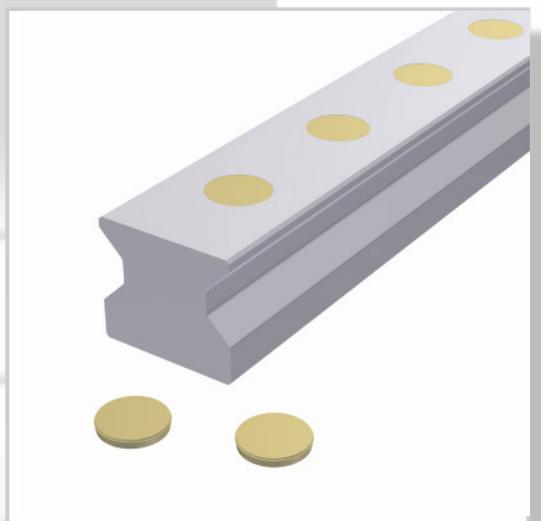


SCHNEEBERGER
LINEAR TECHNOLOGY



Montageanleitung

**Messingstopfen MRS
für MONORAIL MR**



Inhalt

1	Zu dieser Montageanleitung	4
1.1	Funktion und Gültigkeitsbereich	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Weiterführende Literatur	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	4
2.1	Autorisiertes Personal	4
2.2	Allgemeine Sicherheits- und Schutzmaßnahmen	4
3	Funktionsprinzip	5
4	Vorbereitung zur Montage	5
4.1	Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel	5
4.2	Hydraulikaggregat	5
4.3	Montagewerkzeug MWH	6
4.4	Schiene vorbereiten	6
5	Montage	7
5.1	Vormontage der Stopfen	7
5.2	Endmontage der Stopfen	9
5.3	Abschluss der Montage	9
6	Demontage	10
6.1	Benötigte Werkzeuge	10
6.2	Funktionsprinzip	10
6.3	Ablaufbeschreibung	10
6.4	Empfohlene Schraubengrößen	11
7	Wartung	11
7.1	Montagewerkzeug MWH	11
7.2	Hydraulikzylinder MZH	11
8	Anhang	12
8.1	Abmessungen Messingstopfen	12
8.2	Abmessungen Montagewerkzeug	12
9	SCHNEEBERGER - Gruppe	14

1 Zu dieser Montageanleitung

1.1 Funktion und Gültigkeitsbereich

Die Montageanleitung Messingstopfen MRS für MONORAIL MR beschreibt die Montage der Messingstopfen MRS zur Abdeckung der Schienenbohrungen an Führungsschienen MONORAIL MR mit Hilfe des hydraulischen Montagewerkzeuges MWH. Diese Anleitung ist eine Ergänzung zur Montageanleitung MONORAIL und ist nur zusammen mit dieser gültig.

1.2 Zielgruppe

Diese Montageanleitung richtet sich an Monteure und Servicepersonal, die Messingstopfen montieren oder im Servicefall austauschen müssen.

1.3 Weiterführende Literatur

- MONORAIL-Katalog
- Montageanleitung MONORAIL
- Bedienungsanleitung Hydraulikzylinder (gehört zum Lieferumfang)

Kataloge und Montageanleitungen können über eine SCHNEEBERGER Vertretung bezogen oder unter www.schneeberger.com heruntergeladen werden.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Die Messingstopfen MRS dürfen nur von Fachpersonal montiert werden, die diese Montageanleitung und die Bedienungsanleitungen der hydraulischen Komponenten gelesen und verstanden haben.

