

LINEARSYSTEM

Art.-Nr. 95.0104/0

INHALT

ERKLÄRUNG

- 6 Minitec CAD Support
- 6 MiniTec CADMenu für Autocad
- 6 MiniTec iCad für alle CAD Systeme



LINEARLAGER

STANDARD LINEARLAGER

- 10 KB...G
- 12 KB...
- 14 KBB...G
- 16 LME...

SUPER-LINEARLAGER

- 18 SB...

MINIATUR LINEARLAGER

- 20 SM..G

GROSS LINEARLAGER

- 22 SM...

TANDEM LINEARLAGER

- 24 KB...W
- 24 KB...GW

FLANSCH LINEARLAGER

- 26 KBF...
- 26 KBF...G
- 26 KBK..
- 26 KBK...G

TANDEM LINEARLAGER MIT FLANSCH

- 28 KBF...W
- 28 KBF...GW
- 28 KBK..W
- 28 KBK...GW

TANDEM LINEARLAGER MIT ZENTRISCHEM FLANSCH

- 30 KBFC...
- 30 KBFC...G
- 30 KBKC...
- 30 KBKC...G

FLANSCH LINEARLAGER

- 32 LFK...GUU

TANDEM LINEARLAGER MIT QUADRATFLANSCH

- 34 LKWK...GUU

KOMPAKT LINEARLAGER

- 36 KH...



DREHMOMENT LINEARLAGER

DREHMOMENT LINEARLAGER

- 42 SSP...
- 44 SSPF...
- 46 SSPT...
- 48 SSPB...
- 50 SPR...



GEHÄUSEEINHEITEN

GEHÄUSEEINHEITEN

- 54 GE...
- 54 GE...AJ
- 54 GE...OPAJ

GEHÄUSEEINHEITEN LEICHTE BAUREIHE

- 56 LGE...
- 56 LGE...AJ
- 58 LGE...OP
- 58 LGE...OPAJ

KOMPAKT GEHÄUSEEINHEITEN

- 60 CGE...

GEHÄUSEEINHEITEN MIT SEITLICHEM SEGMENTAUSSCHNITT

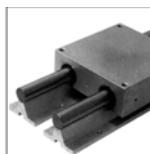
- 62 LGE..SOP
- 62 LGE..SOPAJ

FLANSCH GEHÄUSEEINHEITEN

- 64 FLE...

TANDEM GEHÄUSEEINHEITEN

- 66 TFE...
- 68 TGE...
- 68 TGE...AJ
- 70 TGE...OP
- 70 TGE...OPAJ



QUATTRO LINEARSCHLITTEN

QUATTRO LINEARSCHLITTEN

- 74 QGE...
- 74 QGE...G

INHALT

TRAVERSE ZU QUATTRO LINEARSCHLITTEN

- 76 T..A
- 76 T..B

QUATTRO LINEARSCHLITTEN OFFENE AUSFÜHRUNG

- 78 QGE..OP
- 78 QGE...GOP



WELLENBÖCKE

- 82 CWB...
- 84 WB...

WELLENBÖCKE LEICHTBAUREIHE

- 86 LWB...

FLANSCH WELLENBÖCKE

- 88 FWB...



WELLENUNTERSTÜTZUNG

- 92 WU...
- 92 WUG...
- 92 WUW...

WELLENUNTERSTÜTZUNG NIEDRIGE BAUREIHE

- 94 LWU...
- 94 LWG...
- 94 LWW...

WELLENUNTERSTÜTZUNG EINREIHIGES BOHRBILD

- 96 SWG...-1
- 96 SWW...-1

WELLENUNTERSTÜTZUNG ZWEIREIHIGES BOHRBILD

- 98 SWG...-2
- 98 SWW...-2

WELLENUNTERSTÜTZUNG

- 100 NWU...
- 100 NWG...
- 100 NWW...



