

Wartungsfreie Miniaturführungen mit Lebensdauerschmierung

EINLEITUNG

Seit Jahren stehen Wartungstechniker bei der Wartung von Präzisionsbewegungssystemen vor einem immer wiederkehrenden Problem: dem Nachschmieren von Miniaturführungen an Stellen mit begrenztem Platzangebot. Solche Führungen weisen an den Enden ihrer Führungswagen Öffnungen zum Nachfüllen von Öl oder Fett auf. An beengten Stellen kann es für Wartungstechniker jedoch äußerst schwierig sein, Öl oder Fett in das jeweilige Bauteil einzufüllen. Wird das Nachschmieren nicht regelmäßig durchgeführt, geht die Ölschicht zwischen den Kugeln der Führung und der Laufbahn verloren – dies führt zu einer Beschädigung der Führung und möglicherweise zu einem vorzeitigen Ausfall.

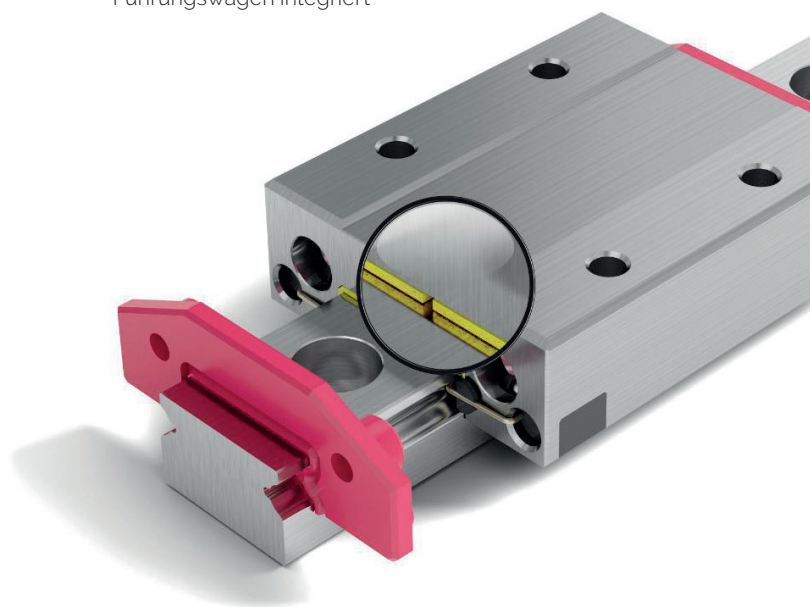
Zur Lösung dieses Problems hat SCHNEEBERGER LUBE-S, die wartungsfreie Option für seine Miniaturführungen der MINIRAIL-Baureihe, entwickelt. Diese Lösung eignet sich hervorragend für Anwendungen, die eine hohe Bewegungsgenauigkeit und Präzision erfordern, bei denen es aber wenig oder gar keinen Platz zur Durchführung der Schmierung gibt.

In dieser Anwendungsbeschreibung werden der Betrieb der integrierten Langzeitschmierung LUBE-S erläutert, ihre Hauptanwendungen untersucht und die Vorteile ihres Einsatzes erörtert.

Wie funktioniert die Lebensdauerschmierung mit LUBE-S?

Die Option LUBE-S ist ein Schmiermittelreservoir, das in das Innere des Führungswagens einer MINIRAIL-Führung passt. Sein Schmierkissen besteht aus einem speziellen Material, das Öl speichert und dennoch seine Form innerhalb des Führungswagens beibehält. Das Schmierkissen ist weich genug, um den Schmierstoff sicher zu halten, selbst wenn sich der Führungswagen mit einer Beschleunigung von bis zu 30 g bewegt. LUBE-S nutzt den Kapillareffekt aus, um das gespeicherte Schmiermittel mittels Tangentialkontakt in alle möglichen Installationsrichtungen zu verteilen – direkt auf die Kugelrollelemente. Sein Reservoir berührt die Kugellager an einem einzigen Punkt. Die Schubkräfte des Führungswagens sind äußerst gering und die Laufruhe des MINIRAIL-Systems wird auf einem hohen Niveau beibehalten.

