

SCHNEEBERGER
LINEAR TECHNOLOGY



MINI SCALE

Montageanleitung

Inhalt

1	Zu dieser Montageanleitung	3
1.1	Funktion und Gültigkeitsbereich	3
1.2	Weiterführende Literatur	3
2	Zu Ihrer Sicherheit	4
2.1	Autorisiertes Personal	4
2.2	Bestimmungsgemässe Verwendung	4
2.3	Allgemeine Sicherheits- und Schutzmassnahmen	4
2.4	Umweltgerechtes Verhalten	4
3	Beschreibung	5
3.1	Komponenten	5
3.2	Arbeitsweise	6
4	Signale	7
4.1	Ausgangssignale	7
5	Transport und Lagerung	8
6	Vorbereitung zur Montage der Schienen und Wagen	8
6.1	Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel	8
6.2	Lieferumfang kontrollieren	8
6.3	Anschlagflächen vorbereiten	8
6.4	Einbauvariante ermitteln	9
7	Montage der Schienen	10
7.1	Wichtiges zur Montage	10
7.2	Positionierung von Schiene und Wagen	11
7.3	Einbauvariante 1	12
7.4	Einbauvariante 2	13
7.5	Einbauvariante 3	14
8	Anschluss	15
8.1	Anschluss der flexiblen Leiterplatte	15
9	Wartung	17
9.1	Reinigen	17
9.2	Wagen auf und von der Schiene fahren	17
9.3	Auswechseln der Stirnplatten	17
10	Anhang	18
10.1	Technische Daten	18
10.2	Anziehdrehmomente für Schienen und Wagen	19
10.3	Schmierung	19
10.4	Seriennummer von Wagen und Schiene	20
10.5	Fehlersuche	21
11	Optionen	22
11.1	Schnittstellen-Modul	22

1 Zu dieser Montageanleitung

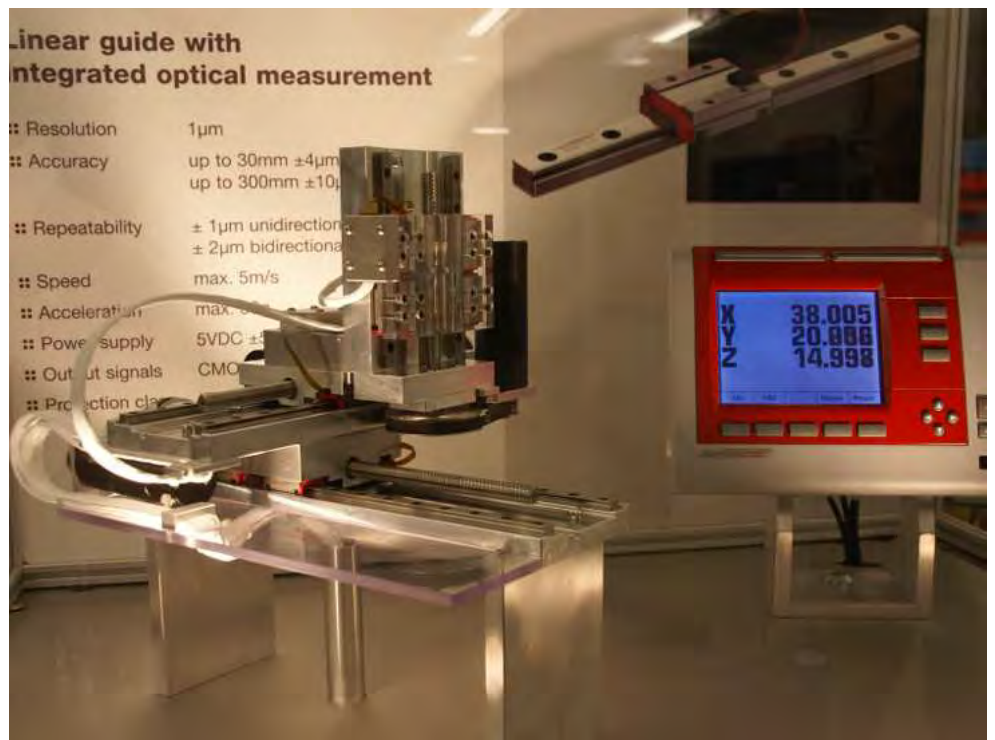
1.1 Funktion und Gültigkeitsbereich

Die Montageanleitung MINISCALE beschreibt, wie das Profilschienen-Führungssystem mit integrierter Positionsmessung montiert wird.

MINISCALE basiert auf MINIRAIL. Entsprechend identisch/ähnlich sind die Montageanleitungen dieser Führungen.

1.2 Weiterführende Literatur

Produktkatalog MINISCALE und MINIRAIL



2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

MINISCALE darf nur von Fachpersonal montiert werden, welches diese Anleitung gelesen und verstanden hat.

2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

MINISCALE wird für präzise Linearbewegungen eingesetzt.

MINISCALE darf ausschliesslich den zugelassenen Umgebungseinflüssen ausgesetzt werden (siehe auch Abschnitt 10.1).

2.3 Allgemeine Sicherheits- und Schutzmassnahmen

Lagerung

MINISCALE bis zur Montage in der Originalverpackung lagern und vor Feuchtigkeit und Beschädigungen schützen (siehe auch Abschnitt 10.1).

Montage

Bei der Montage müssen alle Bauteile dieselbe Raumtemperatur aufweisen. Das optische Messsystem von MINISCALE kann durch Schmutz oder Schmierstoffe gestört werden. Führen Sie deshalb das Schmiermittel gezielt zu und halten Sie die Oberseite der Schiene sauber (siehe Abschnitte 9.1 und 10.3).

Achtung!

Nicht sichtbare Laserstrahlung.

MINISCALE darf nur an die Stromversorgung angeschlossen werden, wenn der Wagen auf der Schiene aufgeschoben ist.

Reparaturen

Nur SCHNEEBERGER Originalteile für Reparaturen verwenden.

Sonstiges

Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Spannungszufuhr zu unterbrechen.

Vorschriften bei der Handhabung ESD-gefährdeter Bauelemente beachten (EN 100015-1).

Länderspezifische Vorschriften, Normen und Richtlinien zur Unfallverhütung müssen beachtet werden.

Die SCHNEEBERGER AG haftet nicht für Schäden, die aus eigenmächtigen Veränderungen an MINISCALE resultieren.

2.4 Umweltgerechtes Verhalten

Schmiermittel nicht in die Umwelt gelangen lassen und umweltgerecht entsorgen.