2.2 Allgemeine Sicherheits- und Schutzmaßnahmen



Vorsicht:

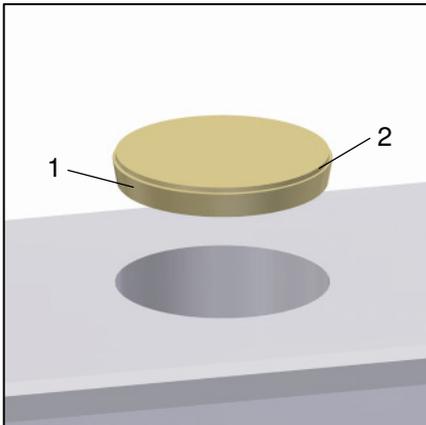
Verletzungsgefahr durch scharfkantige Schienenbohrungen und durch abgescherte oder umherfliegende Messingspäne bei der Stopfenmontage.

- ➔ Handschuhe tragen
- ➔ Schutzbrille beim Arbeiten mit Druckluft tragen

Hydraulikkomponenten

Unbedingt die Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen der Hersteller beachten um Verletzungen oder Sachbeschädigungen beim Betrieb der Hydraulikkomponenten zu vermeiden.

3 Funktionsprinzip



Die Messingstopfen MRS besitzen eine konische Außenkontur (1). Der Außendurchmesser ist etwas größer als der Bohrungsdurchmesser der Schiene. Bei der Montage wird dadurch unterstützt von einem ringförmigen Absatz auf der Stopfenoberseite (2) Material verdrängt und abgeschert. Hierdurch entsteht ein spaltfreier und flüssigkeitsdichter Form- und Kraftschluss zwischen Stopfen und Schienenbohrung. Dies gewährleistet neben einem festen Sitz der Stopfen eine optimal glatte Oberfläche für die Abstreifer der Führungswagen.

4 Vorbereitung zur Montage

4.1 Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel

- Handelsübliches Hydraulikaggregat
- Hydraulisches Montagewerkzeug MWH inkl. Hydraulikzylinder MZH
- Innensechskantschlüssel SW 8 zum Zusammenbau des Montagewerkzeuges MWH
- Montageschienen MRM
- Druckluftpistole
- Skalpell oder spitzes Messer
- Messingbürste
- Polierpad
- Schmierstoff
- Weicher Lappen

4.2 Hydraulikaggregat

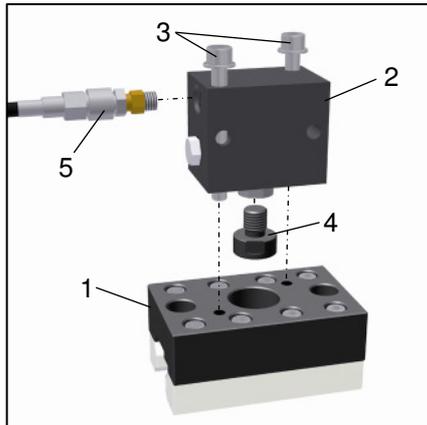


Für die Druckversorgung des Montagewerkzeuges kann ein handelsübliches Hydraulikaggregat verwendet werden. Dieses besteht in der Regel aus Elektromotor mit Pumpe (1), Ölbehälter (2), Druckregleinheit mit Manometer (3) und Handbedienpult (4).

Empfohlene Leistungsdaten:

- Nennbetriebsdruck 200 bis max. 350 bar
- Fördervolumen > 0,5 l/min.

4.3 Montagewerkzeug MWH



Für die fachgerechte Montage der Messingstopfen wird von SCHNEEBERGER das hydraulische Montagewerkzeug MWH empfohlen. Dieses besteht aus einem größenabhängigen Gleitschuh mit Einpresstempel MWH sowie dem universell einsetzbaren Hydraulikzylinder MZH und ist separat zu bestellen. Bei dem Zylinder handelt es sich um einen einfachwirkenden Blockzylinder mit Federrückzug.

