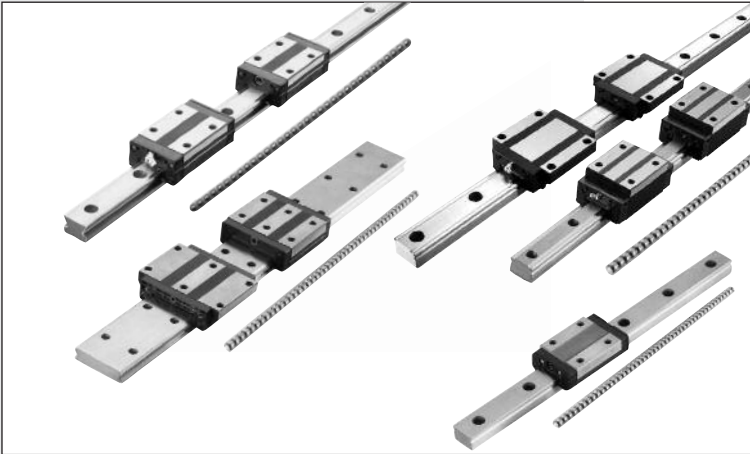


Einbau und Wartungsanleitung Linearführungen mit Kugelmutter Typ SSR, SVR/SVS, SHS, SHW und SRS



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.

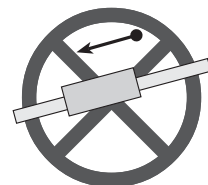
Zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Herausgleitens des Laufwagens sind Sicherungsbänder angebracht. Diese sind vor dem Einbau zu entfernen.

Beim Auspacken ist darauf zu achten, dass eine Schräglage der Linearführung vermieden wird, damit ein Herausgleiten des Laufwagens verhindert wird.

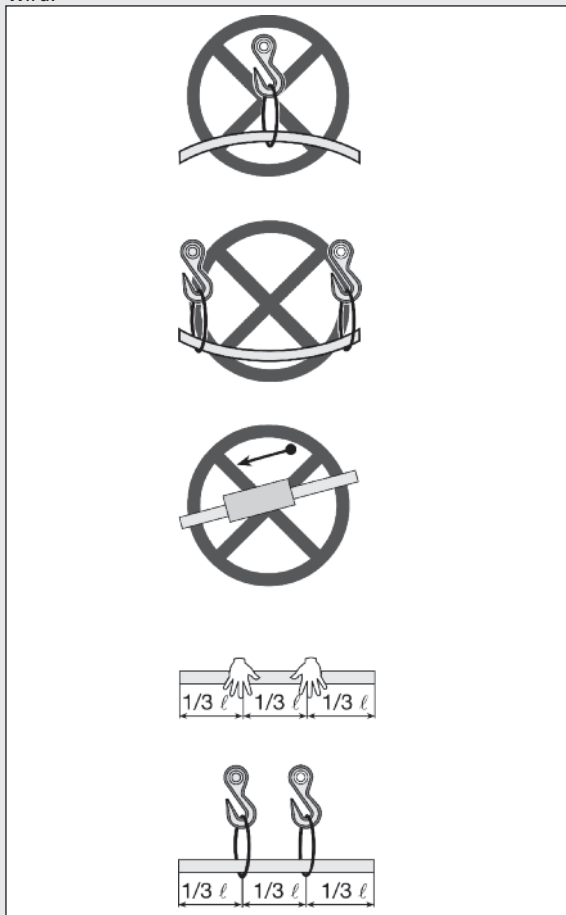
Die Linearführungen dürfen keinen harten Schlägen ausgesetzt werden.



Achtung !



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



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 !

Hinweis:

Die nachstehend beschriebene Montagemethode bezieht sich auf zwei parallele Führungsschienen in einer Ebene. Je nach Betriebsbedingungen und gewünschter Laufgenauigkeit, sind unterschiedliche Montagemethoden und Genauigkeiten der Montageflächen erforderlich.

Achtung:

Linearfürungen der Baureihe SHW und SRS-W sollten nicht als Parallelführungen eingesetzt werden, sondern immer nur als Einzelführung.



Achtung !

1. Einbaubeispiel

Für Maschinen mit großen Bearbeitungskräften bei unterbrochenem Schnitt, bei hoher statischer und dynamischer Steifigkeit sowie hoher Bearbeitungsgenauigkeit (mit Einspannelementen).