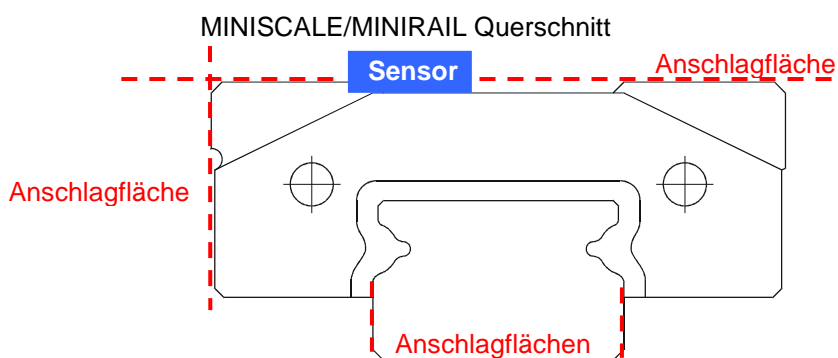
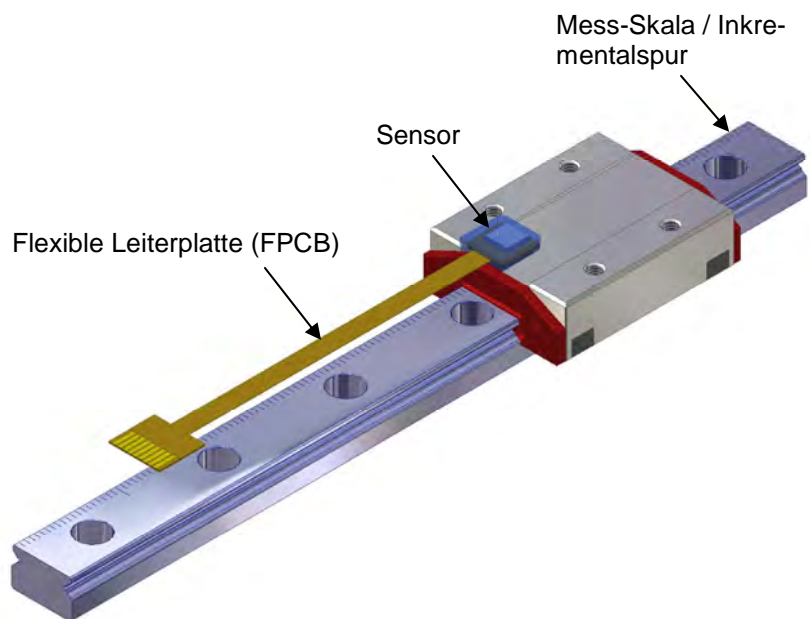
Ausgemusterte Komponenten entsprechend regionalen/nationalen Gesetzen und Richtlinien entsorgen.

3 Beschreibung

3.1 Komponenten

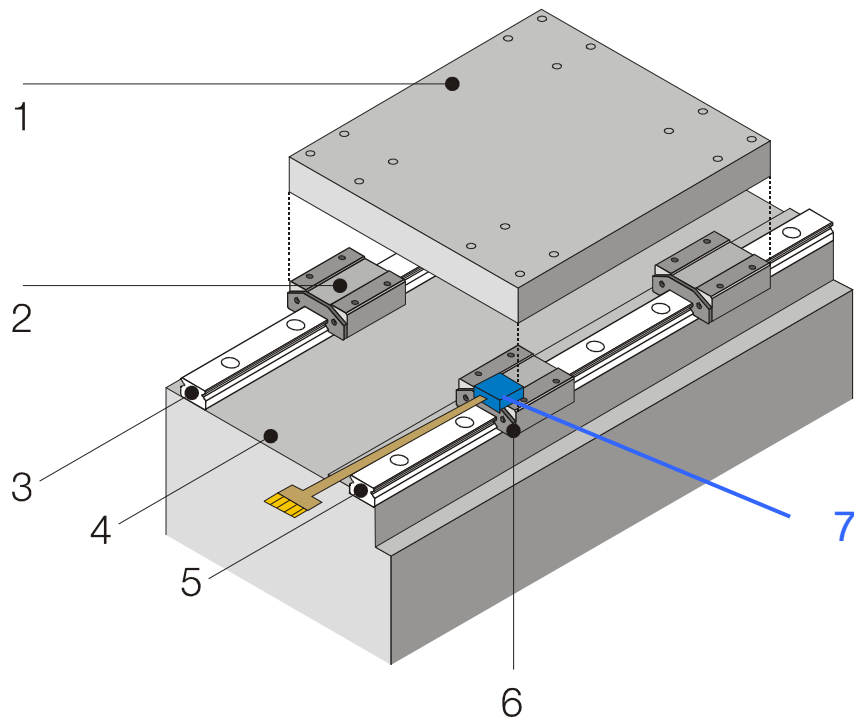
Wie eingangs erwähnt, basiert MINISCALE auf MINIRAIL. Im Vergleich zu MINIRAIL verfügt MINISCALE über ein integriertes Messsystem, welches aus folgenden Hauptkomponenten besteht:

- Die Führungsschiene verfügt über einen **Messstab/Inkrementalspur**
- Auf dem Führungswagen befindet sich ein **Sensor** mit **flexibler Leiterplatte**. Im Sensor ist die Interpolationselektronik integriert.



Bei den meisten MINISCALE Wagen (Ausnahme MNS 15 und MNS 42) liegt der Sensor über der Anschlagfläche des Wagens. Die aufliegende Montageplatte muss deshalb eine entsprechend Aussparung aufweisen.

MINIRAIL/MINISCALE System



- 1 Montageplatte
- 2 Wagen
- 3 Schiene 2
- 4 Maschinenbett
- 5 Schiene 1 (Referenzschiene, wird an die Anschlagfläche im Maschinenbett gelegt)
- 6 Stirnplatte
- 7 **MINISCALE Sensor**

3.2 Arbeitsweise

Die integrierte Positionsmessung besteht aus einem Massstab (Strichgitter) mit einer Periode von $40\ \mu\text{m}$, das auf die Oberfläche der Schiene in den gehärteten Stahl eingebracht wurde und einem Sensor, der dieses Gitter ausliest. Diese Signale werden interpoliert und als digitale TTL-Signale ausgegeben.

Die Ausgangssignale können von einer Antriebssteuerung oder einer Zählerlektronik mit digitalem Eingang weiterverarbeitet werden, beispielsweise von einer NC-Steuerung.

Mit dem Inkrementalgitter ist zusätzlich eine Referenzmarke aufgebracht. Diese liefert ebenfalls ein digitales TTL-Signal.

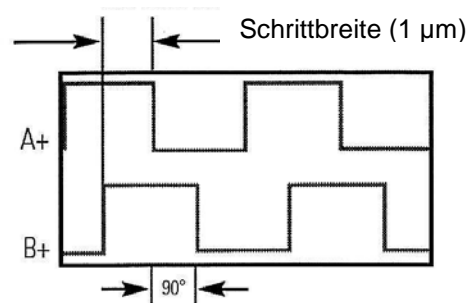
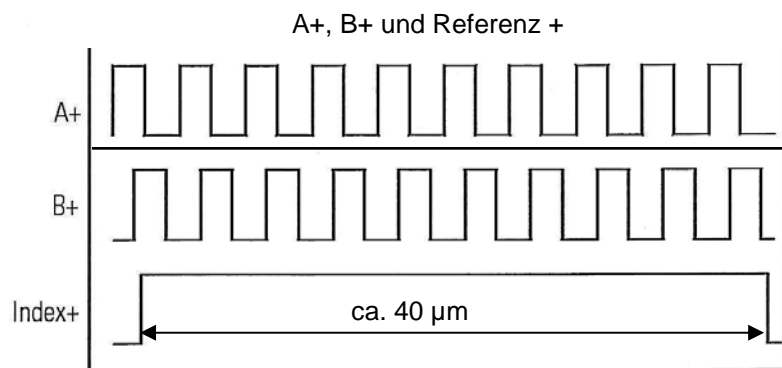
4 Signale

4.1 Ausgangssignale

Ausgangssignale zur Antriebssteuerung

- Inkrementalsignale A+/A- und B+/B- sind RS-422 (RS-232) kompatible Rechtecksignale.
- Das Referenzsignal definiert eine bestimmte Stelle auf dem Massstab. Das Signal ist TTL-kompatibel und ungefähr 40 μm breit. Bitte beachten Sie, dass es nicht mit den Flanken der Signale A oder B synchronisiert ist.