Bestellcode Gleitschuh: **MWH xx**

xx = Baugröße, Bestellbeispiel 1 x MWH 45

Bestellcode Hydraulikzylinder: **MZH**

Bestellbeispiel: 1 x MZH

Zusammenbau

Den Einpresstempel (4) von Hand in den Hydraulikzylinder (2) bis zum Anschlag einschrauben und leicht festziehen, siehe Bild. Danach den Hydraulikzylinder mit dem Gleitschuh (1) mittels der mitgelieferten Schrauben (3) verbinden. Das Hydraulikaggregat über ein handelsübliches Anschlussstück mit Schnellkupplung (5) (gehört nicht zum Lieferumfang) an das 1/4" Hydraulikgewinde des Zylinders anschließen.

Abmessungen Montagewerkzeug siehe Kapitel 8.2.

4.4 Schiene vorbereiten

- Schiene gemäß Montageanleitung MONORAIL montieren und Schrauben festziehen
- Wagen gegebenenfalls unter Verwendung einer Montageschiene MRM von der Schiene herunterfahren.



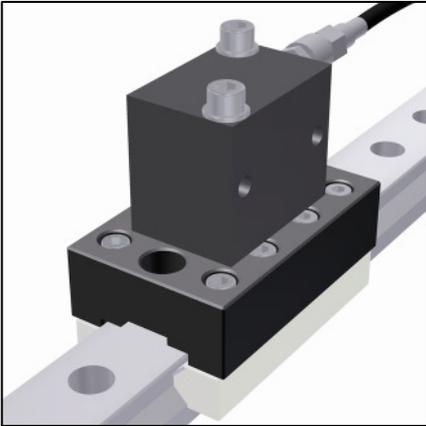
Achtung:

Sicherstellen, dass vor dem Bewegen der Wagen der werksseitige Korrosionsschutz vollständig entfernt wurde, siehe Montageanleitung MONORAIL. Der Korrosionsschutz kann die Wälzkörper verkleben und den Wagen dadurch beschädigen.

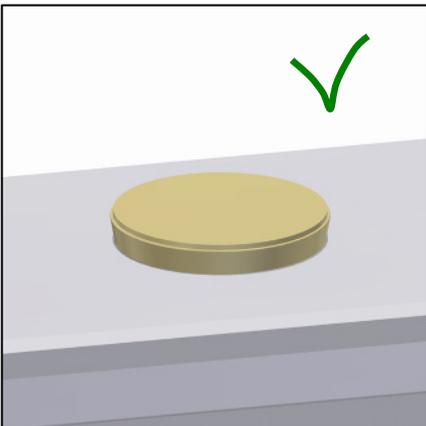
- Schienenoberseite und Befestigungsbohrungen reinigen. Es dürfen sich keine größeren Schmutzpartikel oder Späne in den Schienenbohrungen befinden
- Sicherstellen, dass die Ränder der Schienenbohrungen scharfkantig und nicht beschädigt sind.
- Schienenoberseite und Befestigungsbohrungen gegebenenfalls leicht einölen.

5 Montage

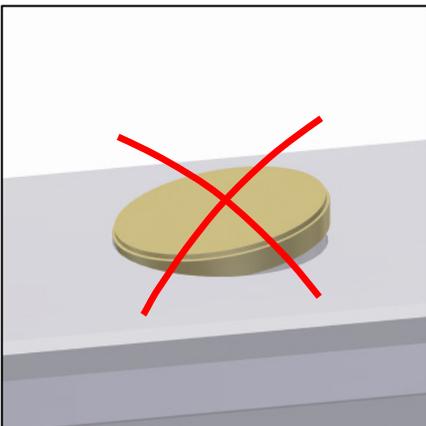
5.1 Vormontage der Stopfen



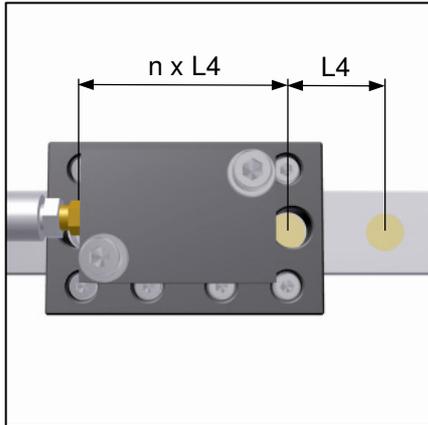
Montagewerkzeug auf die Schiene aufschieben. Hierzu wird die Verwendung einer Montageschiene MRM empfohlen.



