

Einbau und Wartungsanleitung Linearführungen Typ HR



Transport und Auspacken der Linearführung

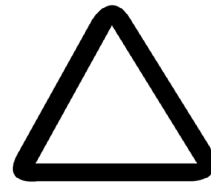
Die Linearführungen werden in einer sachgerechten Verpackung geliefert und sind für den Transport geschützt. Vor dem Auspacken ist die Verpackung auf Beschädigungen zu prüfen.

Beim Auspacken der Linearführungen ist darauf zu achten, dass die Umgebung sauber und schmutzfrei ist.

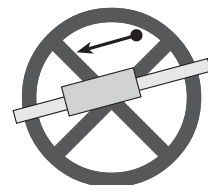
Die ausgepackte Linearführung ist auf Vollständigkeit und Beschädigungen zu prüfen.

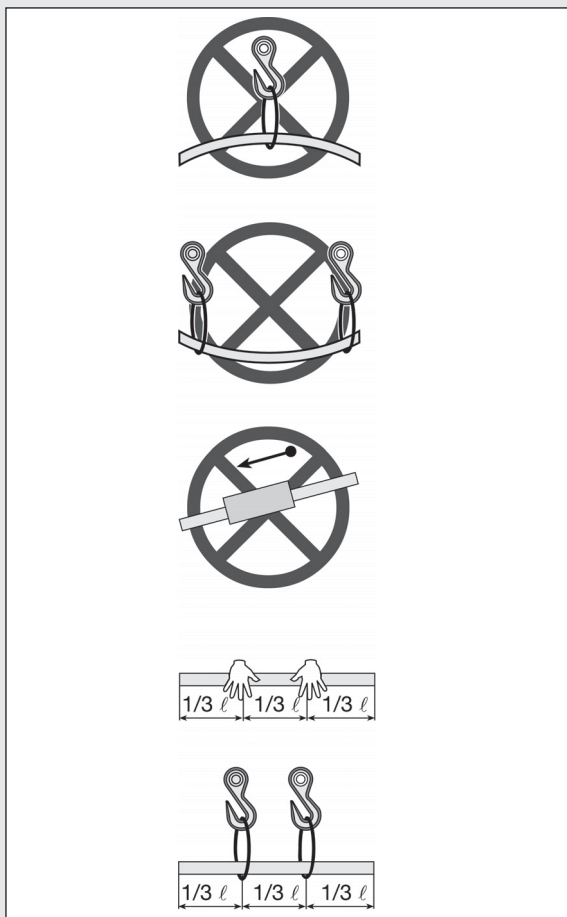
Die Linearführungen dürfen keinen harten Schlägen ausgesetzt werden.

Zum Anheben und Transportieren sind die Führungen so zu fassen oder aufzuhängen, daß ein Durchbiegen vermieden wird.



Achtung !





Für den Einbau und die Montage sind die nachfolgenden Montagehinweise genauestens zu befolgen.

Die Linearführungen wurden mit höchster Sorgfalt hergestellt und zum Versand gebracht. Sollten Sie trotzdem Fehler feststellen, so teilen Sie uns dies bitte mit, damit eine Beeinträchtigung der Funktion vermieden wird.

Unsachgemäße Auslegung, Montage oder Betrieb kann die Funktion der Linearführung beeinträchtigen und damit Schaden am Gesamtprodukt verursachen.

Der Einbau in eine Anlage oder Maschine hat nach den jeweiligen Sicherheitsrichtlinien zu erfolgen.



Achtung !

1. Die Montageflächen mit einem Ölstein abziehen, Grate, Unebenheiten und Schmutz entfernen (s. **Abb. 1**)

Anmerkung: Im Anlieferungszustand sind die THK-Linearführungen mit einem Korrosionsschutzöl überzogen. Die Bezugsflächen von Schiene und Laufwagen sind zu entfetten und die Auflageflächen bzw. Anlageschultern mit einem dünnflüssigen Öl gegen Korrosion zu schützen.

2. Die Führungsschienen mit Schraubzwingen oder ähnlichen Hilfsmitteln gegen die Bezugsflächen pressen. Die Befestigungsschrauben einsetzen und von der Mitte aus nach außen der Reihe nach mit einem Drehmomentschlüssel auf das empfohlene Drehmoment festziehen (s. **Abb. 2** und **Tabelle 2 Seite 6**).

Anmerkung: Zur Befestigung der THK-Führungsschienen saubere, neue Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 verwenden. Vor dem Einsetzen der Befestigungsschrauben die Montagelöcher im Maschinenbett entgraten. Schrauben von Hand in die Gewindegänge einfädeln und auf Gängigkeit prüfen. Durch gewaltsames Festziehen einer nicht richtig greifenden Schraube kann die Genauigkeit beeinträchtigt werden.