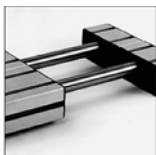
SYSTEM LR - KOMPONENTEN

- 122 Welle 12
- 122 Kugellager LR 12
- 123 Kugellager LR 12 L
- 123 Wellenträgerprofil
- 124 Wellensicherung
- 124 Befestigungssatz LRK
- 125 Befestigungssatz LRE
- 125 Abdeckkappe LR Rechts
- 126 Abdeckkappe LR Links
- 126 Abdeckprofil LR
- 127 Welle 16
- 127 Wellenträgerprofil LR 16
- 128 Wellensicherung links LR 16
- 128 Wellensicherung rechts LR 16
- 129 Kugellager LR 16
- 129 Abdeckkappe LR 16
- 130 Bolzen konzentrisch LR 16
- 130 Exzenterbuchse
- 131 Zahnstange 8
- 131 Zahnriemen 16 AT 5
- 132 Zahnriemen 32 AT 10
- 132 Zahnriemenspanner
- 133 Befestigungssatz für Zahnriemenspanner 45
- 133 Befestigungssatz für Zahnriemenspanner 45 x 90 F
- 134 Befestigungssatz für Zahnriemenspanner 45 x 90 H
- 134 Befestigungssatz für Zahnriemenspanner 90
- 135 Faltenbalg LR 45
- 135 Befestigungssatz für Faltenbalg LR 45
- 136 Faltenbalg LR 90
- 136 Befestigungssatz für Faltenbalg LR 90
- 137 Faltenbalg LR 180
- 137 Befestigungssatz für Faltenbalg LR 180
- 138 Adapterplatte
- 138 Verbindungswelle 45
- 139 Verbindungswelle 90
- 139 Kupplung 20
- 140 Schlittenklemmung oben LWG / LWN / LW

INHALT

SYSTEM LR - EINBAUFERTIGE MODULE 142

142 Anschluß von Motoren
143 Zahnriemenumlenkung T 45
143 Zahnriemenumlenkung T 90
144 Zahnriemenumlenkung LR 6
145 Zahnriemenumlenkung T 45 Z
145 Zahnriemenumlenkung T 90 Z
146 Zahnriemenantrieb 45
146 Zahnriemenantrieb 90
147 Laufwagen LR 6
147 Laufwagen LR 6 mit Abdeckung
148 Laufwagen LR 6 Z
148 Schiene LR 6
149 Führung LR 6 Z 45
149 Führung LR 6 Z 90
150 Laufwagen LW 32
150 Laufwagen LW 32 E
151 Laufwagen LW 45
151 Laufwagen LW 90
152 Laufwagen LW 135
152 Laufwagen LW 180
153 Schiene 19
153 Schiene 32
154 Schiene 45
154 Schiene 45 x 90 F
155 Schiene 45 x 90 H
155 Schiene 135 F
156 Schiene 135 H
156 Schiene 45 x 180 F
157 Schiene 45 x 180 H
157 Schiene 90
158 Schiene 180 F
158 Schiene 180 H
159 Laufwagen LR 16 - 45
159 Laufwagen LR 16 - 90
160 Schiene LR 16 45 x 90 H
160 Schiene LR 16 90 x 180 H
161 Schiene LR 16 90



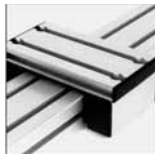
SYSTEM LB - KOMPONENTEN

165 PROFIL 45 X 90 S
165 PROFIL 45 X 135 LG
166 PROFIL 45 X 180 LG
166 PROFIL 90 X 90 S
167 PROFIL 90 X 180 S
167 Kugelbüchse LME 20 UU
168 Zentrierbuchse
168 Welle 20
169 Welle 20 für Linearführung LB
169 Abdeckkappe LB 45

170 Abdeckkappe LB 45 x 135
170 Abdeckkappe LB 45 x 180
171 Abdeckkappe LB 90
171 Abdeckkappe LB 180

SYSTEM LB - EINBAUFERTIGE MODULE

173 Schlitten LB 45
173 Schlitten LB 45 x 135
174 Schlitten LB 45 x 180
174 Schlitten LB 90
175 Schlitten LB 180
175 Wellenbock WB 45
176 Wellenbock WB 45 x 135
176 Wellenbock WB 45 x 180
177 Wellenbock WB 90
177 Wellenbock WB 180
178 Linear modul LB 90
178 Linear modul LB 180