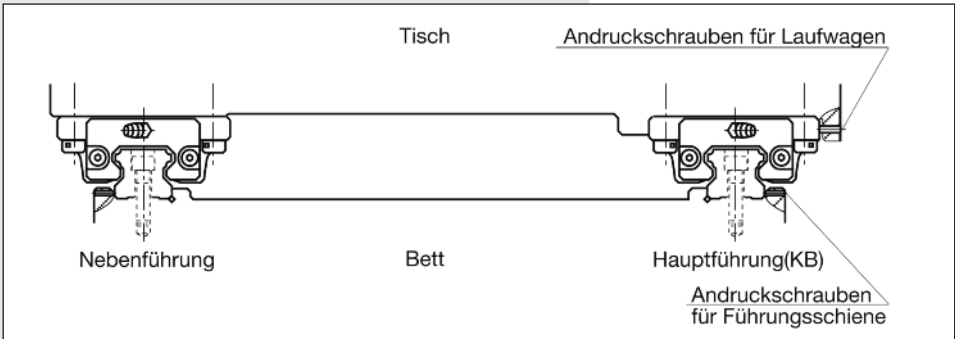


Abb. 1: Montage bei hohen Bearbeitungskräften durch unterbrochenen Schnitt. Montage bei THK-Führungen z.B. mit Andruckschrauben.

1. Die Montageflächen mit einem Ölstein abziehen, Grate, Unebenheiten und Schmutz entfernen (Abb. 2).

Anmerkung:

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

2. Die THK-Führungsschiene vorsichtig auf dem Maschinenbett auflegen, die Befestigungsschrauben einsetzen und leicht anziehen, bis die THK-Führungsschiene an der Montagefläche und Anschlagsschulter fest anliegt. (Die Markierung der THK-Führungsschiene muß zur Bezugsseite des Maschinenbettes weisen) (Abb. 3)

Anmerkung:

Zur Befestigung der THK-Führungsschiene saubere, neue Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 verwenden. Vor dem Einsetzen der Befestigungsschrauben die Montagelöcher

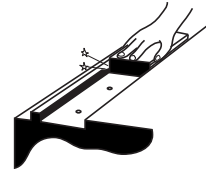


Abb. 2 Montagefläche reinigen

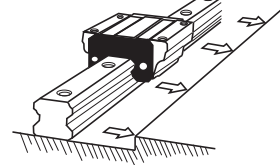


Abb. 3 Bezugsseite korrekt ausrichten

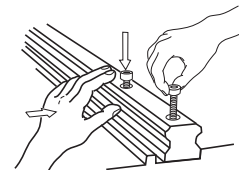


Abb. 4 Schrauben auf Gängigkeit prüfen

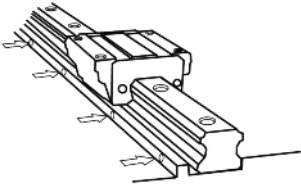


Abb. 5 Anziehen der Anpreßschrauben

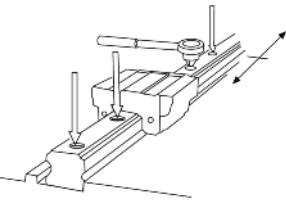


Abb. 6 Festziehen der Befestigungsschrauben

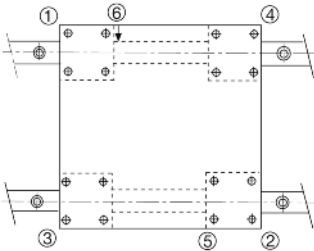


Abb. 7 Anzugsreihenfolge für THK-Führungswagen

im Maschinenbett entgraten. Schrauben von Hand in die Gewingedänge einfädeln und auf Gängigkeit prüfen (Abb. 4). Durch gewaltsames Festziehen einer nicht richtig greifenden Schraube kann die Genauigkeit beeinträchtigt werden.

3. Die Anpreßschrauben für die THK-Führungsschiene der Reihe nach anziehen, bis enger Kontakt an der seitlichen Montagefläche besteht (Abb.5).

4. Die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment festziehen (s. Tabelle 1, Seite 7 und Abb.6).

Anmerkung:

Um hohe Dauergenauigkeit zu erreichen, sind die Befestigungsschrauben der THK-Führungsschienen der Reihe nach, von der Mitte nach außen, festzuziehen.