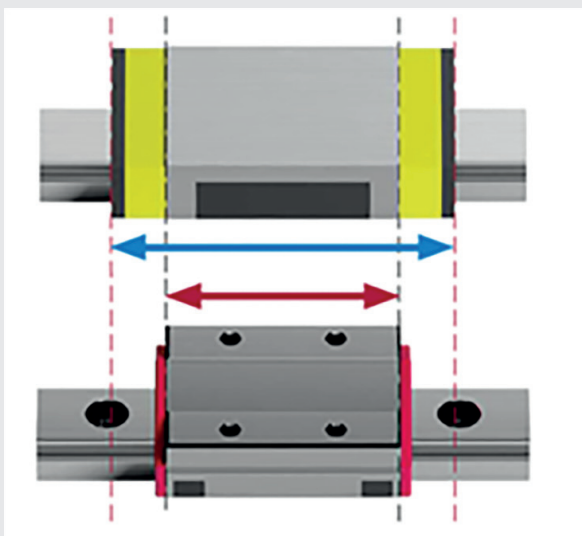
LUBE-S ist im MINIRAIL-Führungswagen integriert



Da sich die Außenabmessungen der MINIRAIL-Führungswagen beim Einsatz der LUBE-S-Option nicht verändern, bleibt der maximale Führungshub unbeeinflusst. Sogar bei Kurzhubanwendungen gewährleistet LUBE-S eine ordnungsgemäße Schmierung.

Der Schmierstoffpartner von SCHNEEBERGER hat ein LUBE-S-ÖL entwickelt, das in einem Temperaturbereich von 20 C bis 80 C funktioniert und dabei die richtige Viskosität beibehält. Die Auswahl der richtigen Ölviskosität war ein Schwerpunktthema. Ist sie zu hoch, bleibt das Öl im Schmierkissen zurück und wird nicht freigesetzt, was die Schmierqualität beeinträchtigt. Wenn die Viskosität zu niedrig ist, ist das Öl zu dünnflüssig und entweicht zu früh aus dem Schmierkissen, was die Schmierlebensdauer reduziert. Außerdem ist ein Spezialöl, das für Lebensmittel- und Pharmaanwendungen zertifiziert ist, für die Langzeitschmierung LUBE-S erhältlich.

Beim Einbau der Option LUBE-S wird auf den ersten Metern Hubarbeit des MINIRAIL-Führungswagens Fett aufgetragen. Dieses Fett dient als Sperre zum Stoppen des Ölflusses. Nach einigen Kilometern Betriebszeit des Führungswagens wird das Fett wieder entfernt, und das Öl bleibt für die gesamte Lebensdauer der Führung als Schmiermittel vorhanden. Das spart während der Einlaufphase des MINIRAIL-Systems Öl.



Die Länge des Führungswagens bleibt bei MINIRAIL mit LUBE-S unverändert und hat keinen Einfluss auf den Hub

LUBE-S

Die optimale Schmieroption mit erweiterter Lebensdauer für Kurzhubanwendungen

Zwar bieten auch andere Anbieter von Linearführungen erweiterte Schmieroptionen an, allerdings ist SCHNEEBERGER der einzige Anbieter, bei dem das Schmierkissen/Ölreservoir im Führungswagen untergebracht ist. Bei Kurzhubanwendungen gewährleistet die Langzeitschmierung LUBE-S die Schmierung der vorgeladenen Kugeln der Führungen – und sorgt so für einen wartungsfreien Betrieb. Bei den Optionen anderer Hersteller befindet sich das Reservoir seitlich an der Führung oder in deren Aufnahmebohrung. Bei einer Kurzhubanwendung, bei der sich die Kugeln nur wenige Millimeter bewegen, werden bei diesen erweiterten Schmieroptionen einige der Kugeln allerdings nie geschmiert.

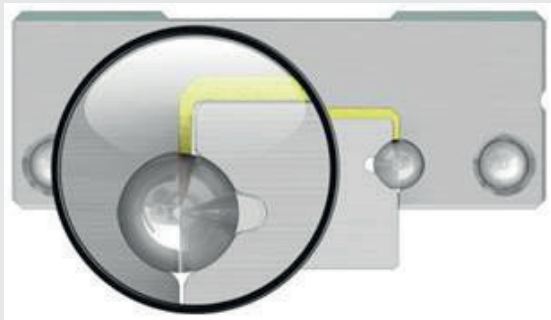
Wer benötigt die Schmieroption LUBE-S?