Die Ausgangssignale sind Inkrementalsignale in Rechteckform und ein Referenzsignal. Diese Ausgangssignale werden zur Antriebssteuerung übertragen. Die Antriebssteuerung berechnet die aktuelle Position und die Anzahl der Messschritte, die der Verschiebung des Abtastkopfes entsprechen. Durch den 90°-Phasenversatz der Inkrementalsignale ist es möglich, Richtungswechsel und Verfahrrichtung abzuleiten.



5 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung von MINISCALE immer folgendes beachten:

- In der Originalverpackung transportieren.
- Vor Stößen und vor Feuchtigkeit schützen.

6 Vorbereitung zur Montage der Schienen und Wagen

6.1 Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel

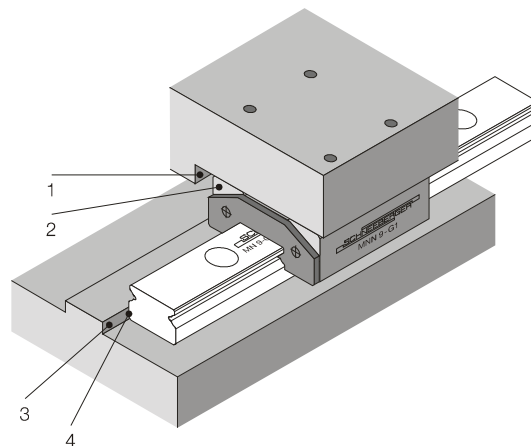
- Ölstein
- Schmiermittel
- Drehmomentschlüssel
- Befestigungsschrauben für die Schienen + Wagen

6.2 Lieferumfang kontrollieren

Die Wagen und Schienen werden zusammen verpackt geliefert. Zusätzlich sind Schutzschienen für die Wagen beigelegt.

6.3 Anschlagflächen vorbereiten

1. Anschlagflächen von Maschinenbett und Montageplatte auf Form- und Lagegenauigkeit prüfen. Wenn diese nicht den Vorgaben entsprechen, sind sie nachzubearbeiten.



- 1 Anschlagfläche Montageplatte
- 2 Anschlagfläche Wagen
Hinweis: Nötigenfalls mit Ausnahme für den Sensor
- 3 Anschlagfläche Maschinenbett
- 4 Anschlagfläche Schiene
Hinweis: Beide Seiten können als Anschlagflächen dienen

2. Grate und Unebenheiten mit einem Ölstein entfernen.

Alle Anschlag- und Auflageflächen sind mit Testbenzin oder Spiritus zu reinigen. Keinen Verdünner verwenden!

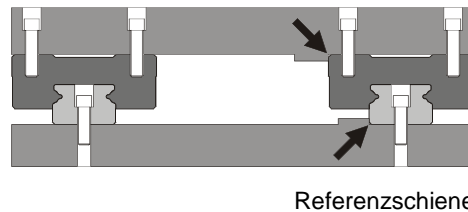
Anschlagflächen an Schienen und Wagen leicht ölen.

6.4 Einbauvariante ermitteln

Je nach Anforderung an die Genauigkeit und die Steifigkeit der Schienen empfehlen sich verschiedene Einbauvarianten. Diese unterscheiden sich durch die kundenspezifischen Anschlagflächen und damit durch die seitliche Führung.

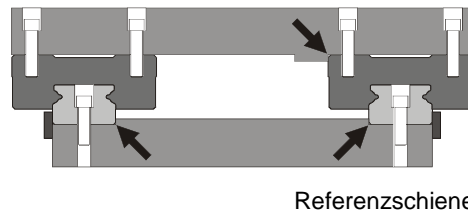
3 typische Einbauvarianten sind nachfolgend näher beschrieben:

Einbauvariante 1



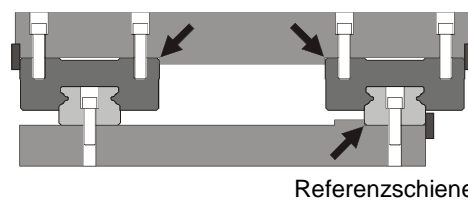
- Auf Seite der Referenzschiene Anschlagflächen zwischen Maschinenbett und Schiene, Montageplatte und Wagen
- Montageplatte von oben am Wagen verschraubt

Einbauvariante 2



- Auf beiden Schienenseiten Anschlagflächen zwischen Maschinenbett und Schiene
- Auf Seite der Referenzschiene Anschlagflächen zwischen Montageplatte und Wagen
- Montageplatte von oben am Wagen verschraubt

Einbauvariante 3



- Auf Seite der Referenzschiene Anschlagfläche zwischen Maschinenbett und Schiene
- Auf beiden Schienenseiten Anschlagflächen zwischen Montageplatte und Wagen
- Montageplatte von oben am Wagen verschraubt

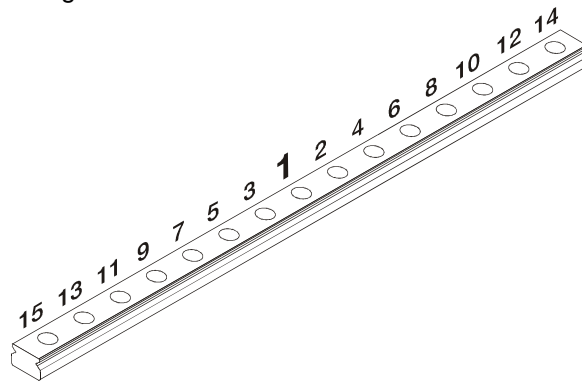
Als **Referenzschiene** (Schiene 1) wird diejenige Schiene bezeichnet, die an eine Anschlagfläche im Maschinenbett gelegt wird.

7 Montage der Schienen

7.1 Wichtiges zur Montage

Schienen

- Bei Montagebeginn müssen Schienen, Maschinenbett, Montageplatte und Befestigungsschrauben dieselbe Raumtemperatur aufweisen.
- Schienen immer mit der Anschlagfläche gegen die Anschlagfläche des Maschinenbetts spannen (beide Seiten der Schienen können als Anschlagfläche benutzt werden).
- Befestigungsschrauben immer mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Anziehdrehmomente siehe Abschnitt 10.2.
- Befestigungsschrauben wechselseitig von der Schienen- bzw. Schienenstrangmitte aus anziehen:



