

Inhalt

Symbole, Sicherheit	2
Allgemeiner Gefahrenhinweis	2
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Anwendung	3
Technische Daten	4
Montagevorbereitung	5
Einrichten der Führungsschiene	5
Aufsetzen des Führungswagens und Schmierung der Kugelumlauflührung	5
Wartung	6
Wechsel der Abstreifer	6
Nachschmierung	6

Symbole, Sicherheit



Bedeutung:
Achtung, Sicherheitshinweis, Empfehlung



Wartung

Allgemeiner Gefahrenhinweis

Die Daten und Angaben der Montageanleitung dienen allein der Produktbeschreibung und dem Zusammenbau. Die Angaben entbinden den Anwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen. Diese Anleitung enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu verwenden. Bei Verkauf, Verleih oder sonstiger Weitergabe des Produkts muss die Montageanleitung mitgegeben werden.

Bei der Montage, Bedienung und Wartung der angetriebenen Lineareinheit ist sicherzustellen, dass alle beweglichen Elemente gegen versehentliches Einschalten und Bewegen gesichert sind. Durch rotierende und bewegliche Teile können Sie sich schwer verletzen! Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten mit und an der angetriebenen Lineareinheit sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der angetriebenen Lineareinheit durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z.B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle, oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der bewegten Bauteile der angetriebenen Lineareinheit, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die bewegten Bauteile der angetriebenen Lineareinheit vor versehentlichem Berühren durch Anbringen von Schutzvorrichtungen und Abdeckungen.
- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Arbeitsplatz.
- Verwenden Sie item-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Bei Nichtverwendung von Originalersatzteilen erlischt der Gewährleistungsanspruch!
- Prüfen Sie das Produkt auf offensichtliche Mängel.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich im Leistungsbereich, der in den technischen Daten beschrieben ist.

- Stellen Sie sicher, dass alle zum Produkt gehörenden Sicherheitseinrichtungen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sind.
- Sie dürfen Sicherheitseinrichtungen nicht in ihrer Position verändern, umgehen oder unwirksam machen.

Die hier dokumentierte angetriebene Lineareinheit entspricht dem Stand der Technik und berücksichtigt die allgemeinen Grundsätze der Sicherheit zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Montageanleitung. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie die grundsätzlichen Sicherheitshinweise und Warnhinweise in dieser Montageanleitung nicht beachten. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderung vor. Bewahren Sie die Anleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist. Beachten Sie die übergeordnete Betriebsanleitung der vollständigen Maschine oder Anlage. Die allgemeinen Gefahrenhinweise beziehen sich auf den gesamten Lebenszyklus der unvollständigen Maschine.

1. Beim Transport

Beachten Sie die Transporthinweise auf der Verpackung. Lagern Sie das Produkt bis zur Montage in der Originalverpackung und schützen Sie es vor Feuchtigkeit und Beschädigungen. Beachten Sie, dass bewegliche Teile beim Transport festgesetzt sind und keine Schäden verursachen können.

2. Bei der Montage

Schalten Sie immer den relevanten Anlagenteil antriebslos und spannungsfrei, bevor Sie das Produkt montieren bzw. den Stecker anschließen oder ziehen. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten. Verlegen Sie die Kabel und Leitungen so, dass diese nicht beschädigt werden und niemand darüber stolpern kann. Vermeiden Sie Ausrutsch-, Stolper- und Sturzstellen.

3. Bei der Inbetriebnahme

Lassen Sie das Produkt vor der Inbetriebnahme einige Stunden akklimatisieren. Stellen Sie sicher, dass die unvollständige Maschine fest und sicher in die vollständige Maschine eingebunden ist. Nehmen Sie nur ein vollständig installiertes Produkt in Betrieb.

4. Während des Betriebs

Erlauben Sie den Zutritt zum unmittelbaren Betriebsbereich der Anlage nur Personen, die vom Betreiber autorisiert sind. Dies gilt auch während des Stillstands der Anlage. Bewegliche Teile dürfen nicht unbeabsichtigt in Gang gesetzt werden. Schalten Sie im Notfall, Fehlerfall oder bei sonstigen Unregelmäßigkeiten die Anlage ab und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten. Verhindern Sie die Möglichkeit des Einschließens von Personen im Gefahrenbereich der Anlage.