Die richtige Schmierung ist für Anwendungen mit kurzem Hub, hoher Geschwindigkeit und hoher Beschleunigung von entscheidender Bedeutung. Angesichts der derzeitigen Konzentration auf Miniaturisierung müssen Führungen in der Regel in engen, schwer zugänglichen Räumen ihre Arbeit verrichten. Deshalb werden Systeme mit Lebensdauerschmierung, wie LUBE-S, zurzeit immer beliebter.

Beispiele für diese Anwendungen sind Visionssysteme, die mehrere Bilder zur Erstellung eines 3D-Bilds aufnehmen oder elektronische Bestückungsanlagen, die mikroelektronische Bauteile in eine Leiterplatte einsetzen. Diese Hochgeschwindigkeitssysteme verlangen kurze, präzise Bewegungen im Bereich von 200 Mikrometern.

Lineare XY-Tischsysteme für Laser-Mapping-Anlagen, Telekommunikationsinstrumente sowie die Mikroskopie und Spektroskopie stellen weitere Anwendungen dar, bei denen eine schmierungsfreie Wartung attraktive Vorteile bietet. Die Arme von Robotersystemen eignen sich ebenfalls ideal für den Einbau von MINIRAILS mit LUBE-S.

MINIRAIL mit LUBE-S schmiert die Kugellager, die direkt der Belastung ausgesetzt sind



Kundenspezifische Anpassung ganz ohne Bedenken

Der Einsatz von Miniaturführungen in OEM-Produkten erfordert häufig eine kundenspezifische Anpassung. MINIRAIL lässt sich sehr einfach anpassen oder optimieren. Diese Änderungen haben keinerlei Auswirkungen auf den Einsatz der Zusatzoption LUBE-S. Ein OEM-Ingenieur kann die Option LUBE-S ohne zusätzlichen Aufwand zu einem Standard-MINIRAIL-Design hinzufügen, da die Befestigungsbohrungen und Abmessungen des MINIRAIL den ISO-Normen entsprechen. Dies erleichtert die Einbindung der LUBE-S-Technologie und vermeidet zusätzlichen Aufwand für die gemeinsame Entwicklungsarbeit.

Vorteile der Option LUBE-S

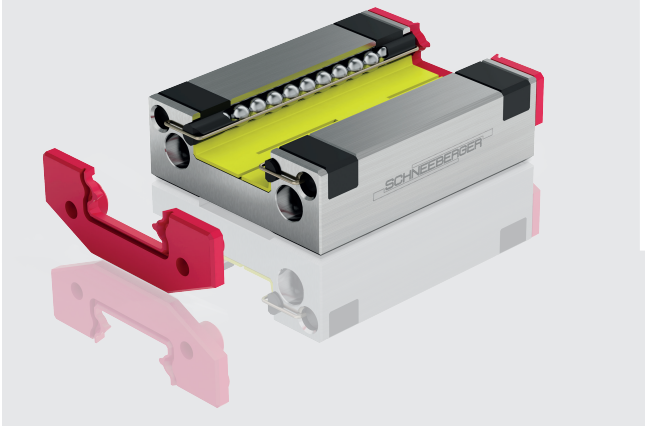
Der Hauptvorteil der LUBE-S-Technologie ist ein wartungsfreier¹ Betrieb über die gesamte Lebensdauer der MINIRAIL-Führung hinweg. Das langlebige Öl bei LUBE-S gewährleistet bei normalen Umgebungsbedingungen unterbrechungsfreie, sichere Führungsbewegungen von mehr als 20.000 km.² Wenn eine Anwendung nur wenige Stunden am Tag läuft, funktioniert die MINIRAIL-Führung sogar über die gesamte Lebensdauer des OEM-Systems hinweg wartungsfrei. Außerdem ist das Öl der Option LUBE-S von SCHNEEBERGER für eine lange Lebensdauer von 5 Jahren zertifiziert. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Produkte von OEM-Kunden normalerweise vor dem MINIRAIL-System mit LUBE-S dem Verschleiß erliegen.

Die LUBE-S-Option senkt nicht nur erheblich die Wartungskosten, sondern schafft auch einen Mehrwert für die OEM-Konstruktionsingenieure.