Stopfen mit der konischen Seite nach unten in die Schienenbohrung einlegen.



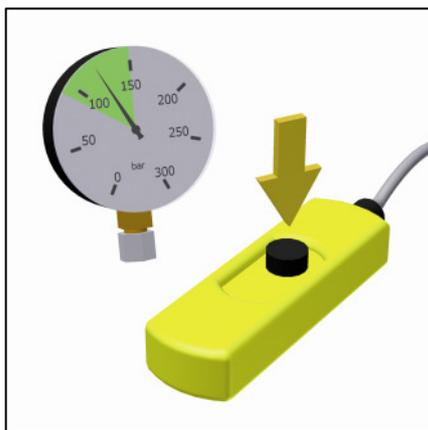
Darauf achten, dass der Stopfen planparallel zu der Schienenoberfläche in der Bohrung liegt.



Montagewerkzeug über den Stopfen schieben und mittig positionieren. Die Einpressposition ist erreicht, wenn sich die beiden äußeren Kontrollbohrungen bzw. Aussparungen im Werkzeug jeweils exakt über einer Schienenbohrung befinden. Je nach Baugröße sind die Kontrollbohrungen ein oder zwei Lochabstände $L4$ von der Montageposition entfernt.

Anmerkung:

Zur Montage der Stopfen am äußersten Ende der Schiene kann das Montagewerkzeug über das Schienenende hinausgeschoben werden.



Hydraulikaggregat einschalten und über Druckregelventil den gewünschten Druck einstellen.

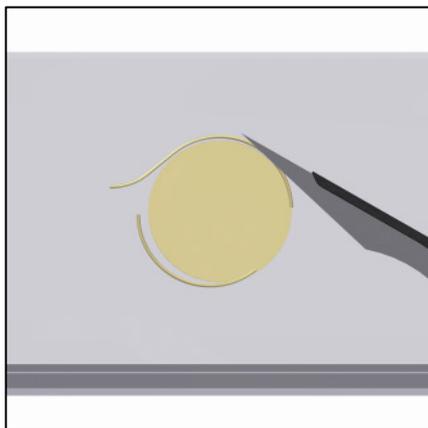
Der erforderliche Einpressdruck kann je nach Baugröße und bedingt durch Fertigungstoleranzen variieren. Wir empfehlen je nach Baugröße einen Druck zwischen 80 und 120 bar. In Einzelfällen kann auch ein höherer Druck erforderlich sein.

Mit geringem Druck beginnen und je nach Montageergebnis schrittweise erhöhen.



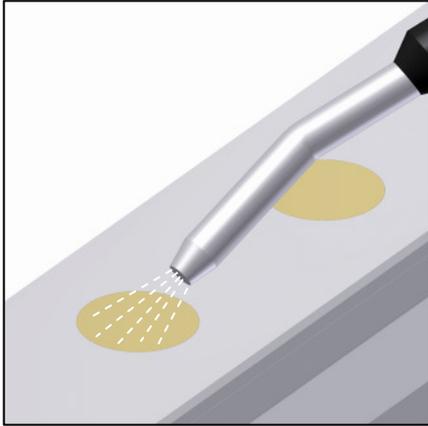
Vorsicht:

Der zulässige Betriebsdruck des Hydraulikzylinders beträgt 350 bar. Dieser darf auf keinen Fall überschritten werden.