5. Bei der Reinigung

Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzeinrichtungen, damit kein Reinigungsmittel ins System eindringen kann. Verwenden Sie keine aggressive Reinigungssubstanzen. Verwenden Sie zur Reinigung keine Hochdruckreiniger.

6. Bei der Instandhaltung und Instandsetzung

Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten in den zeitlichen Intervallen durch, die in der Bedienungsanleitung beschrieben sind. Stellen Sie sicher, dass keine Leitungsverbindungen, Anschlüsse und Bauteile gelöst werden, solange die Anlage unter Druck und Spannung steht. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

7. Bei der Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt nach den nationalen und internationalen Bestimmungen Ihres Landes.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine angetriebene Lineareinheit ist ein Produkt im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (unvollständige Maschine). Die angetriebene Lineareinheit darf nur den technischen Daten und den Sicherheitsvorgaben dieser Dokumentation entsprechend eingesetzt werden. Die innerbetrieblichen Vorschriften und die Richtlinien des Anwenderlandes müssen eingehalten werden. Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der angetriebenen Lineareinheit sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

Sie dürfen die angetriebene Lineareinheit nur dann montieren, bedienen und warten, wenn:

- Die angetriebene Lineareinheit verwendungsgerecht und sicherheitsgerecht in die vollständige Maschine integriert wurde,
- Sie die Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben,

- Sie fachlich ausgebildet sind,
- Sie von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind,
- Sie ausschließlich das Original-Zubehör des Herstellers verwenden.

Bei nicht sicherem und unsachgemäßem Betrieb der angetriebenen Lineareinheit besteht die Gefahr von erheblichen Verletzungen durch Quetsch- und Scherstellen.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie das Produkt anders verwenden als es in der Montageanleitung und der bestimmungsgemäßen Verwendung autorisiert ist. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung.

Anwendung

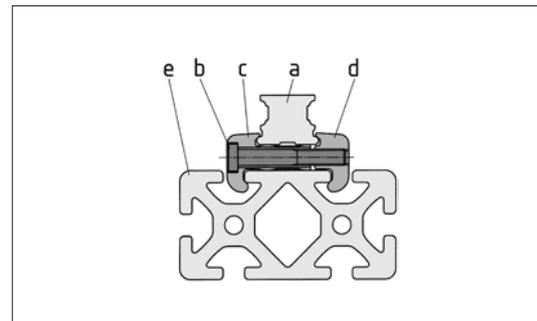
Vierreihige, vollkugelige Kugelumlaufführung auf einer profilierten Stahlschiene. Die einzelnen Kugelumlaufführung-Wagen sind aus allen Richtungen belastbar und nehmen Momente um alle Achsen auf. Die Kugelumlaufführung PS 4-25 zeichnet sich durch hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit bei zugleich kompakter Bauform aus. Jeder Kugelumlaufführung-Wagen PS 4-25 ist frei mit jeder Kugelumlaufführung-Schiene PS 4-25 kombinierbar, so dass ein oder mehrere Wagen pro Schiene bzw. der Austausch von Wagen möglich ist.

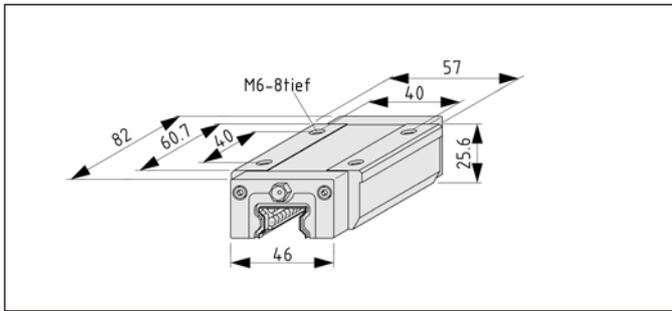
Die Kugelumlaufführung ist serienmäßig vorgespannt.