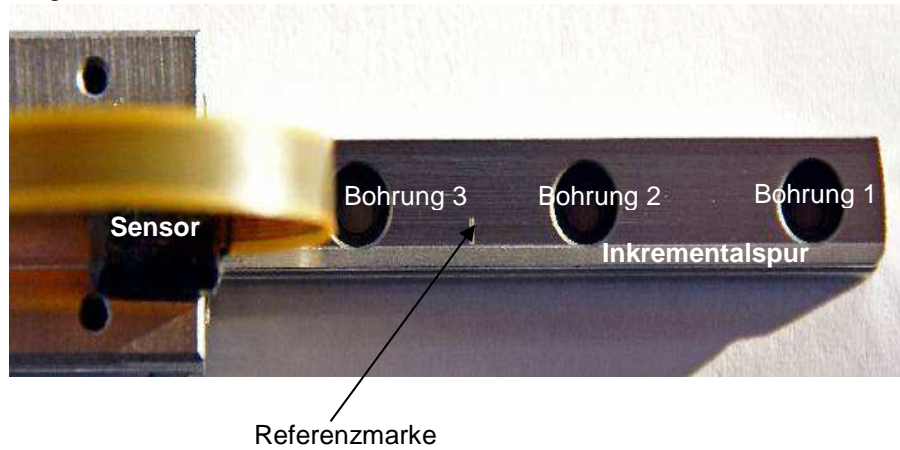
Wagen

- Wagen nach Möglichkeit immer auf der Schutzschiene oder der Schiene belassen. Zum Ab- und Auffahren eines MINISCALE Wagens die Schutzschiene verwenden, siehe Abschnitt 9.2.
- Anschlagflächen der Wagen immer gegen die Anschlagflächen der Montageplatte spannen. Die Anschlagfläche des Wagens ist die dem SCHNEEBERGER Logo gegenüberliegende Seite.

7.2 Positionierung von Schiene und Wagen

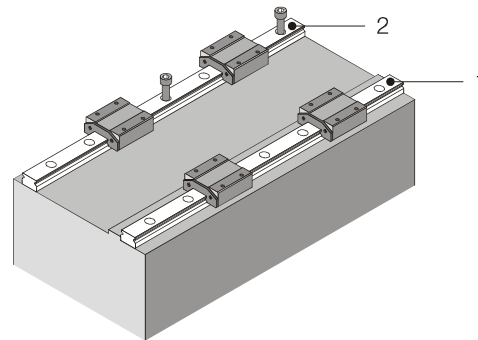
Der Sensor muss sich über dem Massstab (Inkrementalspur) befinden.

Die Referenzmarke befindet sich neben der Inkrementalspur. Falls nicht anders vereinbart, befindet sie sich zwischen dem zweiten und dritten Schraubenbohrung.

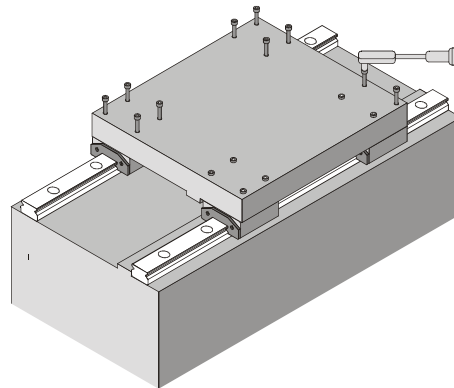


7.3 Einbauvariante 1

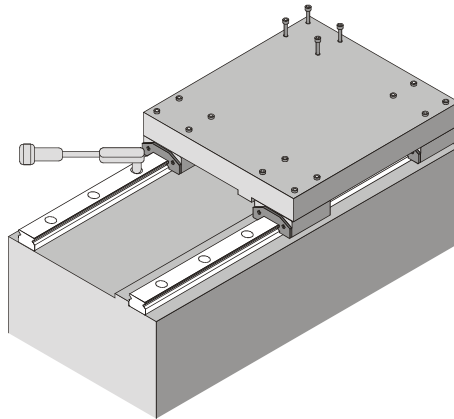
1. Referenzschiene gegen die Anschlagfläche des Maschinenbetts spannen und festschrauben, siehe Abschnitt 7.1.



2. Gegenüberliegende Schiene parallel ausrichten und provisorisch befestigen.
3. Montageplatte auf die Wagen setzen und Befestigungsschrauben leicht anziehen.
4. Montageplatte gegen die Anschlagflächen der Wagen auf der befestigten Referenzschiene spannen und festschrauben.



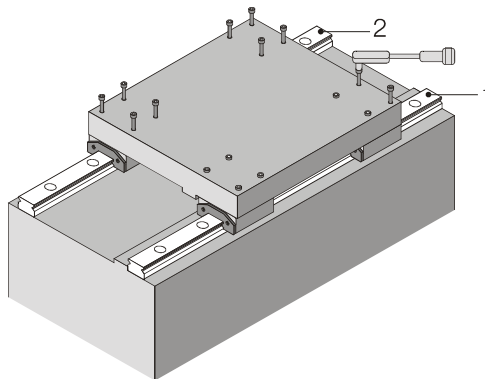
5. Einen Wagen auf der noch nicht befestigten Schiene an der Montageplatte festschrauben.
6. Montageplatte mit Wagen hin und her schieben und Befestigungsschrauben der unbefestigten Schiene dicht am Wagen anziehen, siehe Abschnitt 7.1.



7. Montageplatte festschrauben.

7.4 Einbauvariante 2

1. Beide Schienen gegen die Anschlagflächen spannen und festschrauben, siehe Abschnitt 7.1.
2. Gegebenenfalls Anpressschrauben, Klemm- oder Keilleisten montieren.
3. Montageplatte auf die Wagen setzen und alle Befestigungsschrauben leicht anziehen.
4. Montageplatte gegen die Anschlagflächen der Wagen auf der Referenzschiene spannen und an diesen beiden Wagen festschrauben.

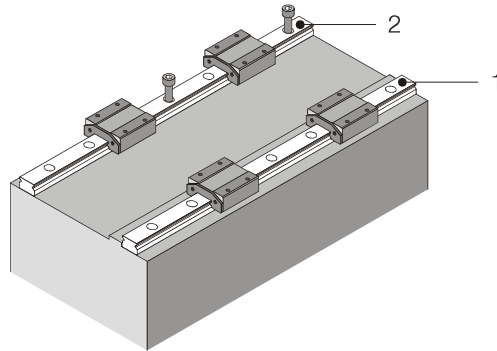


- 1 Referenzschiene
2 Gegenüberliegende Schiene

5. Montageplatte mit Wagen einmal über die gesamte Schienenlänge schieben.
6. Montageplatte festschrauben.

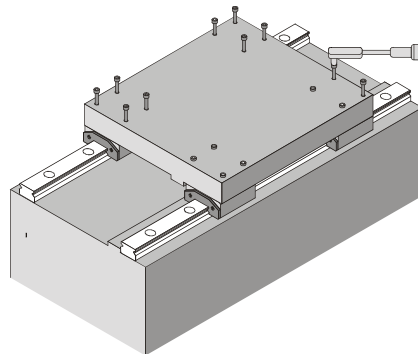
7.5 Einbauvariante 3

1. Referenzschiene gegen die Anschlagfläche spannen und festschrauben, siehe Abschnitt 7.1.

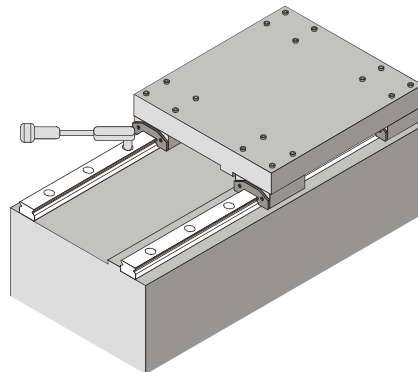


- 1 Referenzschiene
- 2 Gegenüberliegende Schiene

2. Gegenüberliegende Schiene parallel ausrichten und provisorisch befestigen.
3. Montageplatte auf die Wagen setzen und Befestigungsschrauben leicht anziehen.
4. Montageplatte auf jeder Schienenseite gegen die Anschlagflächen der Wagen spannen und festschrauben.