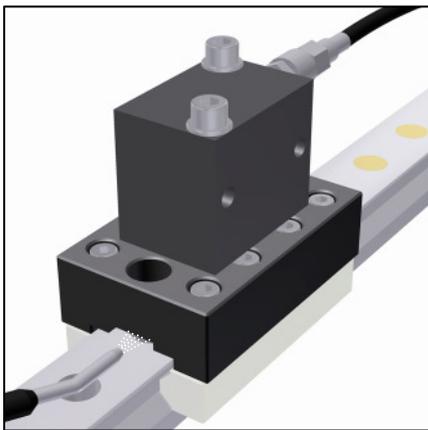


Hydraulikzylinder über Einhandbedienpult nur kurz betätigen, bis ein deutliches „Klack“-Geräusch zu hören ist. Danach Einschaltknopf sofort loslassen, damit der Zylinder in Ausgangslage zurückfährt. Montagewerkzeug zur Seite schieben. Der Stopfen ist nun vorgepresst mit einem Überstand von ca. 0,2 - 0,3 mm über der Schienenoberfläche.

Durch den Einpressvorgang wird Stopfenmaterial in Form von kreisförmigen Spänen abgeschert, welche nun um den Stopfen herum auf der Schiene liegen. Mit einem Skalpell oder spitzen Messer noch anhaftende Späne vom Stopfen lösen. Dabei darauf achten, dass weder Stopfen noch Schiene zerkratzt werden.



Lose Späne mittels Druckluft von der Schienenoberfläche abblasen. Gegebenenfalls Restspäne mit Messingbürste entfernen. Kontrollieren, dass Späne vollständig entfernt wurden.

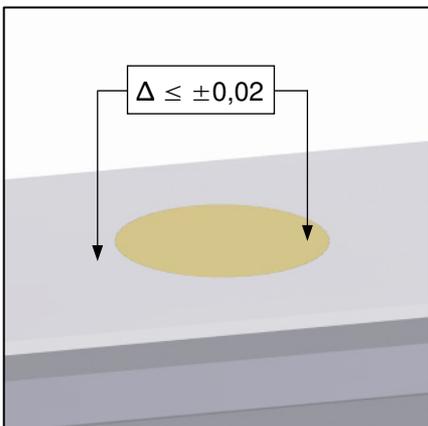


Spalt zwischen Gleitschuh und Schienenoberseite mit Pressluft durchblasen um anhaftende Späne am Einpressstempel zu entfernen.

5.2 Endmontage der Stopfen

Montagewerkzeug erneut über den einzupressenden Stopfen schieben und positionieren. Einpressvorgang gemäß Abschnitt 5.1 wiederholen und Stopfen bündig einpressen.

5.3 Abschluss der Montage



Nach dem vollständigen Einpressen der Stopfen Sitz kontrollieren. Die zulässige Höhendifferenz zwischen Schiene und Stopfenoberfläche beträgt $\pm 0,02$ mm gemessen am Rand des Stopfens bzw. der Bohrung.

Gegebenenfalls Einpressvorgang mit höherem Druck wiederholen bis die korrekte Position erreicht ist.

Sicherstellen, dass keine Restspäne oder Grate mehr vorhanden sind. Gegebenenfalls Stopfen und Schienenoberfläche mit einem Polierschwamm nacharbeiten.

6 Demontage

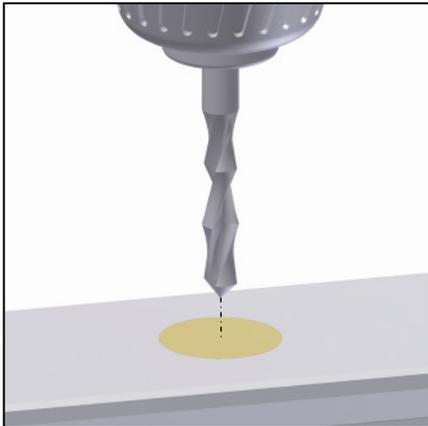
6.1 Benötigtes Werkzeug

- Handbohrmaschine
- Gewindeschneider
- Bohrer
- Körner
- Schraube mit Innensechskant z.B. DIN 912 / ISO 4762
- Innensechskantschlüssel