SYSTEM LG - KOMPONENTEN

182 Gleitleiste LG
182 Gleitleiste LN
183 Gleitleiste LN-S

SYSTEM LG - EINBAUFERTIGE MODULE

185 Gleitschlitten LWG 32 x 45 - 45
185 Gleitschlitten LWG 32 x 45 - 90
186 Gleitschlitten LWG 45/45° - 45
186 Gleitschlitten LWG 45/45° - 90
187 Gleitschlitten LWN 32 x 45 - 45
187 Gleitschlitten LWN 32 x 45 - 90
188 Gleitschlitten LWN 45/45° - 45
188 Gleitschlitten LWN 45/45° - 90
189 Gleitschlitten LWN-S
190 Linear modul LMZ 90 mit Zahnriemenantrieb
191 Linear modul LMZ 90
192 Mini-Verstelleinheiten
193 Verstelleinheiten
194 Mini Verstelleinheit-Einbausatz
194 Mini Verstelleinheit mit Profil 45 x 45
195 Mini Verstelleinheit mit Profil 19 x 45
195 Mini Verstelleinheit mit Profil 19 x 32
196 Mini Verstelleinheit mit Griffprofil 32
196 Verstelleinheit VEN 45 x 90 H
197 Verstelleinheit VEN 45 x 90 F
197 Verstelleinheit VEN 90
198 Verstelleinheit VEN 45 x 90 S
198 Verstelleinheit VEV 45 x 90 H
199 Verstelleinheit VEV 45 x 90 F
199 Verstelleinheit VEV 90

DAS KOMPLETTE LINEARSYSTEM

Von Einzelkomponenten bis zum einbaufertigen Modul

MINITEC PROFILSCHIENENFÜHRUNGEN



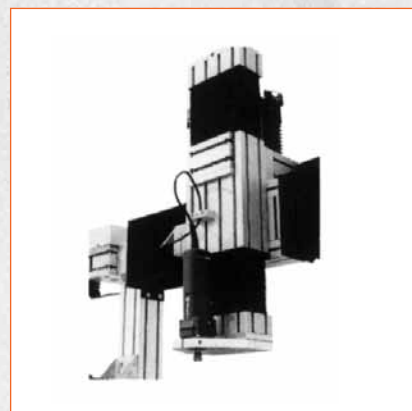
MINITEC KUGELGEWINDEGETRIEBE



MINITEC UNISLIDES



MINITEC LINEARMODULE



MiniTec CAD Support

Unsere CAD-Tools sind die logische Ergänzung zur Hardware unseres Baukastens. Alle Anforderungen von Planung und Ausführung sind dabei umfassend berücksichtigt. Die Kombination von Bauteilen und Software erschließt erst das ganze Potenzial für rationellen, flexiblen und modernen Maschinenbau.

Eine Schlüsselgröße im modernen und wirtschaftlichen Maschinenbau ist der Faktor Zeit. Der Zeitaufwand beeinflusst nicht nur die Geschwindigkeit der Realisierung sondern auch in erheblichem Maß die Kosten. Nicht selten beträgt der Aufwand für Kalkulation, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Montage mehr als die Hälfte der Gesamtkosten. Die ergonomische Gestaltung aller Komponenten unseres Systems und die montagefreundliche Verbindungstechnik ohne Bohrungen hat schon zu bedeutender Zeitersparnis in der Realisierung geführt.

Ein noch größeres Potenzial für Zeitersparnis findet sich häufig in der Planung und AV. Ein ganz wesentlicher Fortschritt hinsichtlich schnellerer Planung und Vermeidung von Fehlern sind unsere Konstruktions-Tools MiniTec CADmenu für AutoCAD* und MiniTec iCAD mit mehr als 50 Formaten für alle anderen CAD-Systeme. Mit diesen Tools reduziert sich die Konstruktionszeit um mehr als 60 % im Vergleich zu herkömmlicher Konstruktion.