5. Alle weiteren THK-Führungsschienen werden wie beschrieben montiert.

Montage der Führungswagen:

1. Den Tisch vorsichtig auf die THK-Führungswagen aufsetzen. Befestigungsschrauben einsetzen und provisorisch anziehen.

2. Die THK-Führungswagen auf der Hauptführungsseite mit den Anpreßschrauben gegen die Bezugsfläche des Tisches drücken und den Tisch ausrichten.

3. Die Befestigungsschrauben an Haupt- und Nebenführung vollständig festziehen.

Anmerkung:

Durch Anziehen der Befestigungsschrauben über Kreuz, wie in Abb. 7 gezeigt, wird der Tisch gleichmäßig befestigt. Die beschriebene Methode erfordert nicht viel Zeit und kann auf Spannstifte und andere Elemente verzichten, so daß eine schnelle und einfache Montage möglich ist.

2.Einbaubeispiel

Für THK-Führungsschienen ohne Andruckschrauben.



Abb. 8: Montage von THK-Linearführungen ohne Andruckschrauben an den Führungsschienen

Montage der THK-Linearführungen auf der Hauptführungsseite

Der nachfolgende Ablauf ist der Reihe nach für jede Befestigungsschraube durchzuführen: Befestigungsschraube provisorisch anziehen. Die Schiene mit einer kleinen Schraubzwinde oder ähnlichem im Bereich der Befestigungsschraube gegen die Bezugsfläche drücken. Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (Tabelle 1, Seite 7) festziehen (Abb. 9).

Montage der THK-Linearführung auf der Nebenführungsseite

Zur Montage der Nebenführungsschiene parallel zur bereits korrekt eingebauten THK-Linearführung auf der Hauptführungsseite werden die folgenden Methoden empfohlen.

Montage mit Hilfe eines Ausrichtlineals

Die Hauptführungsschiene mit Hilfe einer Messuhr mit Bezug auf die Bezugsfläche der Führungsschiene nach dem Lineal ausrichten. Die Befestigungsschrauben der Reihe nach von einem Schienenende aus in mehreren Stufen auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen. Die Nebenführungsschiene ebenfalls anhand des Lineals ausrichten und die Befestigungsschrauben auf Drehmoment festziehen (Abb. 10).

Montage mit Hilfe einer Tischlehre

Zwei THK-Führungswagen auf der Hauptführungsseite am Tisch bzw. einer provisorischen Tischplatte für Messzwecke befestigen. Hauptführungsschiene nach Anschlagschulter oder Lineal ausrichten und ordnungsgemäß befestigen. Auf der Nebenführungsseite die THK-Schiene und einen THK-Führungswagen provisorisch am Maschinenbett und an der Tischplatte befestigen. Eine Messuhr mit Stativ auf der Tischplatte befestigen und den Messtaster gegen die Bezugsfläche des THK-Laufwagens ansetzen. Den Tisch über die gesamte Führungslänge verfahren und dabei unter Kontrolle der Messuhr die Nebenführungsschiene ausrichten und die Befestigungsschrauben der Reihe nach in mehreren Stufen auf das vorgesehene Anzugsdrehmoment festziehen (Abb. 11).

Montage und Ausrichten mit Hilfe der Hauptführungsschiene

Eine Tischplatte auf die THK-Laufwagen der korrekt befestigten THK-Führungsschiene auf der Hauptführungsseite und der provisorisch befestigten THK-Führungsschiene auf der Nebenführungsseite auflegen. Die beiden THK-Führungswagen auf der Nebenführungsseite vollständig befestigen. Den zweiten THK-Führungswagen auf der Nebenführungsseite provisorisch montieren. Den Tisch über die gesamte Führungslänge verfahren und mit Hilfe einer Federwaage die Nebenführungsschiene auf gleichmäßigen Verschiebewiderstand hin ausrichten. Die Befestigungsschrauben auf der Nebenführungsschiene nacheinander vollständig festziehen (Abb. 12).