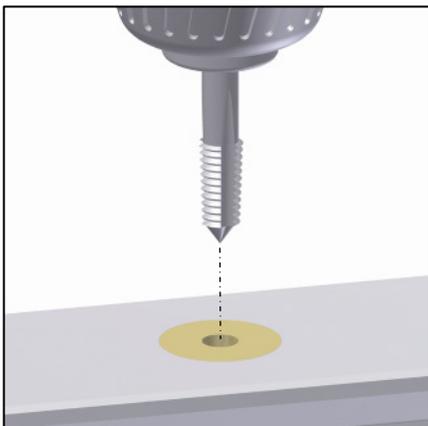
6.2 Funktionsprinzip

Die Messingstopfen haben bei ordnungsgemäßer Montage einen sehr festen Halt in der Schienenbohrung. Wir empfehlen daher die Demontage mithilfe einer Auspressvorrichtung. Hierzu kann eine handelsübliche Innensechskantschraube verwendet werden. Empfohlene Schrauben- und Kernlochdurchmesser siehe Tabelle Kapitel 6.4.

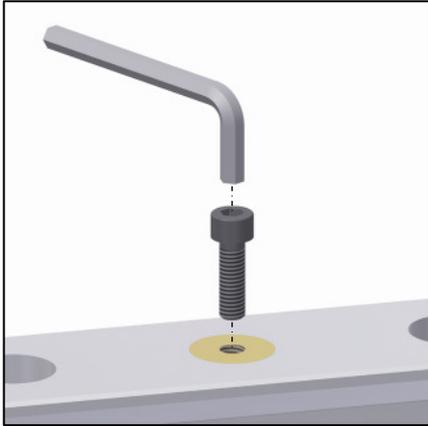
6.3 Ablaufbeschreibung



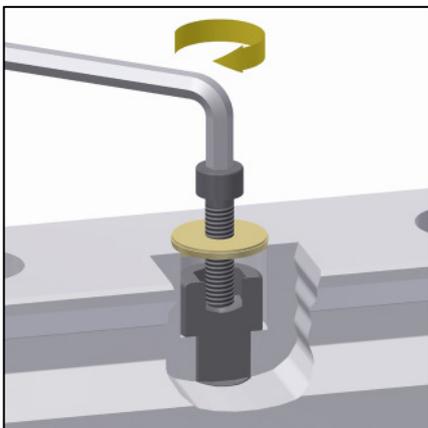
Stopfen zentrisch ankörnen und mit einer Handbohrmaschine den Stopfen vorsichtig mittig durchbohren. Dabei darauf achten, dass die Schienenbefestigungsschraube nicht beschädigt wird. Der Bohrerdurchmesser entspricht dem Kernlochdurchmesser des gewünschten Gewindes.



Mit einem Gewindeschneideisen ein metrisches Gewinde in den Stopfen schneiden. Gewinde danach gegebenenfalls von Spänen befreien.



Innensechskantschraube in den Stopfen von Hand eindrehen, bis Schraubenspitze auf dem Kopf der Schienenbefestigungsschraube aufliegt.



Nun mit geeignetem Schraubenschlüssel Schraube weiterdrehen. Dabei wird der Stopfen nach oben gedrückt, siehe Bild. Schraube so lange weiterdrehen, bis der Stopfen vollständig ausgepresst ist und von Hand entnommen werden kann.

Abschließend sicherstellen, dass keine Beschädigungen an der Schienenbohrung oder Befestigungsschraube aufgetreten sind. Gegebenenfalls Bohrung mit Schleifwerkzeug nacharbeiten und Befestigungsschraube ersetzen.