5. Gegebenenfalls Anpressschrauben, Klemm- oder Keilleisten montieren.
6. Montageplatte mit Wagen hin und her schieben und Befestigungsschrauben der unbefestigten Schiene dicht am Wagen anziehen, siehe Abschnitt 7.1.



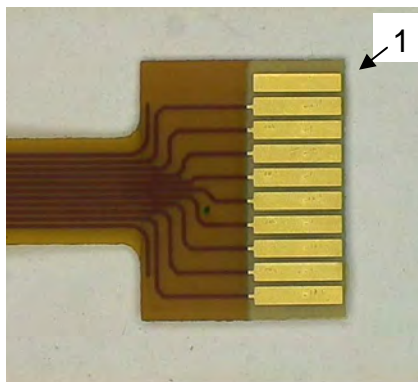
8 Anschluss

VORSICHT!

Kurzschlussströme können die Elektronik zerstören! Vor dem Anschliessen oder Abtrennen von Kabeln ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen und sicherstellen, dass diese nicht unbeabsichtigt wiederhergestellt werden kann.

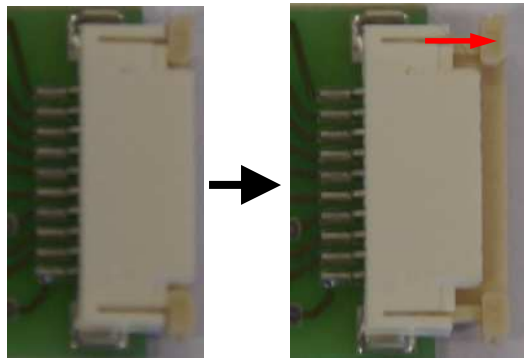
8.1 Anschluss der flexiblen Leiterplatte

Der Anschluss der flexiblen Leiterplatte (siehe Bild unten) wird an einem 10-poligen Nullkraftsockel (ZIF-Stecker) angeschlossen.

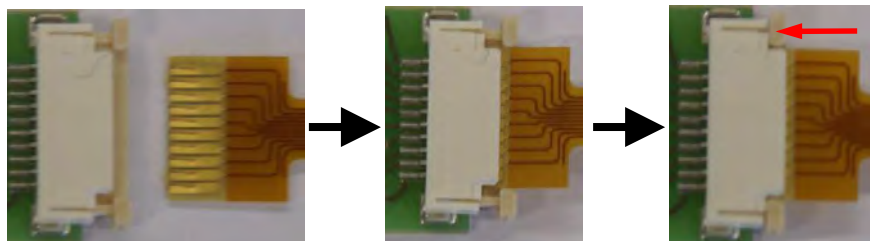


- 1: Leer
- 2: + 5 V DC
- 3: GND
- 4: Leer
- 5: Referenz -
- 6: Referenz +
- 7: A +
- 8: A -
- 9: B +
- 10: B -

1. ZIF Stecker öffnen

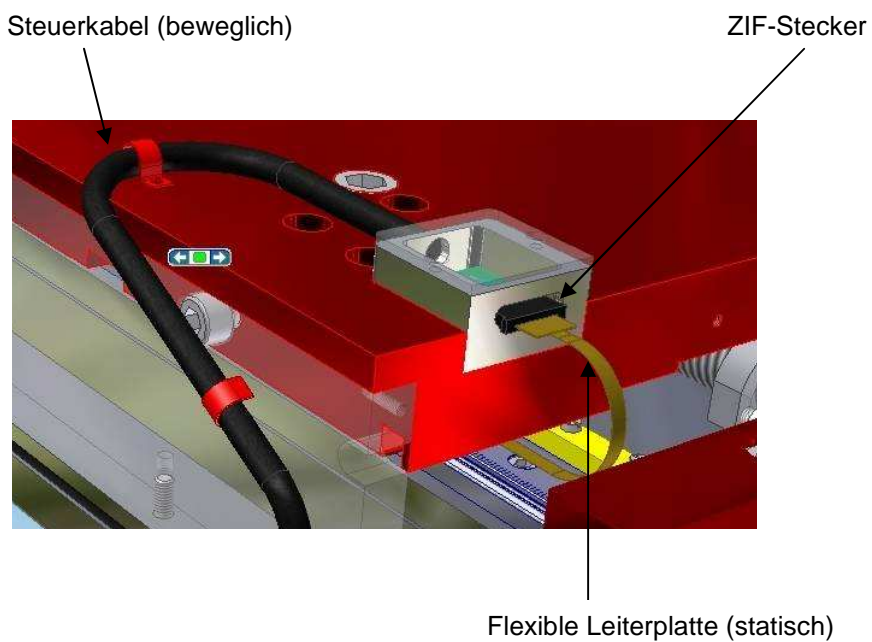


2. Flexible Leiterplatte in ZIF Stecker einführen (auf Kontaktflächen achten!) und ZIF Stecker schliessen



ACHTUNG!

Die flexible Leiterplatte bildet eine **statische** Verbindung und darf deshalb keiner Bewegung ausgesetzt werden. Bewegungen der elektrischen Verbindung sind somit über das Steuerkabel zu kompensieren.

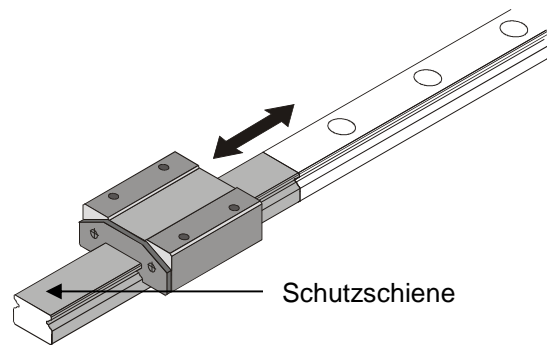


9 Wartung

9.1 Reinigen

- Alle Teile nur mit Testbenzin oder Spiritus reinigen. Keinen Verdünner verwenden!
- Verschmutzte Schienen mit weichem, flusenfreiem Lappen oder Stofftuch reinigen. Keine Pressluft verwenden!

9.2 Wagen auf und von der Schiene fahren



9.3 Auswechseln der Stirnplatten

Stirnplatten sind mittels Clip-Verbindung befestigt und können leicht ausgetauscht werden.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Auflösung		1 µm
Genauigkeit	Bis 30 mm	+/- 4 µm (+/- 3 µm auf Anfrage)
	Bis 300 mm	+/- 10 µm
Wiederholgenauigkeit	Unidirektional	+/- 1 µm
	Bidirektional	+/- 2 µm
Mess-Skala	Strichgitter	40 µm
	Max. Länge	300 mm
Schiene	Größen	7, 9, 12, 15 und 14, 18, 24, 42
	Qualität	G1
	Vorspannung	V1
	Länge	600 mm
Geschwindigkeit		Max. 5 m/s
Beschleunigung		Max. 30 g
Sensor	Lebensdauer	100 000 h MTTF (mean time to failure)
	Schock	300 g
	Vibration	30 g (20 Hz)
Elektr. Anschluss		5 VDC +/- 5 % @20 mA
Ausgangssignale		CMOS/TTL kompatibel, 60 Ohm
Schnittstelle		Flexible Leiterplatte mit 10-poligem ZIF-Anschluss (1 mm Raster). Total Länge 67 mm, erlaubter Biegeradius > 10 mm
RoHS Kompatibilität		MINISCALE wird ab 2009 der Direktive 2002/95/EC entsprechen
EMV		Entsprechend EN 61000-6 (EEC/89/336)
Schutzklasse		IP 60
Umgebungseinflüsse	Temperatur	Betrieb: 0° bis 70° C (32° bis 158° F)
		Lagerung: -20° bis 100° C (-4° bis 212° F)
	Luftfeuchtigkeit	10 % - 90 % (nicht kondensierend)
	Magnetismus	Kein Einfluss
Vakuum		Nicht möglich