Die Kugelumlaufführung PS 4-25 besteht aus den folgenden Komponenten:

- Kugelumlaufführung-Schiene PS 4-25 (a)
- Befestigungsschrauben DIN 6912 M6x40 (b)
- Kugelumlaufführung-Schienenlagerprofil PS 4-25 (c)
- Kugelumlaufführung-Schienenprofil PS 4-25 (d)
- Profil der Baureihe 8 (e)

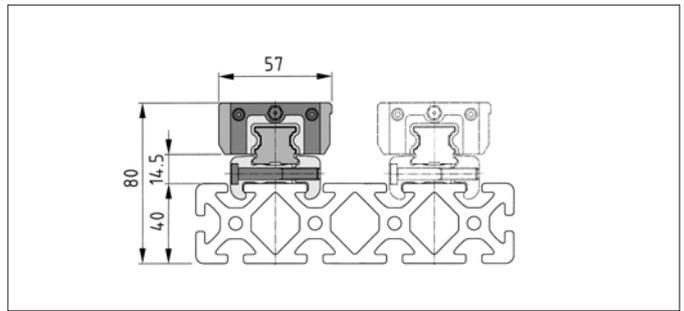
Sowie dem Kugelumlaufführung-Wagen PS 4-25:





Zur Aufnahme von hohen Kräften und Momenten müssen die Wagen in Kombination eingesetzt werden. Lösungen mit mehreren Wagen auf einer Schiene und auch Lösungen mit mehreren Wagen auf parallelen Schienen können realisiert werden.

Zur Einhaltung der notwendigen Lagetoleranzen ist bei einer parallelen Anordnung der Führungsschienen die Montage auf einem gemeinsamen Trägerprofil erforderlich! Durch die spezielle Befestigungsgeometrie der Schiene auf der Profilmutter 8 ist der Montageaufwand zum Ausrichten überschaubar.



Schlittenkonstruktionen mit zwei oder mehreren Führungswagen auf einer parallelen Anordnung zweier Schienen vermeiden ein Verkippen der einzelnen Führungsschiene auf der Profilmutter und reduzieren die Torsionsbelastung.

Die stoßweise Montage von Führungsschienen (z. B. zur Erzielung größerer Führungslängen) ist grundsätzlich zu vermeiden.

Der Einsatz paralleler Schienen auf anderen Tragkonstruktionen erfordert den für Profilschienenführungen typischen Aufwand an Ausrichtung und Befestigung (Bearbeitung der Anschraubflächen, Einsatz von Parallelstücken o. ä.).

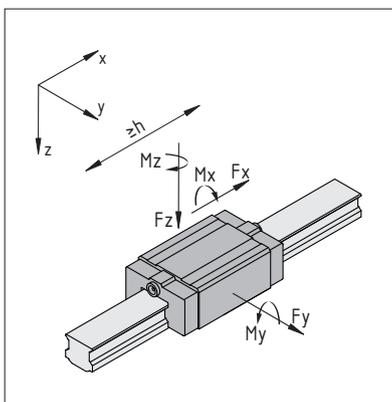
Technische Daten



Hinweis: Die statische und dynamische Tragzahl bzw. das Moment sind Kenngrößen des Wälzkontaktes zwischen Laufwagen und Laufschiene und können zur Berechnung der Lebensdauerprognose verwendet werden.

Die zulässige Belastung einer Kugelumlaufführung ist, neben der Belastbarkeit der Führungselemente, auch abhängig von der Festigkeit der Schraubverbindungen und der Konstruktion des Profil-Rahmens.

Die Mindesthublänge (h_{min}) ist erforderlich, um eine ausreichende Schmierung des Wälzkontaktes sicherzustellen. Werkseitig ist der Wagen mit Fließfett befüllt. Die Nachschmierung ist mit lithiumverseiften Fetten auf Mineralölbasis möglich.



In Folge des Anpressdrucks der Abstreifer ist eine belastungsunabhängige Verschiebekraft von 10 N je Führungswagen zu berücksichtigen.

Die Tragzahlen sind identisch für Belastungen aus allen Raumachsen. Die statische Tragsicherheit $S_0 = C_0 / P$ ist größer 4 zu wählen. Basis der dynamischen Tragzahl C ist eine nominelle Lebensdauer von 100.000 m Verschiebeweg, d. h. 90% einer genügend großen Anzahl gleicher Lagerungen erreichen diese Laufleistung ohne Anzeichen einer Werkstoffermüdung.

In jedem Einzelfall ist jedoch die Verbindung zur Anschlusskonstruktion zu prüfen, ob die auf die Kugelumlaufführung aufgebrachtten Kräfte und Momente dort eingeleitet und abgestützt werden können!

Der Fuß der Führungsschiene ist konstruktiv, in Verbindung mit dem Kugelumlauf-Schienenlagerprofil PS 4-25 und dem Kugelumlauf-Schienenprofil PS 4-25, auf die Profilmutter der Baureihe 8 abgestimmt.