- Bei einer Kurzhubanwendung gewährleistet die Langzeitschmierung LUBE-S eine Ölung der vorgespannten Kugeln in den Führungen und garantiert dadurch einen wartungsfreien Betrieb der Kurzhubbewegung. Diese Lebensdauerschmierung ist möglich, weil SCHNEEBERGER das Schmierkissen/Ölreservoir als einziger Anbieter innerhalb des Führungswagens der Führung installiert.
- Die integrierte LUBE-S-Technologie führt zu keiner Vergrößerung der benötigten Installationsfläche für die Miniaturführung MINIRAIL und zu keiner Beeinträchtigung des Bewegungsspielraums der Führung. Die Laufeigenschaften und Stellkräfte der MINIRAIL-Führung bleiben in vollem Umfang erhalten.
- Und da die LUBE-S-Schmierkissen im Inneren des Führungswagens ihre Arbeit verrichten, ändern sich die Abmessungen der Führung ebenfalls nicht. Dies macht den Austausch einer MINIRAIL-Führung mit Lube-S zu einer einfachen Direktauswechslung ohne zusätzliche Kosten für konstruktive Änderungen oder Entwicklung beim OEM.
- Der LUBE-S-Ölbehälter kommt nur dann in Kontakt mit den Kugeln der Führung, wenn es nötig ist. Dadurch bleibt das äußerst hohe Leistungsniveau des Rollführungssystems stets erhalten. Es gibt kein Nachlassen der Festigkeit, und alle Kugeln werden über ihren Außenumfang hinweg gleichmäßig mit Schmiermittel bedeckt.
- Zur Schonung der Umwelt wird außerdem der Schmierölverbrauch minimiert.

Doch am wichtigsten ist, dass die Option LUBE-S dem OEM einen einzigartigen Wettbewerbsvorteil verschafft – sie garantiert dem Kunden einen wartungsfreien Betrieb der Miniaturführungen seiner Produkte.

MINIRAIL mit LUBE-S



Zur Unterstützung künftiger „dunkler“ Fertigungsstandorte

Im Zuge der Entwicklung der Hersteller hin zur vollständigen Automatisierung wird die Lebensdauerschmierung zu einem entscheidenden Faktor. In diesen „dunklen“ bzw. „intelligenten“ Fertigungsstätten werden nur wenige oder gar keine menschlichen Arbeitskräfte zur Erzielung der Produktionsleistung mehr benötigt. Menschenleere Fabriken und ihre Robotersysteme arbeiten im Dunkeln ohne Bedarf an Wärme, Licht oder anderen Umweltbedingungen. Produktionsanlagen mit Lebensdauerschmierung, zum Beispiel mit LUBE-S, sind unerlässlich, wo keine menschlichen Eingriffe oder Wartungsarbeiten vorgesehen sind.

FAZIT

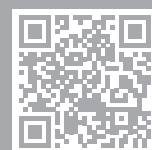
Angesichts der Miniaturisierung zahlreicher Präzisionsbewegungssysteme wird es für die Wartungstechniker immer schwieriger, Bauteile an beengten Stellen nachzuschmieren. Eine Miniaturführung MINIRAIL mit LUBE-S-Option löst dieses Problem, indem sie einen wartungsfreien Betrieb in Anlagen mit kurzem Hub, hoher Geschwindigkeit und hoher Beschleunigung bereitstellt. Die LUBE-S-Technologie passt ins Innere des Führungswagens der MINIRAIL-Führung. Das LUBE-S-Ölreservoir nutzt den Kapillareffekt aus, um das gespeicherte Schmiermittel direkt auf die Kugelrollelemente zu verteilen – selbst bei Bewegungen des Führungswagens von bis zu 30 g. Mit fast 100.000 MINIRAIL-Führungen mit LUBE-S, die jährlich auf den Markt kommen, steht den Konstrukteuren eine erprobte Lösung zur Verfügung, die wartungsfreie Führungen für ihre OEM-Produkte bietet.

www.schneeberger.com

www.schneeberger.com/contact

PROSPEKTE

- FIRMENBROSCHÜRE
- KUNDENSPEZIFISCHE FÜHRUNGEN
- LINEARFÜHRUNGEN und UMLAUFKÖRPER
- LINEARTISCHE
- MINERALGUSS SCHNEEBERGER
- MINISLIDE MSQscale
- MINI-X MINIRAIL / MINISCALE PLUS / MINISLIDE
- MONORAIL und AMS Profilschienen-Führungen mit integriertem Wegmesssystem
- MONORAIL und AMS Applikationskatalog
- SCHNEEBERGER KUGELGEWINDETRIEBE SBS
- POSITIONIERSYSTEME
- ZAHNSTANGEN



www.schneeberger.com

www.schneeberger.com