10.2 Anziehdrehmomente für Schienen und Wagen

Anziehdrehmomente für Befestigungsschrauben:

DIN 912 μ 0,125 (**12.9**)

und

DIN 912 μ 0,2 (**A2-70**)

Festigkeitsklasse	Max. Anziehdrehmomente [Nm]		
	M2	M3	M4
12.9	0.6	2.1	5.0
A2-70	0.3	1.1	2.6

Hinweise

- Beim Einfetten der Schrauben mit MoS₂-haltigem Fett kann sich der Reibungskoeffizient μ bis auf die Hälfte reduzieren. Da die Anziehdrehmomente, die zum Erreichen der maximal zulässigen Anziehungskraft erforderlich sind, vom Reibungskoeffizienten abhängen, müssen diese dementsprechend reduziert werden. Die Werte sind den Angaben der Schraubenhersteller oder der Fachliteratur zu entnehmen. Gegebenenfalls sind zur Ermittlung des tatsächlichen Reibungskoeffizienten Versuche durchzuführen.
- Angaben der Schraubenhersteller beachten. Diese sind in jedem Fall verbindlich.

10.3 Schmierung

Bei der Auslieferung sind die Wagen gefettet (KLÜBER ISOFLEX NBU 15 Langzeitbefettung). Ein Schmieren vor der Inbetriebnahme ist somit nicht nötig.

Die Grundschmierung reicht unter nachfolgenden Voraussetzungen wenigstens für einen Nachschmierintervall von 3000 km:

- Belastungsverhältnis C/P = 10
- Geschwindigkeit V = 1m/s
- Hub = 150 mm

Die Nachschmierintervalle sind abhängig von der Einsatzart und den Umgebungseinflüssen. Schmiermittelmenge gemäss Tabelle verwenden:

Fettmenge pro Wagen (Typ MNN, MNNL oder MNNXL) in cm ³							
MNN 7	MNN 9	MNN 12	MNN 15	MNN 14	MNN 18	MNN 24	MNN 42
0.02	0.04	0.08	0.12	0.02	0.06	0.10	0.16
MNNL 7	MNNL 9	MNNL 12	MNNL 15	MNNL 14	MNNL 18	MNNL 24	MNNL 42
0.03	0.06	0.10	0.17	0.04	0.07	0.13	0.22
MNNXL 7	MNNXL 9	MNNXL 12	MNNXL 15				
0.04	0.07	0.13	0.22				

Gezielter Einsatz des Schmiermittels!

Das optische Messsystem reagiert empfindlich auf Verschmutzungen. Stellen Sie deshalb sicher, dass sich kein Schmiermittel auf der Messskala befindet und der Sensor im Wagen nicht durch das Schmiermittel verdeckt wird.

Beim Nachschmieren über die Schmierbohrungen ist darauf zu achten, dass kein Schmiermittel zwischen die Messskala und den Sensor zu liegen kommt. **Aus diesem Grunde ist zeitgleich mit dem Applizieren des Schmiermittels der Wagen zu verfahren.**

Nach dem Befetten ist der Wagen weiterhin mehrmals zu verfahren, damit sich der Schmierstoff verteilt. Überschüssiges Fett ist mit einem trockenen Lappen zu entfernen.

Kombinierter Einsatz von MINISCALE und MINIRAIL

Grundsätzlich wird MINISCALE als **System** bestellt. In diesem Fall werden die Wagen von MINISCALE sowie MINIRAIL gefettet und auf der Schiene montiert geliefert.

10.4 Seriennummer von Wagen und Schiene

Sowohl Schienen als auch Wagen sind mit Seriennummern beschriftet. Bei den Schienen befindet sich die Nummer beim SCHNEEBERGER Logo. Bei den Wagen auf deren Unterseite.



Seriennummer

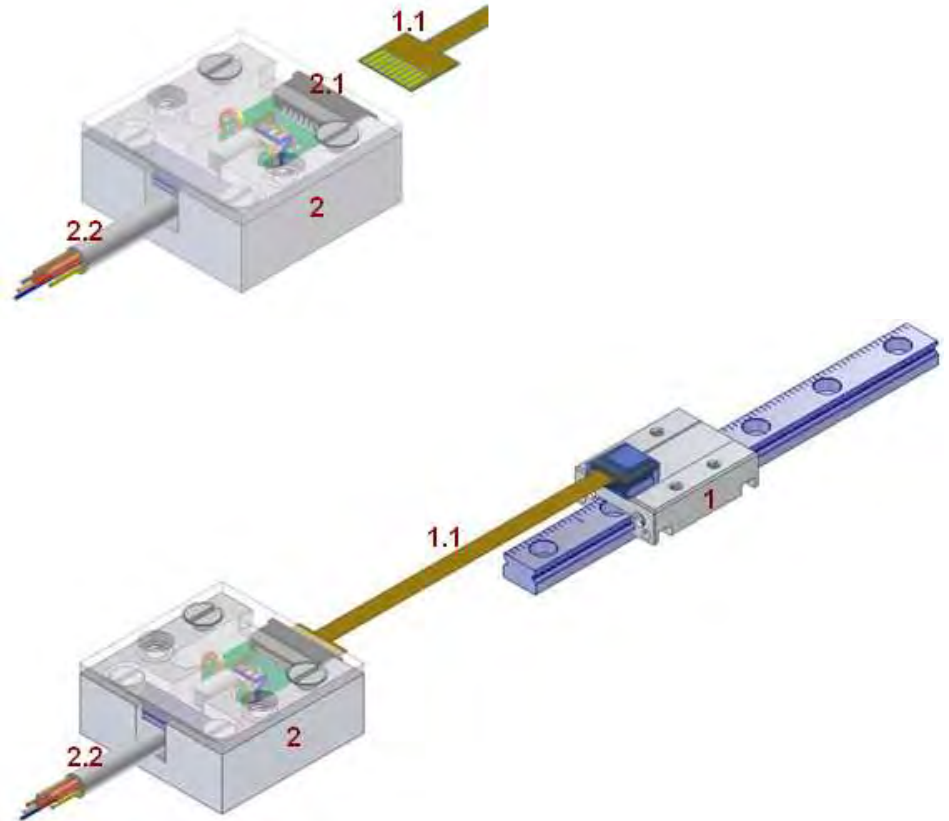
10.5 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Massnahmen
Keine Anzeige der Position beim Verfahren des Wagens	Wagen verkehrt herum auf die Schiene aufgefahen (siehe Abschnitt 7.2)	Wagen umdrehen
	Keine Spannung am Sensor	Spannungsversorgung überprüfen
	Falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen (befindet sich die Kontaktfläche der flexiblen Leiterplatte auf der richtigen Seite?)
	Die flexible Leiterplatte des Sensors beschädigt	Wagen mit Sensor austauschen
	Der Sensor ist defekt	Wagen mit Sensor austauschen
Positionsinformationen stimmen nicht mit Verfahrensweg überein	Schiene ist verschmutzt	Schiene reinigen
	Sensor ist mit Schmierstoff abgedeckt	Schmierstoff aus der Bohrung entfernen. Bohrung sorgfältig reinigen

11 Optionen

11.1 Schnittstellen-Modul

Das Schnittstellen-Modul dient der Verbindung der flexiblen Leiterplatte zum Steuerkabel.