3. Die THK-Führungswagen am Tisch montieren und die Befestigungsschrauben provisorisch festziehen. Den vormontierten, mit den THK-Führungswagen versehenen Tisch, auf die THK-Führungsschienen auffädeln und vorsichtig aufchieben. Die Befestigungsschrauben der THK-Führungswagen auf ca. 1/3 des vorgeschriebenen Drehmomentes anziehen. (s. **Abb. 3**)

Abb. 1

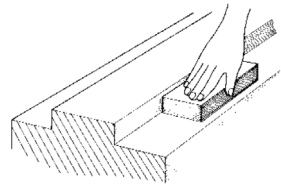


Abb. 2

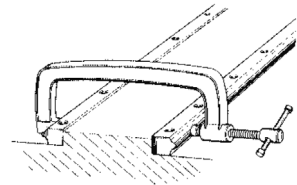
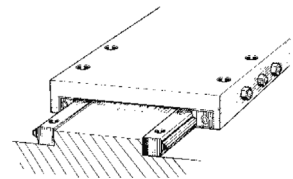
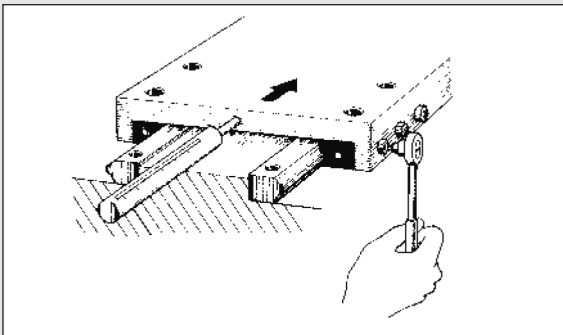


Abb. 3



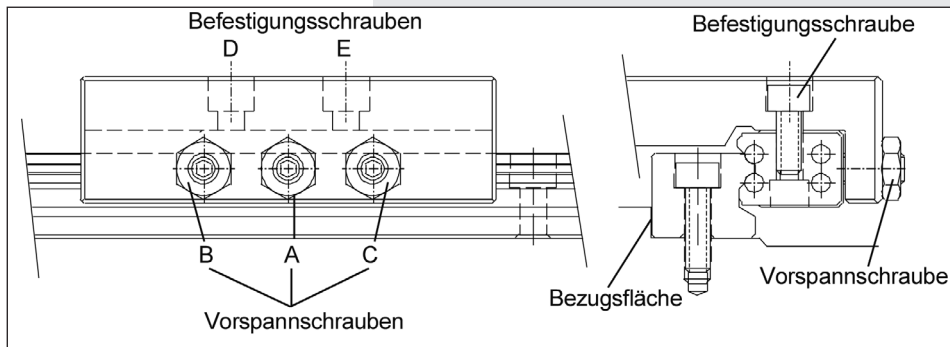
4. Wie in **Abb. 3** gezeigt, sollten drei Spieleinstellschrauben je Schlitten verwendet werden. Zur Spieleinstellung die drei Einstellschrauben der Reihe nach abwechselnd anziehen.
5. Bei der Spieleinstellung bzw. bei der Einstellung der gewählten Vorspannung gemäß **Tabelle 3, Seite 6** mit Hilfe einer Federwaage die vorgeschriebenen Rollwiderstandswerte überprüfen und die Einstellschrauben stufenweise auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen (**s. Abb. 4**).

Abb 4.



Anmerkung: Einstellen der Vorspannung (Beispiel: HR2042 mit CO-Vorspannung).

- a) Anziehen der Vorspannschraube A auf 60 % des vorgeschriebenen maximalen Drehmomentwertes (1,5 Nm).
 - b) Anziehen der Vorspannschrauben B und C auf ca. 60 % des vorgeschriebenen maximalen Drehmomentwertes (1,5 Nm).
 - c) Anziehen der Vorspannschraube A auf ca. 80 % des vorgeschriebenen maximalen Drehmomentwertes (2,0 Nm).
 - d) Anziehen der Vorspannschrauben B und C auf ca. 80 % des vorgeschriebenen maximalen Drehmomentwertes (2,0 Nm).
 - e) Anziehen der Vorspannschraube A auf 100 % des vorgeschriebenen maximalen Drehmomentwertes (2,5 Nm).
- Das endgültige Vorspannmoment ist in bis zu 4 Stufen aufzubringen.