6.4 Empfohlene Schraubengrößen

Messingstopfen	Schraube	Ø Kernloch
MRS 25 – MRS 35	M4	3,3
MRS 45 – MRS 65	M6	5

Alle Maße in mm

7 Wartung

7.1 Montagewerkzeug MWH

Das Montagewerkzeug MWH ist prinzipiell wartungsfrei, jedoch kann es an dem Einpressstempel nach längerem Gebrauch zu Verschleißerscheinungen kommen. Dies kann sich auf die erreichbare Positionstoleranz der Stopfen auswirken und zu einem Überschreiten der zulässigen Werte führen. Der Einpressstempel ist daher in regelmäßigen Abständen zu prüfen und ggf. zu ersetzen. Der Stempel kann als Ersatzteil bei SCHNEEBERGER bezogen werden.

Bestellcode Stempel: **SP xx-MWH**

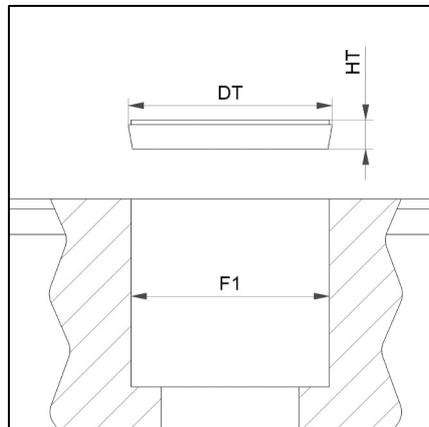
xx = Baugröße, Bestellbeispiel: 1 x SP 45-MWH

7.2 Hydraulikzylinder MZH

Wartungsvorschriften gemäß Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.

8 Anhang

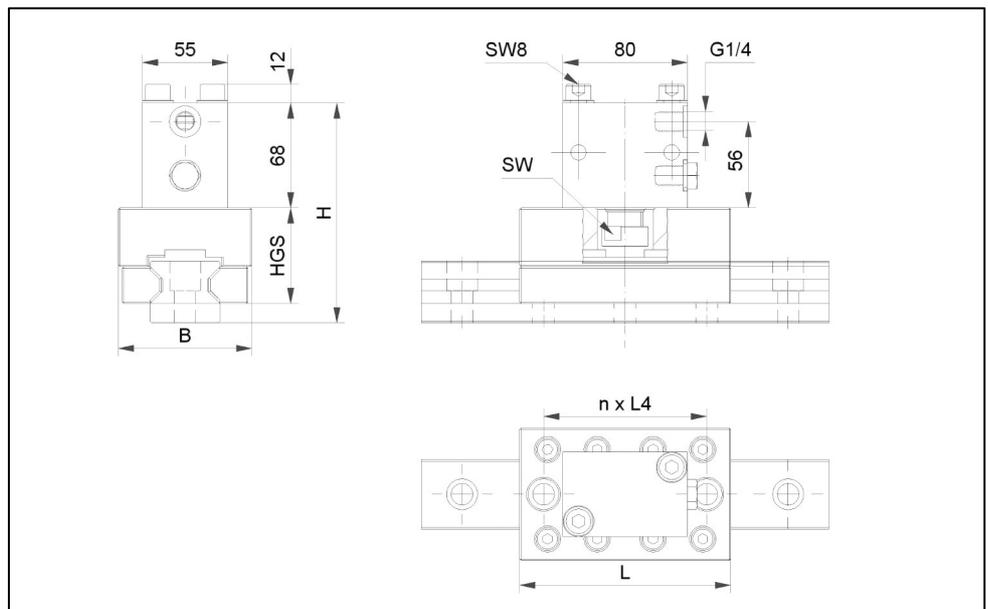
8.1 Abmessungen Messingstopfen



Baugröße	Ø DT	HT	F1
MRS 25	11,5	2,5	11
MRS 35	15,5	3	15
MRS 45	20,5	3	20
MRS 55	24,5	3	24
MRS 65	26,5	3	26

Alle Maße in mm

8.2 Abmessungen Montagewerkzeug



Baugröße	L	B	H	HGS	SW	n x L4
MR 25	120	55	128	52	20	120
MR 35	150	70	135,5	58	20	160
MR 45	136	86	142,5	62	27	105
MR 55	156	98	150	67	30	120
MR 65	150	118	158	72	32	150

Alle Maße in mm

SCHNEEBERGER – «Essentials for the Best!»