1 **MINISCALE**

1.1 **Flexible Leiterplatte**

Länge 67 mm

Kleinster Biegeradius 10 mm

Schnittstellen-Modul

2 Gehäuse

Abmessungen 30 x 30 x 13 mm, Aluminium eloxiert

Das Gehäuse kann auf seiner Unter- oder Oberseite aufliegen bzw. auf der Auflage befestigt werden – je nach Lage der flexiblen Leiterplatte

2.1 Stecker

Zlf-10 (10-polig, 1 mm-Raster)

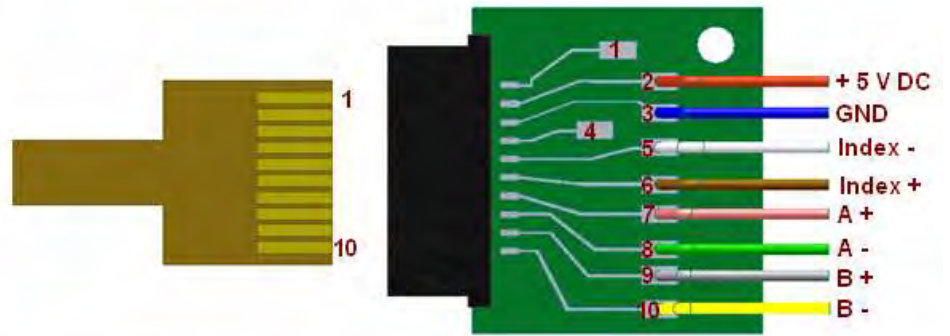
2.2 Steuerkabel (ohne Stecker)

Abgeschirmt

Kleinster Biegeradius 62 mm

Durchmesser 6.2 mm, Länge 2000 mm

Steckerbelegung:



SCHNEEBERGER VERTRETUNGEN

EUROPA

BULGARIEN/MAZEDONIEN

Atlas Technik EOOD
Hippodroma, Bl. 139B, Eing. A, App. 6
1612 Sofia, PB 51
Bulgarien
Tel. +359 2 859 76 81
Fax +359 2 859 76 81
Mobil +359 8 852 32 595
E-Mail: al_popoff@techno-link.com

DÄNEMARK

HERSTAD + PIPER A/S
Jernholmen 48c
2650 Hvidovre
Tel. +45 367 740 00
Fax +45 367 777 40
E-Mail: mail@herstad-piper.dk

DEUTSCHLAND

BGP-Blazevic Geradlinige Präzisionstechnik
Stipo Blazevic
Hochstiftstrasse 31
93055 Regensburg
Tel. +49 941 569 996 20
Fax +49 941 569 950 97
Mobil +49 151 401 126 25
E-Mail: info@bgp-blazevic.de

FINNLAND

EIE Maskin OY
PL, 80 Asematie 1
10601 Tammsaari
Tel. +358 192 239 100
Fax +358 192 239 199
E-Mail: info@eie.fi

FRANKREICH

Region Rhône-Alpes
Groupe BARET
6 avenue du 11 novembre 1918
69200 Venissieux
Tel. +33 4 78 77 32 32
Fax +33 4 78 00 90 00
E-Mail: contact@baret.fr

Regionen Ile de France, Normandie, Bretagne

Groupe LECHEVALIER
56 rue Jean Mermoz
Parc d'activités de la Bretèque
76230 Bois-Guillaume Cedex
Tel. +33 2 35 12 65 65
Fax +33 2 35 59 89 97
E-Mail: contact@lechevalier-sa.com

Region Nord Pas de Calais

LEFRANC LTL «Le Panetier»
35, rue Pierre Martin
Parc d'Activités de l'Inquétrie
62280 Saint Martin Boulogne
Tel. +33 3 21 99 51 51
Fax +33 3 21 99 51 50
E-Mail: lefranc.boulogne@lefranc-sa.fr

GROSSBRITANNIEN

LG Motion Ltd.
Unit 1 Telford Road
Houndmills Estate, Basingstoke
Hampshire RG21 6YU
Tel. +44 012 563 656 00
Fax +44 012 563 656 45
E-Mail: info@lg-motion.co.uk

ITALIEN

Nadella S.r.l.
Via Melette, 16
20128 Milano
Tel. +39 022 709 329 7
Fax +39 022 551 768
E-Mail: customer.service@nadella.it

KROATIEN

Haberkorn CRO d.o.o.
10431 Sveta Nedelja
Tel. +385 1 333 5870
Fax. +385 1 337 3902
E-Mail: info@haberkorn.hr

EUROPA

NORWEGEN

Elmeko AS (s. EIE Maskin)
Tvetenveien 164
0671 Oslo
Tel. +47 675 722 70
Fax +47 675 722 80
E-Mail: elmeko@elmeko.no

ÖSTERREICH

Haberkorn GmbH
6961 Wolfurt
Tel.: +43 5574 695-0
Fax: +43 5574 695-99
info.wolfurt@haberkorn.com

POLEN

TECHNIKA LINIOWA
Rollico Rolling Components
Ul. Cegielniana 21
42-700 Lubliniec
Tel. +48 343 510 430
Fax +48 343 510 431
E-Mail: rollico@rollico.com

RUMÄNIEN

Meximpex SRL
4, Burebista Blvd.,
bl. D13 sc. A et 2 ap. 9-10
031108 Bucharest
Tel. +40 213 166 843 /44
Fax +40 213 166 846
E-Mail: office@meximpex.ro

SCHWEDEN

EIE Maskin AB
Box 7
12421 Bandhagen
Tel. +46 87 278 800
Fax +46 87 278 899
E-Mail: eie@eie.se

SERBIEN/MONTENEGRO

Haberkorn d.o.o.
Kralja Petra I, 59
21203 Veternik,
Tel. +381 21 3 101 555
Fax +381 21 3 101 554
E-Mail: office@haberkorn.rs

SLOWAKEI

KBM, s.r.o.
Juraj Hajovsky
Zitná 13
010 04 Zilina
Tel. +421 417 070 324
Fax +421 417 070 333
Mobil +421 090 585 1465
E-Mail: jhajovsky@kbm.sk

SLOWENIEN/BOSNIEN-HERZEGOWINA

Haberkorn d.o.o.
Vodovodna ul. 7
2000 Maribor
Tel. +386 2 320 67 10
Fax +386 2 320 67 30
E-Mail: info@haberkorn.si

TÜRKEI

Birlik Rulman (Paz.ltd.sti.)
Mumhane Cad. No: 16
80030 Karakoy-Istanbul
Tel. +90 212 249 54 95
Fax +90 212 244 21 40
E-Mail: birlik@birlikrulman.com

UNGARN

Haberkorn Kft.
Asztalos Sándor u.12
Budapest, 1087
Tel. +36 13030325
Fax +36 1/3030262
E-Mail: office@haberkorn.rs

ASIEN

KOREA

Intech Automation Inc.
1-1108, Ace Hitech City
55-20 Mullaee-Dong 3-Ga
Youngdeungpo-Ku
150-972 Seoul
Tel. +82 2 3439 0070 - 4
Fax +82 2 3439 0080
E-Mail: intech@intechautomation.co.kr

Lineartech Inc.