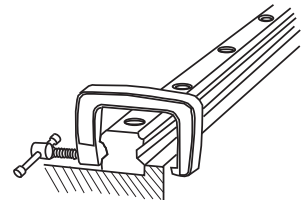


Abb. 9

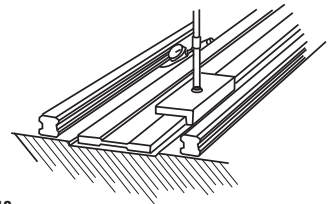


Abb. 10

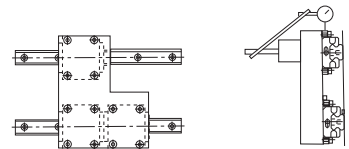


Abb. 11

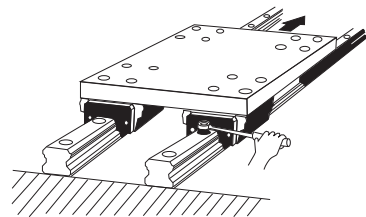


Abb. 12

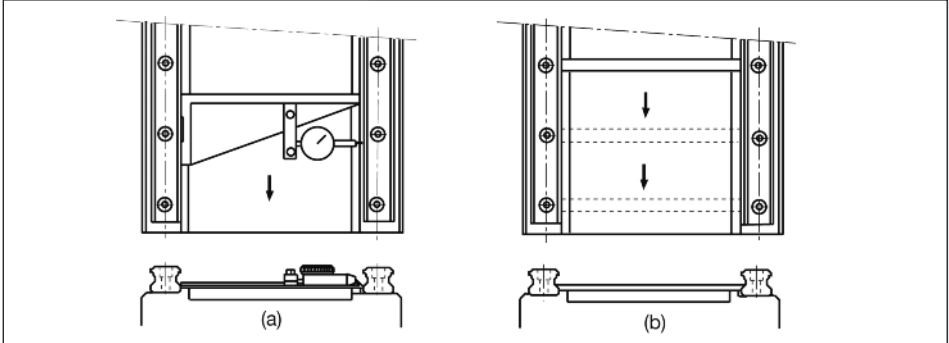


Abb. 13

Montage mit Hilfe einer Montagelehre

Die Parallelität der Nebenführungsschiene zur Bezugsfläche der Hauptführungsschiene mit einer Ausrichthilfe nach Abb. 13a oder 13b von Bohrung zu Bohrung auf Parallelität prüfen und die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment festziehen.

3. Einbaubeispiel

Für **THK-Führungsschiene** ohne Anschlagschulter am Maschinenbett

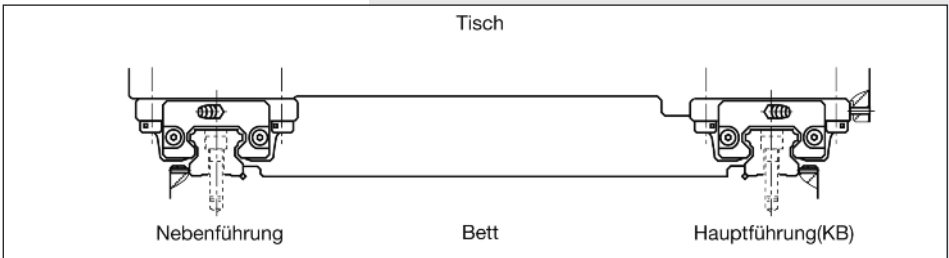
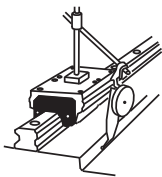


Abb. 14 Montage von THK-Linearführungen ohne Anschlagschulter

Montage mit Hilfe einer Bezugsfläche

Eine Bezugsfläche in der Nähe einer Montagestelle der THK-Linearführung wird zum geraden Ausrichten der THK-Führungsschiene verwendet. Bei dieser Methode werden zwei THK-Führungswagen, wie in Abb. 15 gezeigt, in einem kurzen Abstand mit der Montageplatte befestigt.

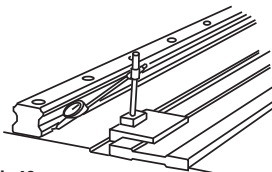
Abb. 15



Montage mit Hilfe eines Lineals

Nach provisorischem Anziehen der Befestigungsschrauben wird die Geradheit der THK-Führungsschiene zwischen Bezugsfläche und Lineal mit Hilfe einer Messuhr überprüft (Abb. 16). Die Befestigungsschrauben werden nacheinander angezogen und in mehreren Schritten auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festgezogen. Die THK-Linearführungen auf der Nebenführungsseite werden, wie auf Seite 5 beschrieben, montiert.