In dem elektronischen Katalog sind alle Komponenten in 2 D und 3 D enthalten. Definierte Einfügekpunkte übernehmen die korrekte Positionierung in der Zeichnung, eventuell erforderliche Bearbeitung und Verbinder werden bei jeder Komponente angezeigt und können wahlweise hinzugefügt werden. Mit der Zeichnung wird **automatisch eine Stückliste generiert**, in der Aufmaße für Flächenelemente korrekt berechnet werden. Gleichartige Teile lassen sich zu einer Bestellliste zusammenfassen. Das Gewicht der einzelnen Positionen und das Gesamtgewicht wird angezeigt. Die Stückliste lässt sich in deutsch, englisch oder französisch ausgeben. Schnittstellen zu Word* und Excel* ermöglichen die Übernahme in Warenwirtschaftssysteme, die Erstellung von Dokumentationen oder die Weiterverarbeitung der Daten.

MiniTec CADmenu für AutoCAD* 2004 - 2008

Art. Nr. 95.0858/0



- Konstruktions-Tool mit Verwendung der AutoCAD-Befehle
- Automatisierte Konstruktions-Module für
 - Linear-Achsen
 - Schutzeinrichtungen
 - Förderbänder
 - Rollenbänder
 - Arbeitsplätze

MiniTec iCAD 3.5 für alle CAD Systeme

Art. Nr. 95.0864/0



- Autarkes Konstruktionstool, auch ohne CAD-System einsetzbar
- Direkte Schnittstellen zu allen gängigen CAD Systemen wie Mechanical Desktop, ProEngineer, Solid Works, Solid-Edge, MegaCAD uva.
- Mehr als 50 Daten-Ausgabe-Formate in 2D und 3D
- Automatisiertes Konstruktions-Modul für Linear-Achsen, Gleitführungen, Förderbänder, Arbeitsplätze
- Neueste Version sowie Updates zum Herunterladen auf unserer Homepage www.minitec.de unter iCAD online

*AutoCAD ist ein eingetragenes Warenzeichen von AUTODESK, Inc. - Word und Excel sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft



LINEARLAGER

TECHNISCHE DATEN

BESONDERE EIGENSCHAFTEN

1. Kompaktes Design

In unseren Linear-Kugellagern sind auf engstem Raum 4 bis 6 Kugeln untergebracht. Dadurch ist besonders hohe Laufgenauigkeit unter Beanspruchung aus jeder Lastrichtung gewährleistet.

2. Hohe Tragfähigkeit

Die ausschließliche Verwendung gütegesicherter Materialien in Verbindung mit einer ausgereiften Konstruktion gewährleisten optimale Tragzahlen.

3. Höchste Genauigkeit

Das optimale Betriebsspiel ist einer der kritischen Punkte bei der Anwendung von Linear-Kugellagern. Unsere Lager werden mit exakt bestimmter Bohrungstoleranz geliefert.

LEBENSDAUER

1. Dynamische Grundbelastung

Diese Größe gibt die Belastung an, unter der mindestens 90% einer Gruppe gleicher Linearlager eine Lebensdauer von 10^5 m erreicht. Die Lebensdauer ist definiert als die zurückgelegte Wegstrecke bis zur Ermüdung des Materials der Kugeln, des Außenrings oder der Welle. Die Lebensdauer eines Lagers errechnet sich wie folgt:

L = Lebensdauer

C = dyn. Tragzahl (N)

F = resultierende äußere Kräfte

$$L = \frac{C}{F} \cdot 10^5$$

Diese Relation gilt nur bei Verwendung unserer oder gleichwertiger Wellen und bei Temperaturen unter 100°C .