369 Geumgok-ri, Dongtan-myeon
Hwaseong-si, Gyeonggi-do
445-811 Korea
Tel. +82 31 274 0485
Fax +82 31 274 0486
E-Mail: lineartech@chol.com

TAIWAN / REPUBLIK VON CHINA

Ever Bright Precisiton Ltd.
1 F,nr.52
Lane 10 Chi-hu Road
114 Taipei
Tel. +886 226 595 586
Fax +886 226 595 587
E-Mail: sales@everbright.com.tw

AUSTRALIEN/NEUSEELAND

RJM Engineering Supplies
Tamar Street 13
VIC 3134 Ringwood
Tel. +61 398 794 881
Fax +61 398 793 700
E-Mail: rjmeng@rjmeng.com.au

SÜDAFRIKA

Fischli & Fuhrmann Ltd.
P.O Box 253
1600 Isando Gauteng
Tel. +27 119 745 571
Fax +27 119 745 574
E-Mail: info@fifu.co.za

SÜDAMERIKA

Ibatech Tecnologia Ltda.
Av. Amazonas, 976
90240 542 Porto Alegre RS
Brazil
Tel. +55 513 337 14 81
Fax +55 513 337 52 65
E-Mail: ibacorp@iba-corp.com

PROSPEKTE

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



SCHNEEBERGER GESELLSCHAFTEN

SCHWEIZ

SCHNEEBERGER AG
St. Urbanstrasse 12
4914 Roggwil/BE

Tel. +41 62 918 41 11
Fax +41 62 918 41 00

E-Mail:
info-ch@schneeberger.com

JAPAN

Nippon SCHNEEBERGER K.K.
Crane Toranomom Bldg 7F
3-20-5 Toranomom, Minato-ku
Tokyo 105-0001

Tel. +81 3 6435 7474
Fax +81 3 6435 7475

E-Mail:
info-j@schneeberger.com

JAPAN

日本シュネーベルガー株式会社
〒105-0001
東京都港区虎ノ門3-20-5
クレイン虎ノ門ビル7F

電話 03 6435 7474
ファクス 03 6435 7475

Eメール:
info-j@schneeberger.com

DEUTSCHLAND

SCHNEEBERGER GmbH
Gräfenau
75339 Höfen/Enz

Tel. +49 7081 782 0
Fax +49 7081 782 124

E-Mail:
info-d@schneeberger.com

CHINA

SCHNEEBERGER (Shanghai) Co., Ltd.
Rm 606, Shang Gao International
Building
No. 137 XianXia Road
200051 Shanghai

Tel. +86 21 6209 0027
Fax +86 21 6209 0102

E-Mail:
info-cn@schneeberger.com

CHINA

施耐博格 (上海) 传动技术有限公司
上海市长宁区
仙霞路137号盛高国际大厦606室, 上海 200051

电话 +86 21 6209 0027
传真 +86 21 6209 0102

邮箱:
info-cn@schneeberger.com

ITALIEN

SCHNEEBERGER S.r.l.
Via Soldani 10
21021 Angera (VA)

Tel. +39 0331 93 20 10
Fax +39 0331 93 16 55

E-Mail:
info-i@schneeberger.com

KOREA

SCHNEEBERGER Korea Ltd.
UNION Center Building
1004, 10th FL
310, Gangnam-Daero,
Gangnam-Gu, Seoul,
Korea 135-754

Tel. +82 2 554 2971
Fax +82 2 554 3971

E-Mail:
info-kr@schneeberger.com

KOREA

서울시 강남구 강남대로 310
유니온센터 빌딩 1004호
우편번호 135-754

전화 +82 2 554 2971
팩스 +82 2 554 3971

이메일:
info-kr@schneeberger.com

USA

SCHNEEBERGER Inc.
44 Sixth Road,
Woburn, MA 01801-1759

Tel. +1 781 271 01 40
Fax +1 781 275 47 49

E-Mail:
info-usa@schneeberger.com

SINGAPUR

SCHNEEBERGER LINEAR
TECHNOLOGY PTE. Ltd.
160 Paya Lebar Road, #05-04
Orion Industrial Building
409022 Singapur

Tel. +65 6841 2385
Fax +65 6841 3408

E-Mail:
info-sg@schneeberger.com

INDIEN

SCHNEEBERGER India Pvt. Ltd.
406, 4th Floor, Satra Plaza,
Palm Beach Road, Sector 19D Vashi,
400 703 New Mumbai

Tel. +91 22 6461 0646
+91 22 6461 1756

E-Mail:
info-in@schneeberger.com

SCHNEEBERGER MINERALGUSSTECHNIK

TSCHECHISCHE REPUBLIK

SCHNEEBERGER
Mineralgusstechnik s.r.o
Prumyslový park 32/20
350 02 Cheb – Dolní Dvory

Tel. +420 354 400 941
Fax +420 354 400 940

E-Mail:
info-mineralguss@schneeberger.com

CHINA

SCHNEEBERGER Changzhou
Precision Systems Co. Ltd.
137 Hanjiang Road
Changzhou New district
213000 Changzhou, Jiangsu

Tel. +86 519 8988 3938
Fax +86 519 8988 5115

E-Mail:
info-mineralcasting@schneeberger.com

CHINA

施耐博格 (常州) 测试系统有限公司
汉江路137, 常州新区, 常州213022

电话 +86 519 8988 3938
传真 +86 519 8988 5115

邮箱:
info-mineralcasting@schneeberger.com

SCHNEEBERGER VERTRIEBSBÜROS

ÖSTERREICH UND SÜDOSTEUROPA

Mobil +43 676 935 1035

E-Mail:
info-a@schneeberger.com

ISRAEL

Mobil +972 5 0551 7920

E-Mail:
info-il@schneeberger.com

BENELUX

Mobil +31 6 5326 3929

E-Mail:
info-nl@schneeberger.com

POLEN, SLOWAKEI, TSCHECHISCHE REPUBLIK

Mobil +420 6 0278 4077

E-Mail:
info-cz@schneeberger.com

DÄNEMARK, SCHWEDEN

Mobil +31 6 5326 3929

E-Mail:
info-nl@schneeberger.com

RUSSLAND, WEISS-RUSSLAND, UKRAINE

Mobil +7 985 960 85 53
Mobil +38 050 407 6789
Mobil +37 529 860 0410

E-Mail:
info-ru@schneeberger.com

FRANKREICH

Mobil +33 6 0941 6269

E-Mail:
info-f@schneeberger.com

SPANIEN, PORTUGAL ANDORRA

Mobil +34 69 559 05 99

E-Mail:
info-es@schneeberger.com

GROSSBRITANNIEN

Mobil +44 77 8814 5645

E-Mail:
info-uk@schneeberger.com

TÜRKEI

Mobil +90 545 320 83 55

E-Mail:
info-tr@schneeberger.com