Abb. 16



Methode zum Messen der Genauigkeit nach dem Einbau.
Messen der Laufgenauigkeit für eine Schiene. Beim Messen der Laufgenauigkeit der THK-Führungswagen werden sichere Ergebnisse erzielt, wenn zwei an einer Messplatte befestigte THK-Führungswagen verwendet werden (s. Abb. 17). Bei Messungen mit einer Messuhr sind die Ergebnisse um so genauer, je näher die Richtschiene bei den THK-Führungswagen liegt.

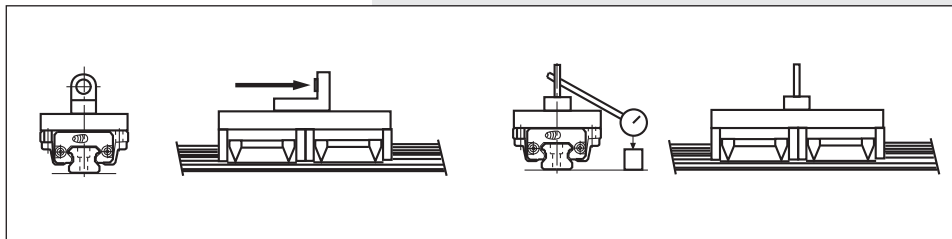


Abb. 17

Empfohlene Anzugsdrehmomente
(Schraubenqualität 12.9)

Schraubengröße	Anzugsdrehmomente [Nm]		
	Stahl	Gußeisen	Aluminium
M 2	0,588	0,392	0,294
M 2,3	0,784	0,539	0,392
M 2,6	1,180	0,784	0,588
M 3	1,960	1,270	0,980
M 4	4,120	2,740	2,060
M 5	8,820	5,880	4,410
M 6	13,700	9,210	6,860
M 8	30,400	20,100	14,700
M 10	67,600	45,100	33,300
M 12	118,000	78,400	58,800
M 14	157,000	105,000	78,400
M 16	196,000	131,000	98,000
M 20	382,000	255,000	191,000
M 22	519,000	348,000	260,000
M 24	657,000	441,000	328,000
M 30	1300,000	872,000	652,000

(Tabelle 1)

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 Kronenmuttern 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 Losdrehesicherung für die Befestigungsschrauben gelten ausreichend lange Schrauben oder Klebstoffe, die im Gewinde einen Stoffschluß erzeugen und dadurch Gleitbewegungen an den Gewindeflanken verhindern.

3. Verschlußstopfen

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

4. Schmieranschlüsse

Ab Werk werden die Laufwagen mit Schmiernippeln ausgerüstet. Zum Anschluß von Zentralschmieranlagen können für die Baugrößen SHS20-65, SVR/SVS25-65 und SSR15-35 auf Wunsch entsprechende Winkel- bzw. Schwenkverschraubungen geliefert werden (Winkelverschraubung: WE4-LLR, WE6-LLR, Schwenkverschraubung: SV4 M6x0,75, SV4 PT1/8).

5. Schutzabdeckungen

Für die angegebenen Linearführungen sind Faltenbälge ab Lager lieferbar.

6. Einfädelhilfe

Für die Linearführungen stehen Einfädelhilfen zur Verfügung. Diese Hilfsmittel werden grundsätzlich dann empfohlen, wenn aufgrund der Konstruktion und bei der Montage die Laufwagen von den Schienen gezogen werden müssen. Die Einfädelhilfen dienen dazu, die abgezogenen Laufwagen gegen Verschmutzung zu schützen und beim Wiederaufchieben die Beschädigung der Dichtungen sowie das Herausspringen von Kugeln durch ein Verkanten der Laufwagen zu vermeiden.



Achtung !



Achtung !

Erstbefettung

Die THK Linearführungen mit der neuen Kugelkettentechnologie sind mit THK AFB Fett grundbefettet. Vor der Inbetriebnahme der Anlage muß in jedem Fall eine Abfettung der Einheiten vorgenommen werden. Zur Erstbefettung ist die 2-3 fache Fettmenge der auf Seite 10 angegebenen Nachschmierfettmengen zu verwenden. AFB Fett ist ein Lithium verseiftes Mehrzweckfett auf Mineralölbasis. Es zeigt ein hervorragendes Verhalten bei Drücken und eine hohe Stabilität der Viskosität. AFB Fett weist eine besondere mechanische Stabilität auf, die über eine große Betriebsstundenzahl erhalten bleibt. Herkömmliche Mehrzweckfette dürfen nicht verwendet werden, da die THK-Linearführungen mit Kugelkette normalerweise unter wartungsarmen Bedingungen eingesetzt werden.