Anmerkung: Dieses Anzugsverfahren der Vorspannschrauben ist in jedem Anwendungsfalle einzuhalten, unabhängig welche Vorspannung bzw. Baugröße zum Einsatz kommt. Bitte unbedingt die in Tabelle 2 und Tabelle 3 angegebenen Anzugsmomente für die Befestigungsschrauben und Vorspannschrauben einhalten.

Das endgültige Anzugsmoment der Vorspannschraube A muß mindestens 0,5 Nm über den Werten für die Vorspannschrauben B und C liegen.

6. Befestigung der Laufwagen am Tisch.

Anziehen der Laufwagenbefestigungsschrauben wechselseitig in zwei Stufen. Dabei ist auf die einwandfreie Leichtgängigkeit des Tisches über den gesamten Verfahrweg zu achten (Die Laufwagen richten sich parallel zu den Laufschiene aus).

Anmerkung: Da die Anzugsmomente für die Vorspannschrauben sehr stark von unterschiedlichen Reibwerten zwischen Gewinde und Schraube beeinflusst werden, ist für die korrekte Einhaltung der gewünschten Vorspannklasse eine Überprüfung der Bewegungskräfte (ohne Dichtung) erforderlich. Deshalb werden für die Größen HR 50105, HR 50105T und HR 60125 keine Anzugsmomente angegeben.

Kann die Montage aus konstruktiven Gründen nur gemäß Abb.5 erfolgen, sind die nachstehend aufgeführten Spezialschrauben erforderlich (s. Tabelle 1).

Abb. 5

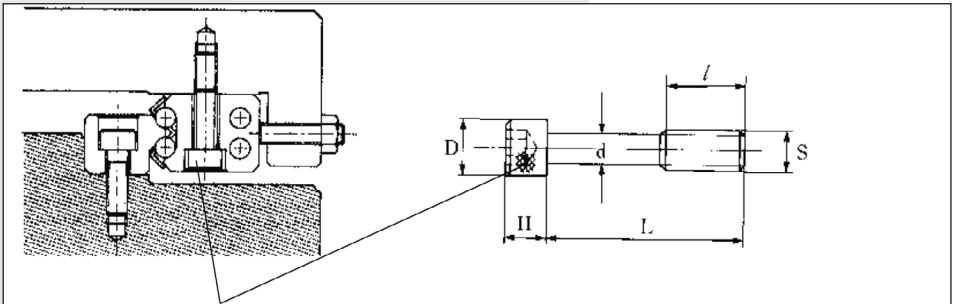


Tabelle 1 Spezial-Befestigungsschrauben

| Modellnummer | S | d | D | H | L | l | geeignet für |
|--------------|------|------|------|------|------|------|--------------|
| B3 | M 3 | 2,4 | 5,5 | 3,0 | 17,0 | 5,0 | HR1530 |
| B5 | M 5 | 4,1 | 8,5 | 5,0 | 22,0 | 7,0 | HR2042 |
| B6 | M 6 | 4,9 | 10,0 | 6,0 | 28,0 | 9,0 | HR2555 |
| B8 | M 8 | 6,6 | 13,0 | 8,0 | 34,0 | 12,0 | HR3065 |
| B10 | M 10 | 8,3 | 16,0 | 10,0 | 39,0 | 15,0 | HR3575 |
| B12 | M 12 | 10,1 | 18,0 | 12,0 | 45,0 | 18,0 | HR4085 |
| B14 | M 14 | 11,8 | 21,0 | 14,0 | 55,0 | 21,0 | HR50105 |
| B16 | M 16 | 13,8 | 24,0 | 16,0 | 66,0 | 24,0 | HR60125 |

Tabelle 2 Befestigungsschrauben

| Modellnummer | Laufwagen | | Schiene | |
|--------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | Schraubengröße | Anzugsmoment (Nm) | Schraubengröße | Anzugsmoment (Nm) |
| HR 918 | M 3 | 2,0 | M 2,6 | 1,2 |
| HR 1123 | M 3 | 2,0 | M 3 | 2,0 |
| HR 1530 | M 4 | 4,2 | M 3 | 2,0 |
| HR 2042 | M 6 | 14,0 | M 5 | 9,0 |
| HR 2555 | M 8 | 31,0 | M 8 | 31,0 |
| HR 3065 | M 10 | 69,0 | M 8 | 31,0 |
| HR 3575 | M 12 | 120,0 | M 10 | 69,0 |
| HR 4085 | M 14 | 160,0 | M 12 | 120,0 |
| HR 50105 | M 16 | 200,0 | M 16 | 200,0 |
| HR 60125 | M 20 | 390,0 | M 20 | 390,0 |