	PS 4-25
$F_y = F_z$	2.500 N
M_x	60 Nm
$M_y = M_z$	25 Nm
C	17.900 N
C_0	37.000 N
v_{max}	5 m/s
ϑ	-10 - +100 °C
h_{min}	180 mm



Die obere Anschlussfläche des Führungswagens ist so ausgeführt, dass ein Profil der Baureihe 8 montiert werden kann. Selbstverständlich kann jedoch die Schlittenkonstruktion auch in anderer Form ausgeführt werden. Auflagefläche sind in diesem Fall dann ausschließlich die Mittelrippen der Wagenrückseite. Die Befestigung von Profilen 8 auf den Kugelumlauf-Wagen kann mit Halbrundschaublen ISO 7380 und Nutscheiben 8 erfolgen.

Montagevorbereitung



Wichtiger Hinweis: Sorgfalt und Sauberkeit bei der Montage einer Kugelumlaufführung sind entscheidend für die Funktion und Lebensdauer dieses Maschinenelementes. Halten Sie daher sämtliche Komponenten, den Arbeitsplatz und die Anschlusskonstruktion sauber! Das Vorgehen nach der folgenden Anleitung stellt sicher, dass durch die Vermeidung von Montagefehlern eine bestmögliche Betriebssicherheit gewährleistet wird. Der Führungswagen befindet sich in einer Schutzverpackung. Er ist auf eine Schutzschiene aus Kunststoff aufgeschoben, die die Kugeln in ihren Laufbahnen fixiert und gegen Stoßeinwirkung absichert. Die Kopfstücke der Führungswagen, welche stirnseitig verschraubt sind, dürfen keinesfalls abgenommen werden! Hierdurch würden die Umlenkungen der Kugelumläufe geöffnet und in ihrem Passsitz verschoben.

Der Führungswagen wäre damit unbrauchbar. Ein derartiger Eingriff führt außerdem zum Erlöschen jeglicher Gewährleistung! Um eine einwandfreie Funktion der Kugelumlaufführung sicherzustellen, dürfen alle Befestigungsschrauben nur kontrolliert mit den in dieser Anleitung genannten Drehmomenten nach dem Schraubenanzugsplan angezogen werden. Darüber hinaus sollte eine chemische Schraubensicherung verwendet werden, besonders dann, wenn Vorspannungsverluste zu erwarten sind. Überprüfen Sie die Schnittkanten der Führungsschiene auf evtl. vorhandene Grate und entfernen Sie diese mit Ölstein. Schieben Sie den Führungswagen nicht unnötig auf die Führungsschiene auf, da die kopfseitige Dichtung bei unsachgemäßer Handhabung beschädigt werden kann.

Einrichten der Führungsschiene

Bedingt durch Eigenspannungen, die beim Formschleifen der Führungsschienen entstehen, kann eine Schiene im Lieferzustand harmonische Biegungen aufweisen.

Die Schiene, auf dem Profil eingespannt durch das Verschrauben des Schienenlagerprofils mit dem Schienenspannprofil, wird jedoch an den Profilmitten ausgerichtet. Dieses Klemmprinzip erlaubt eine Schienenausführung ohne Bohrungen, die keine Abdeckkappen und Nachbearbeitung benötigt. Die 3800 mm langen Führungsschienen sind werksseitig an beiden Enden zum Aufschieben des Führungswagens vorgerichtet.

Falls eine Schiene gekürzt wurde, ist beim Ausrichten darauf zu achten, dass nach der Montage der Wagen an dem ungekürzten Ende auf die Schiene aufgesetzt werden kann.

Bei bündigem Einbau der Führung in eine umschließende Konstruktion muss der Wagen bereits vor der Montage auf die Führungsschiene aufgeschoben werden.

Die selbstzentrierende Schienenklemmung ist zugleich Auflager der Führungsschiene und befestigt diese auf einem beliebigen Trägerprofil der Baureihe 8

mit Mindestbreite von 80 mm.

Profile 8 leicht und 8 E sollten als Trägerprofile nicht verwendet werden.

Achten Sie besonders darauf, dass die Führungsschiene hierbei nicht verkantet, und richten Sie die Führungsschiene lage- und winkelrichtig aus.

Die zulässige Belastung einer Kugelumlaufführung ist, neben der Belastbarkeit der Führungselemente, auch abhängig von der Festigkeit der Schraubverbindungen und der Konstruktion des Profil-Rahmens.