Laufwagen, die mit einem OZ-Schmiersystem ausgerüstet sind, werden werkseitig mit THK AFB-Fett betriebsbereit abgefettet und verfügen über keine Nachschmiermöglichkeit.

Unter besonderen Bedingungen und schwierigen Umweltegebenheiten, liefert das AFC Fett (auf Syntheseölbasis aufgebaut) von THK ausgezeichnete verschleiß- und korrosionshemmende Eigenschaften. Weil das AFC Fett besonders widerstandsfähig gegen Oxidation ist, zeigt es ein ausgezeichnetes Lebensdauerverhalten, um Instandhaltungsaufwand und Kosten zu reduzieren. Die THK Linearführungen mit Kugelkette werden auf Wunsch mit AFC Fett geschmiert geliefert. Als Alternative ist auf Anfrage auch Klüber Isoflex Topas NB52 Fett (auf Syntheseölbasis aufgebaut) verfügbar.

Nachschmieren

Die Schmierstoffmengen (siehe Tabelle) sind in mindestens 4 Zyklen einzubringen, um eine zuverlässige Versorgung der Kugelkette zu gewährleisten. Nach jedem zweiten Hub der Fettpresse muß der Maschinentisch oder die Achse um mehr als die Länge des Laufwagens verfahren werden, um sicherzustellen, daß alle Teile der Kugelkette einen ausreichenden Anteil Schmierstoff erhalten haben. Wenn möglich ist eine Schmierfahrt in den Arbeitsprozeß mit aufzunehmen. Die Nachschmierhäufigkeit richtet sich nach den maximalen Wegstrecken, die pro Jahr zurückgelegt werden. Unter normalen Betriebsbedingungen kann als Nachschmierfrist eine Laufstrecke von ca. 1000 km Laufleistung angenommen werden. Bei geringen Schmutz-, Umwelt- und Belastungsbedingungen können auch Nachschmierfristen von 10.000 km Laufleistung oder mehr erreicht werden. Bitte wenden Sie sich zur Festlegung des Nachschmierzyklus an unsere Anwendungsingenieure.

Fette, die auf Mineralölbasis- sowie solche die auf Syntheseölbasis aufgebaut sind, dürfen auf keinen Fall miteinander vermischt werden !

Bitte setzen Sie sich mit unserer Abteilung Anwendungstechnik in Verbindung.

Nachschmierfettmengen (pro Laufwagen)

SSR		SVR/SVS		SHS	
SSR 15V	0,25 g	SVR/SVS 25	1,0 g	SHS 15	2,0 g
SSR 15W	0,50 g	SVR/SVS 25 L	1,0 g	SHS 20	4,0 g
SSR 20V	0,50 g	SVR/SVS 30	1,5 g	SHS 20 L	5,0 g
SSR 20W	1,00 g	SVR/SVS 30 L	1,5 g	SHS 25	5,0 g
SSR 25V	1,25 g	SVR/SVS 35	2,0 g	SHS 25 L	6,0 g
SSR 25W	2,00 g	SVR/SVS 35 L	2,5 g	SHS 30	7,0 g
SSR 30W	3,50 g	SVR/SVS 45	2,5 g	SHS 30 L	8,0 g
SSR 35W	6,00 g	SVR/SVS 45 L	3,5 g	SHS 35	10,0 g
		SVR/SVS 55	5,0 g	SHS 35 L	12,0 g
		SVR/SVS 55 L	6,0 g	SHS 45	12,0 g
		SVR/SVS 65	8,0 g	SHS 45 L	14,0 g
		SVR/SVS 65 L	11,5 g	SHS 55	17,0 g
				SHS 55 L	20,0 g
				SHS 65	25,0 g
				SHS 65 L	33,0 g

SHW		SRS	
SHW 12	0,04 g	SRS7	0,02g
SHW 14	0,05 g	SRS7W	0,02g
SHW 17	0,5 g	SRS9	0,04g
SHW 21	1,0 g	SRS9W	0,04g
SHW 27	4,0 g	SRS12	0,06g
SHW 35	7,0 g	SRS12W	0,06g
SHW 50	12,0 g	SRS15	0,1g
		SRS15W	0,1g
		SRS 20	0,5 g
		SRS 25	1,0 g