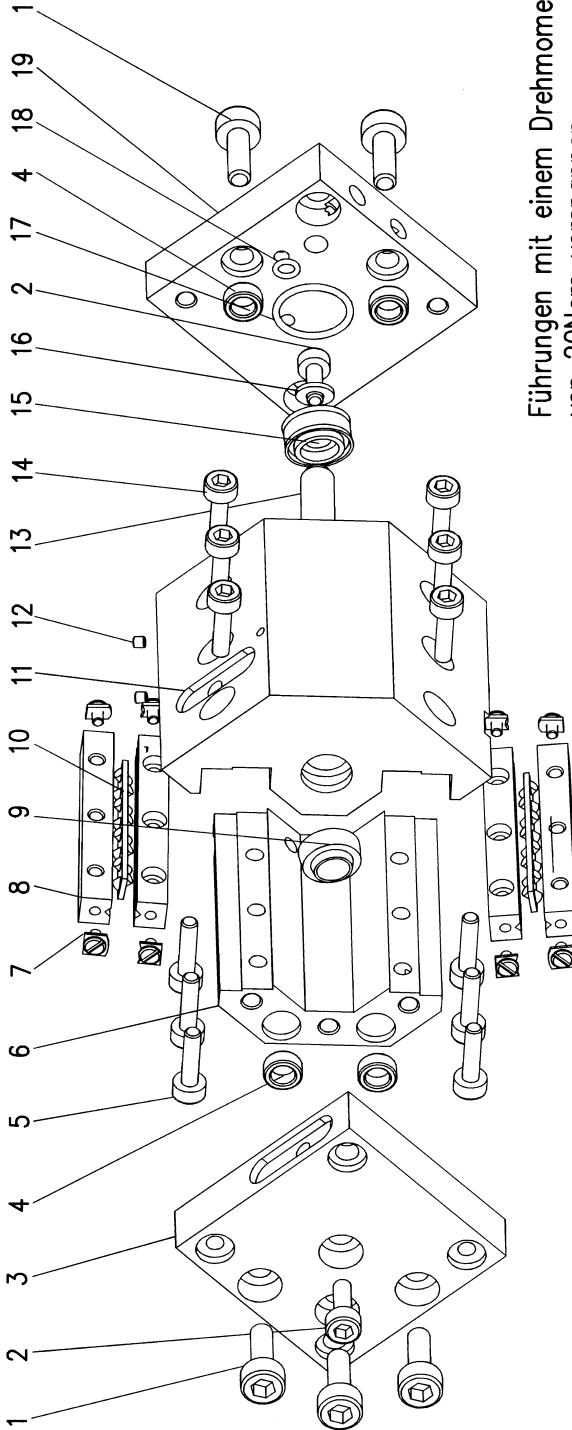
Hubeinheit HEK-4-10				Hubeinheit HEK-4-25			
Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.	Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Zylinderschrauben M4x12	6003.012	6	1	Zylinderschrauben M4x12	6003.012	6
2	Kopfplatte	1376.000.101	1	2	Kopfplatte	1376.000.101	1
3	Zentrierlinge ZR-4	1805.000.103	4	3	Zentrierlinge ZR-4	1805.000.103	4
4	Zylinderschraube M3x10	6003.029	8	4	Zylinderschraube M3x10	6003.029	12
5	Führungskopf	1376.000.102.01	1	5	Führungskopf	1376.000.102.02	1
6	Endschrauben	6272.003	4	6	Endschrauben	6272.003	4
7	Führungsschiene 8x8x48	6270.010	4	7	Führungsschiene 8x8x66	6270.011	4
8	Dicht-Abstreifring 6x11.2	6216.006	1	8	Dicht-Abstreifring d6x11.2	6216.006	1
9	Rollenkäfig KBN 3x7	6271.009	2	9	Rollenkäfig KBN 3x8	6271.010	2
10	Gehäuse	1376.000.103.01	1	10	Gehäuse	1376.000.103.02	1
11	Gewindestift M3x3	6001.009	2	11	Gewindestift M3x3	6001.009	3
12	Kolbenstange	1376.000.104.01	1	12	Kolbenstange	1376.000.104.02	1
13	Scheibe d6 (Kunststoff)	6020.017	1	13	Scheibe d6 (Kunststoff)	6020.017	1
14	Komplettkolben 16x4.5x6.5	6211.005	1	14	Komplettkolben 16x4.5x6.5	6211.005	1
15	Scheibe M3	6020.012	1	15	Scheibe M3	6020.012	1
16	Zylinderschraube M3x6	6003.038	1	16	Zylinderschraube M3x6	6003.038	1
17	O-Ring 15x1.5	6210.025	1	17	O-Ring 15x1.5	6210.025	1
18	O-Ring 3x1.5	6210.064	1	18	O-Ring 3x1.5	6210.064	1
19	Grundplatte	1376.000.105	1	19	Grundplatte	1376.000.105	1

## Betriebsanleitung Hubeinheiten kompakt

## Compact Lift Unit Operating Instructions

### 10.2.2 Hubeinheit HEK-6-...

### 10.2.2 HEK-6-...Lift Unit



Führungen mit einem Drehmoment  
von 20Ncm vorspannen.

Hubeinheit HEK-6-25				Hubeinheit HEK-6-50			
Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.	Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Zylinderschraube M6x14	6003.037	5	1	Zylinderschraube M6x14	6003.037	5
2	Zylinderschraube M4x10	6003.035	2	2	Zylinderschraube M4x10	6003.035	2
3	Kopflatte	1402.000.101	1	3	Kopflatte	1402.000.101	1
4	Zentrierlinge ZR-6	1805.000.102	4	4	Zentrierlinge ZR-6	1805.000.102	4
5	Zylinderschraube M3x18	6003.048	6	5	Zylinderschraube M3x18	6003.048	6
6	Führungskopf	1402.000.102.01	1	6	Führungskopf	1402.000.102.02	1
7	Endstücke	6272.002	4	7	Endstücke	6272.002	8
8	Kreuzrollen-Führung 9x9x7,5	6270.006	4	8	Kreuzrollen-Führung 9x9x7,5	6270.006	4
9	Dicht-Abstreifung 8x14,2	6216.005	1	9	Dicht-Abstreifung 8x14,2	6216.005	4
10	Rollenkäfig KBN4x7	6271.005	2	10	Rollenkäfig KBN4x7	6271.005	2
11	Gehäuse	1402.000.103.01	1	11	Gehäuse	1402.000.103.02	1
12	Gewindestift M4x4	6001.003	3	12	Gewindestift M4x4	6001.003	3
13	Kolbenstange	1402.000.104.01	1	13	Kolbenstange	1402.000.104.02	1
14	Zylinderschraube M3x14	6003.003	6	14	Zylinderschraube M3x14	6003.003	6
15	Komplettkolben 25x7x8,8	6211.004	1	15	Komplettkolben 25x7x8,8	6211.004	1
16	Scheibe M4	6020.009	1	16	Scheibe M4	6020.009	1
17	O-Ring 24,8x1,5	6210.028	1	17	O-Ring 24,8x1,5	6210.028	1
18	O-Ring 3,3x2,4	6210.001	1	18	O-Ring 3,3x2,4	6210.001	1
19	Grundplatte	1402.000.105	1	19	Grundplatte	1402.000.105	1