Tabelle 3 Vorspannschrauben

| Modellnummer | Vorspannschraube | Normal | | leichte Vorspannung C1 | | hohe Vorspannung C0 | |
|--------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | | Anzugsmoment Nm | Rollwiderstand N | Anzugsmoment Nm | Rollwiderstand N | Anzugsmoment Nm | Rollwiderstand N |
| HR 918 | M 4 | – | – | – | – | – | – |
| HR 1123 | M 5 | 0,15 | < 0,6 | 0,22 | 1,0 | – | – |
| HR 1530 | M 6 | 0,3 | < 1,0 | 0,6 | 2,5 ± 0,5 | – | – |
| HR 2042 | M 8 | 0,75 | < 2,0 | 1,4 | 4,0 ± 2,0 | 2,5 | 10,0 ± 5,0 |
| HR 2042 T | M 8 | 0,75 | < 2,5 | 1,4 | 5,0 ± 2,0 | 2,5 | 12,5 ± 5,0 |
| HR 2555 | M 10 | 1,1 | < 4,0 | 2,0 | 9,0 ± 4,0 | 3,5 | 20,0 ± 5,0 |
| HR 2555 T | M 10 | 1,1 | < 5,0 | 2,0 | 11,0 ± 4,0 | 3,5 | 25,0 ± 5,0 |
| HR 3065 | M 10 | 1,4 | < 5,0 | 2,8 | 12,0 ± 5,0 | 5,0 | 24,0 ± 5,0 |
| HR 3065 T | M 10 | 1,4 | < 6,0 | 2,8 | 14,0 ± 5,0 | 5,0 | 30,0 ± 5,0 |
| HR 3575 | M 12 | 1,9 | < 5,0 | 4,0 | 12,0 ± 5,0 | 7,0 | 25,0 ± 5,0 |
| HR 3575 T | M 12 | 1,9 | < 6,0 | 4,0 | 14,0 ± 5,0 | 7,0 | 31,0 ± 5,0 |
| HR 4085 | M 12 | 2,8 | < 8,0 | 6,0 | 17,0 ± 7,0 | 10,0 | 35,0 ± 7,0 |
| HR 4085 T | M 12 | 2,8 | < 10,0 | 6,0 | 21,0 ± 7,0 | 10,0 | 43,5 ± 7,0 |
| HR 50105 | M 14 | – | < 10,0 | – | 22,0 ± 7,0 | – | 45,0 ± 7,0 |
| HR 50105 T | M 14 | – | < 12,5 | – | 27,5 ± 7,0 | – | 56,0 ± 7,0 |
| HR 60125 | M 14 | – | < 18,0 | – | 44,0 ± 12,0 | – | 88,0 ± 12,0 |

Wichtige Hinweise:

1. Anzugsmomente

Die von THK empfohlenen Anzugsmomente entsprechen nicht den von der Schraubenindustrie angegebenen Maximalwerten. THK gibt Mindestwerte an, die den Anzugsmomenten bei der Fertigung der Führungsschienen entsprechen.

2. Schraubensicherungen

Nach Angaben der Schraubenindustrie handelt es sich bei den üblichen Sicherungselementen wie Federringen, Federscheiben, Zahnscheiben, Fächerscheiben, Sicherungsblechen und Kronenmüttern um unwirksame Sicherungselemente. Bei der Montage der THK-Linearführungen dürfen daher derartige Sicherungselemente auf keinen Fall verwendet werden. Außerdem erlauben es die Abmessungen der Senkbohrungen in den Schienen nicht, zusätzliche Scheiben unter die Schrauben zu legen. Als wirksamste Losdrehicherung für die Befestigungsschrauben gelten ausreichend lange Schrauben oder Klebstoffe, die im Gewinde einen Stoffschluß erzeugen und dadurch Gleitbewegungen an den Gewindeflanken verhindern.

3. Verschußstopfen

Die von THK mitgelieferten Verschußstopfen aus Kunststoff sind für die meisten Anwendungsfälle völlig ausreichend. Sie sollten daher immer verwendet werden. Für Sonderanwendungen sind Stopfen aus Messing lieferbar.

4. Schmieranschlüsse

Ab Werk werden die Laufwagen mit Schmiernippeln ausgerüstet. Zum Anschluß von Zentralschmieranlagen können auf Wunsch entsprechende Winkel- bzw. Schwenkverschraubungen geliefert werden (Winkelverschraubung: WE4-LLR, WE6-LLR, Schwenkverschraubung: SV4 M6x0,75, SV4 PT1/8).