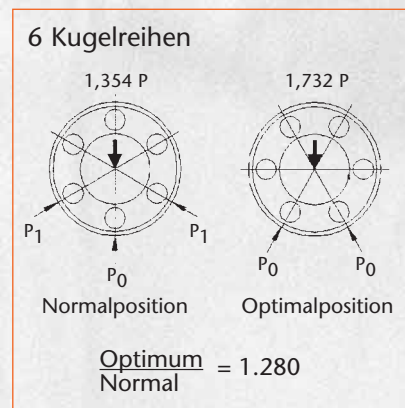
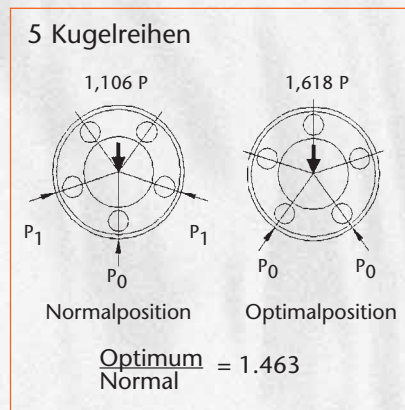
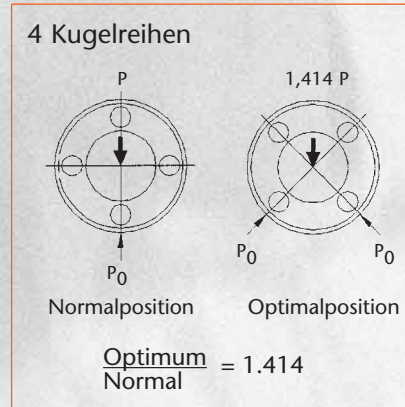
2. Statische Belastbarkeit

Die statische Belastbarkeit C_0 ist die maximal zulässige Belastung, bei der keine bleibende Verformung auf der Welle auftritt. (1/1000 des Kugeldurchmessers)

3. Lastrichtung

Die wirksamen Tragzahlen hängen von der Lastrichtung zur Kugelstellung ab. Die in den

Maßtabelle angegebenen Werte gelten für eine Lastrichtung durch die Kugelscheitelstellung. Bei Positionierung des Lagers in Optimal-Stellung erhöhen sich die wirksamen Tragzahlen um folgende Faktoren:



REIBUNG

Jedes einzelne Linear-Kugellager wird vor Versand exakt vermessen und auf Reibung getestet. Normalerweise werden Linear-Kugellager mit $2 \mu\text{m}$ Radialluft montiert. Bei Einsatz in

elektronischen Geräten ist jedoch häufig ein Radialspiel von nahe 0 erforderlich. Für diese extremen Anforderungen werden die Laufbahnen der Lager einem speziellen Finishing unterzogen. Sie stellen damit größte Reibungsarmut und slip-strick-freien Lauf sicher. Um die gewünschte Lagerluft zu erreichen, werden die Lager mit sortierter Bohrungstoleranz mit $2 \mu\text{m}$ Abstufung geliefert. Auf Wunsch werden Lager und Wellen mit der erforderlichen Radialluft auch bereits montiert angeboten.

SCHMIERUNG

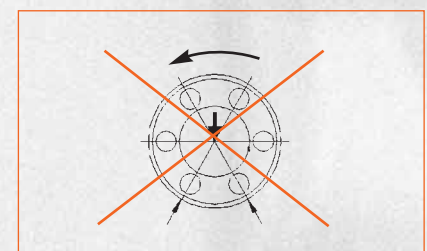
Richtige Schmierung ist eine wichtige Voraussetzung für eine lange Lebensdauer und für die Realisierung aller technischen Vorteile dieser Linear-Kugellager. Die Lager werden mit anti-korrosivem Öl geliefert, das normalerweise für den Betrieb ausreicht. Bei besonderen Anforderungen ist auch Fettschmierung möglich. In diesem Fall ist die Fettmenge so zu dosieren, daß die Kugeln störfrei umlaufen können. Ausgetretenes Fett kann erhöhte Reibung verursachen. Zur Nachschmierung werden Schmierfette K2K nach DIN 51852 empfohlen.