Bei der Anordnung eines Schlittens auf zwei parallelen Führungsschienen werden die Kugelumlaufführung-Schienenlagerprofile PS 4-25 und die Kugelumlaufführung-Schienenspannprofile PS 4-25 fest um die jeweilige Führungsschiene angezogen um diese parallel zu den Nuten auszurichten. Die Grundplatte des Schlittens wird dann zu allen Führungswagen ausgerichtet, locker verschraubt, über den gesamten Hubweg mehrfach verfahren und anschließend fest mit den Wagen verschraubt ($M_A = 10 \text{ Nm}$, s. Kapitel „Aufsetzen des Führungswagens“).

Aufsetzen des Führungswagens und Schmierung der Kugelumlaufführung

Entnehmen Sie den Führungswagen aus seiner Schutzverpackung. Werksseitig ist der Wagen mit Fließfett befüllt, eine Nachschmierung mit lithiumverseiften Fetten ist möglich. Bei Ölschmierung sollte das Fließfett von den Kugelbahnen vorsichtig abgewischt werden.

Setzen Sie den Wagen auf seiner Schutzschiene vor die Führungsschiene und schieben ihn vorsichtig ohne Verkanten auf die Führungsschiene.

Achten Sie beim Aufschieben des Wagens besonders auf die kopfseitigen Abstreifer, sie dürfen nicht aus ihrem Sitz im Kopfstück herausgedrückt werden und die Dichtlippen dürfen nicht umschlagen. Sollte es trotz vorsichtiger Montage zum Umschlagen der Dichtlippen gekommen sein, so können diese durch Überfahren des Schienenendes wieder ausgerichtet werden.

Schieben Sie den Führungswagen einmal vorsichtig über die gesamte Länge der Führungsschiene und prüfen Sie dabei den Verschiebewiderstand. Eine spürbare Reibung ist vor allem auf den noch nicht erfolgten Einlaufvorgang der Dichtungen zurückzuführen. Diese Reibung wird nach dem Setzen und Anpassen der elastischen Elemente an die Schiene abnehmen.

Stellen Sie die Versorgung mit Schmiermittel sicher, diese hat einen großen Einfluss auf die Lebensdauer der Kugelumlaufführung. Zwei Arten der Schmierung der Kugelumlaufführung sind möglich:

Ölschmierung: Mindestölmenge 0,9–1,2 cm³

Ölsorte: nur EP-legierte Öle für Mischreibung, CLP nach DIN 51 517 oder LP nach DIN 51 524. Viskosität zwischen ISO-VG 32 und ISO-VG 68 zwischen 0°C und 70°C Betriebstemperatur, bei geringerer oder höherer Temperatur entsprechend auszuwählen. Die Ölbefüllung kann über die Trichterschmiernippel erfolgen. Fettschmierung: Erstbefettungsmenge 1,0–2,0 g; mindestens aber bis Fett austritt.

Fettsorte: lithiumverseifte Fette auf Mineralölbasis. Die Wagen sind werksseitig mit Fließfett befüllt. Die Erstbefettungsmenge sollte von Hand auf die Kugeln aufgebracht werden; anschließend gebe man einen Fetthub auf den Schmiernippel, damit die Schmierkanäle gefüllt sind.

An jedem Wagenende befindet sich ein Trichterschmiernippel mit 120°-Kegel nach DIN 3405 (Form D). Es ist jedoch nur die Befüllung von einer Wagenseite erforderlich. Die Wagen sind dabei leicht hin- und herzubewegen.

Wichtiger Hinweis: Alle Schmierungsarten sind Verlustschmierungen. Achten Sie daher im Rahmen der Anschlusskonstruktion auf ein sicheres Auffangen des Schmiermittels und stellen Sie seine ordnungsgemäße Entsorgung sicher. Setzen Sie nun die Schlittenkonstruktion vorsichtig auf den bzw. die Führungswagen auf und verfahren den lose vormontierten, kompletten Schlitten mehrmals ohne zusätzliche Belastung auf der gesamten Schienenlänge.