KATALOGE

MONORAIL und AMS
LINEARFÜHRUNGEN und Umlaufkörper
LINEARTISCHE
MINIRAIL
AUTOMATION



PROSPEKTE

MINIMODUL
SYSTEME
MINERALGUSS RHENOCAST®
SPEZIALKOMPONENTEN



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
www.schneeberger.com

DEUTSCHLAND
SCHNEEBERGER GmbH
Gräfenau, Postfach 70
75339 Höfen/Enz
Tel. +49 7081 782 0
Fax +49 7081 782 124

E-Mail:
info-d@schneeberger.com

ITALIEN
SCHNEEBERGER S.r.l.
Piazza Aldo Moro, 2
I-21018-Sesto Calende
Tel. +39 0331 93 2010
Fax +39 0331 93 1655

E-Mail:
info-i@schneeberger.com

USA
SCHNEEBERGER Inc.
11 DeAngelo Drive
Bedford, MA 01730
Tel. +1 781 271 0140
Fax +1 781 275 4749

E-Mail:
info-usa@schneeberger.com

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-cz@schneeberger.com

CHINA
SCHNEEBERGER (Shanghai) Co., Ltd.
Rm 405, Victoria Businessbuilding C,
No.96 Ronghua Rd.(E.) Gubei New Area
201103 Shanghai
Tel. +86 21 6209 0037 / 27
Fax +86 21 6209 0102

E-Mail:
info-cn@schneeberger.com

JAPAN
Nippon SCHNEEBERGER KK
1-49-12 Shimouma, Setagaya-ku
Tokyo 154-0002
Tel. +81 3 5779 7339
Fax +81 3 3487 6010

E-Mail:
info-j@schneeberger.com

SCHNEEBERGER VERTRIEBSBÜROS

BENELUX
Tel. +31 4 3365 4532
Fax +31 4 3365 3579
Mobil +31 6 5326 3929

E-Mail:
info-nl@schneeberger.com

FRANKREICH
Tel. +33 4 7239 5223
Fax +33 4 7239 5224
Mobil +33 6 0941 6269

E-Mail:
info-f@schneeberger.com

GROSSBRITANNIEN
Tel. +44 16 2582 7708
Fax +44 16 2582 7780
Mobil +44 77 8814 5645

E-Mail:
info-uk@schneeberger.com

ISRAEL
Tel. +972 3 546 1082
Fax +972 3 546 1564
Mobil +972 50 551 7920

E-Mail:
info-il@schneeberger.com

KOREA
Tel. +82 2442 0971
Fax +82 2442 2971
Mobil +82 1 6202 0971

E-Mail:
info-k@schneeberger.com

ÖSTERREICH

Tel. +43 2 2387 2945
Fax +43 2 2387 2983
Mobil +43 67 6935 1035

E-Mail:
info-a@schneeberger.com

**POLEN, SLOWAKEI und
TSCHECHISCHE REBUBLIK**
Tel. +420 5 4725 0333
Fax +420 5 4725 0444
Mobil +420 6 0278 4077

E-Mail:
info-cz@schneeberger.com

SPANIEN und PORTUGAL

Tel. +34 6 4991 9740
Fax +34 9 4687 0973
Mobil +34 6 4991 9740

E-Mail:
info-es@schneeberger.com

RUSSLAND, WEISSRUSSLAND und UKRAINE

Tel. +38 0542 619 122
Fax +38 0542 619 123
Mobil +38 050 407 6789

E-Mail:
dimitri.kozlov@schneeberger.com