5. Schmierung

Die Laufwagen der THK-Linearführungen mit Dichtungen (UU = Stirndichtungen), müssen mit hochwertigem, auf Mineralölbasis aufgebautem, schwach verseiftem Lithiumfett der Konsistenzklasse 1-2 gefüllt werden, z.B. dem Fett Microlube GL 261 der Firma Klüber Lubrication oder ein vergleichbares Fett. Nach der Montage bzw. vor Inbetriebnahme der Maschine ist mit Fett dieser Qualität über die Schmiernippel der Laufwagen abzusmieren. Zur Erstbefettung ist die 2-3 fache Fettmenge der auf Seite 9 angegebenen Nachschmierfettmengen zu verwenden. Führungen ohne Schmiernippel sind entweder über die Laufrille der Führungsschiene oder Schmieranschlüsse in der Umgebungskonstruktion (Baureihe HR), siehe

Abbildung 6 Seite 9, zu befechten.

Eine den Betriebsbedingungen entsprechende Nachschmierfrist muß unbedingt eingehalten werden (Empfohlene Fettmengen siehe Seite 9).

Unter normalen Betriebsbedingungen kann als Nachschmierfrist eine Laufstrecke von ca. 100 km angenommen werden. Bei zentraler Fett- oder Ölschmierung muß der serienmäßige Schmiernippel durch einen Leitungsanschluß als Winkel- oder Schwenkverschraubung ersetzt werden. Entsprechende Leitungsanschlüsse sind lieferbar (s. Punkt 4 Seite 7).

Beim Abschmieren mittels Fettpresse, insbesondere bei Maschinen in der Holzbearbeitung, empfehlen wir folgendes Vorgehen:

1. Unabhängig von der Laufwagengröße am Standard-schmiernippel abschmieren bis Fett an den Stirndichtungen austritt.
2. Schlitteneinheit über eine Wegstrecke von ca. 3 x Laufwagenlänge verfahren und erneut wie unter 1 abschmieren. Vor der Inbetriebnahme sollten alle Laufwagen nach diesem Verfahren befeuchtet werden. Bei besonders hohem Schmutzaufkommen z.B. bei der Holzbearbeitung, muß der Fettvorrat im Laufwagen mindestens einmal pro Woche nach dieser Vorgehensweise ergänzt werden.

Anmerkung

Die Lebensdauer der Stirndichtungen wird fast ausschließlich von der Laufwagenschmierung beeinflusst. Deshalb kommt der ausreichenden Schmiermittelversorgung im Hinblick auf die Standzeit der Laufwagen eine entscheidende Bedeutung zu. Dabei muß berücksichtigt werden, dass Holzstaub u.ä. das auf der Führungsschiene haftende Schmiermittel sehr schnell aufsaugt.

Das im Laufwagen vorhandene Fett sorgt für einen dünnen Fettfilm auf der Schiene, um die Stirndichtung des Laufwagens zu schmieren. Bei unzureichender Schmierung tritt vorzeitiger Verschleiß an den Dichtlippen auf. Dadurch können Staub und Fremdkörper in das Laufwageninnere eindringen und den Kugelumlauf behindern. Außerdem tritt im Bereich der Umlenkrollen vorzeitiger Verschleiß ein. Der beste Schutz gegen eindringenden Staub ist eine ausreichende Fettversorgung, die zur Fettraubenbildung vor den Stirn- und Seitendichtungen führt. Auf keinen Fall darf der Laufwagen vollständig mit Fett gefüllt werden, da dadurch ebenfalls der ungehinderte Umlauf der Kugeln eingeschränkt wird.



Achtung !

Achtung!

Bei besonderen Betriebsbedingungen wie oszillierenden Bewegungen, Stillstandsschwingungen und geringer Bewegungshäufigkeit kann Tribokorrosion auftreten. Unter allen kritischen Bedingungen müssen Sonderschmiermittel eingesetzt werden.

Bitte setzen Sie sich mit unserer Abteilung Anwendungstechnik in Verbindung.

| für HR | |
|------------|--------|
| HR 918 | 0,3 g |
| HR 1123 | 0,5 g |
| HR 1530 | 2,0 g |
| HR 2042 | 3,0 g |
| HR 2042 T | 4,0 g |
| HR 2555 | 5,0 g |
| HR 2555 T | 6,0 g |
| HR 3065 | 5,5 g |
| HR 3065 T | 6,5 g |
| HR 3575 | 6,0 g |
| HR 3575 T | 7,0 g |
| HR 4085 | 8,5 g |
| HR 4085 T | 10,0 g |
| HR 50105 | 13,0 g |
| HR 50105 T | 17,0 g |
| HR 60125 | 22,0 g |

Tabelle 5 Abschmierfettmengen

Abb. 6