Verschrauben Sie anschließend die Komponenten miteinander. Wählen Sie hierfür die richtige Schraubenlänge sorgfältig aus und beachten Sie unbedingt das höchstzulässige Anzugsmoment für die Schrauben. Vorgesehen sind vier Schrauben M6 der Festigkeitsklasse 10.9, die mit dem zulässigen Drehmoment $M_A = 10 \text{ Nm}$ anzuziehen sind. Verfahren Sie zum Abschluss der Montage der Führungsschlitten erneut über die gesamte mögliche Wegstrecke und achten Sie hierbei besonders auf Ruckfreiheit und einen konstanten Verschiebewiderstand. Ursachen für Schadensfälle der Kugelumlaufführung PS 4–25 sind neben Montagefehlern vor allem nicht ausreichender Schutz gegen Verschmutzung und fehlende Schmierung. Daher ist grundsätzlich dafür Sorge zu tragen, dass die auch Dichtungsfunktion übernehmenden Abstreifer unbeschädigt bleiben. Die Intervalle für die Nachschmierung richten sich auch nach den Betriebsbedingungen der Kugelumlaufführung.

Wartung

Bei Beschädigung oder infolge fortgeschrittenen Verschleißes müssen die kopfseitigen Abstreifelemente der Führungswagen ausgewechselt werden. Prüfen Sie je nach Betriebsbedingungen in halbjährlichen Intervallen oder bei offensichtlich übermäßigem Schmierstoffaustritt durch Sichtprüfung die

Funktion der Abstreifer, und tauschen Sie diese wenn nötig aus. Der Wechsel der Abstreifer kann auch an Wagen erfolgen, die auf der Führungsschiene montiert sind. Schrauben Sie niemals das Kopfstück des Wagens ab!

Wechsel der Abstreifer



Führen Sie einen Draht mit \varnothing 1 mm in die Bohrungen des Abstreifers ein, und hebeln Sie die Seitenpartien aus dem Kopfstück heraus. Lösen Sie die Verrastung des Abstreifers unterhalb des Schmiernippels mit einem flachen Schraubendreher, und heben Sie den Abstreifer von der Führungsschiene ab. Setzen Sie einen neuen Abstreifer (Nr. 0.0.443.28) auf die Führungsschiene auf und schieben ihn passgenau vor das Kopfstück. Drücken Sie mit einer flachen Schraubendreherklinge den Abstreifer vorsichtig in die Hinterrastungen des Kopfstückes. Achten Sie besonders darauf, die Rasthaken dabei nicht abzuknicken!

Prüfen Sie durch Verschieben des Führungswagens die sichere Verrastung der Abstreifer.

Die item Industrietechnik GmbH haftet nicht für Schäden, welche durch fehlerhaften Einbau und unsachgemäßer Wartung oder Handhabung der Kugelumlaufführung entstehen! Nach der Neubefüllung mit Schmierstoff kann der Verschiebewiderstand kurzfristig ansteigen, bis nach einigen Hübten eine gleichmäßige Verteilung des Schmierstoffes erfolgt ist.

Nachschmierung



Der exakte Zeitpunkt und die erforderliche Nachschmiermenge sind grundsätzlich unter realen Betriebsbedingungen zu ermitteln. Bei zu langen Schmierintervallen oder zu geringer Schmierstoffmenge tritt bevorzugt in der Umkehrlage der Hubbewegung eine rotbraune Verfärbung des Schmierstoffes auf. Dann ist sofort nachzuschmieren sowie das Schmierintervall und die Schmierstoffmenge zu korrigieren. Reinigen Sie die Führungsschiene und den Schmiernippel. Befüllen Sie den Führungswagen über einen Schmiernippel mit der Ölschmierung: ca. 0,9-1,2 cm³ Fettschmierung: Richtwert 0,5-2 g; mindestens aber bis frisches Fett austritt!

Verfahren Sie den Führungswagen anschließend über den gesamten Hub, mindestens jedoch zweimal die Länge des Führungswagens. Stellen Sie sicher, dass die Führungsschienen über die gesamte Länge einen sichtbaren Schmierstofffilm aufweisen. Eventuell diese zusätzlich nachschmieren. Vor einem längeren Stillstand und erneuter Inbetriebnahme die Kugelumlaufführung frisch beölen bzw. befetten.

item

item Industrietechnik GmbH
Friedenstraße 107-109
42699 Solingen
Deutschland

Telefon +49 212 6580 0
Telefax +49 212 6580 310

info@item24.com
item24.com



Den Anwendungs- und Montagehinweis finden Sie im Internet im Downloadbereich des Produktes.

item haftet nicht für Schäden, welche durch fehlerhaften Einbau und unsachgemäßer Wartung oder Handhabung der Kugelumlaufführung entstehen!