KÄFIG

Die Käfige bestehen aus wärmostabilisiertem Polyamid 6, das sich wegen der geringen Reibung und der günstigen Notlauf-Eigenschaften ausgezeichnet bewährt hat. Für Anwendungen bei Dauertemperaturen größer als 100°C sind Lager mit Stahlkäfig lieferbar.

HINWEIS

Bewegung (Lastrichtung) nur in Linearer Richtung, **nicht Radial!**



BEZEICHNUNGSSYSTEM LINEARLAGER

KB **B/S** **F/K** **25** **G** **W** **UU** **OP** **AJ**

KB → Baureihe Lager
bzw. Gehäuseeinheiten

B/S → B = Lager beschichtet
S = Lager rostfreier Stahl
Keine Angabe = 100Cr, 1.3505

F/K → F = Rundflansch
K = Quadratflansch
Keine Angabe = ohne Flansch

25 → Wellendurchmesser

G → G = Kunststoffkäfig
Keine Angabe = Stahlkäfig

W = Tandemversion
Keine Angabe = Standardversion ← **W**

UU = beidseitige Dichtung
Keine Angabe = ohne Dichtung ← **UU**

OP = mit Ausschnitt für Wellenunterstützung
Keine Angabe = geschlossen ← **OP**

AJ = Lager einstellbar
Keine Angabe = Standard ← **AJ**

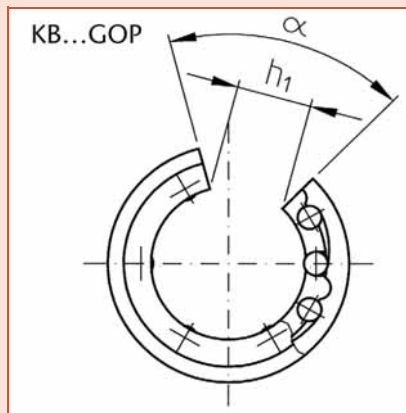
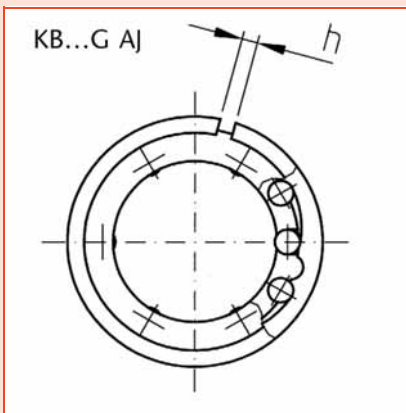
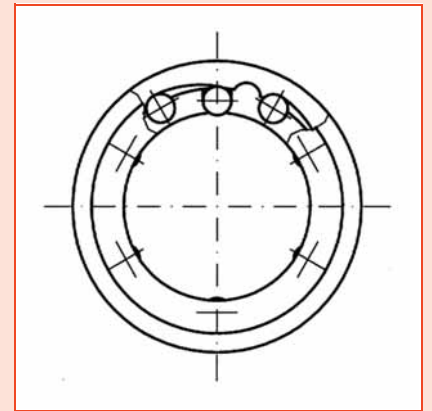
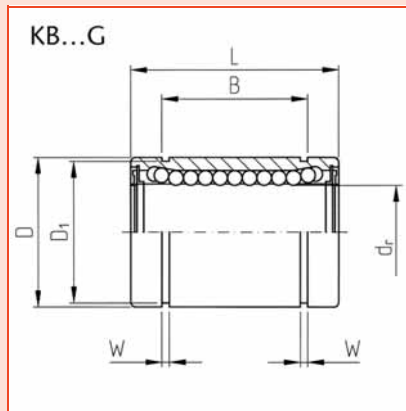
STANDARD LINEARLAGER

KB...G

mit Kunststoffkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
 Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar
 Bezeichnung: KBS...G

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									d _r	
	Geschlossen	Kugelreihen	Gewicht kg	Geschlitzt	Kugelreihen	Gewicht kg	mit Segment Ausschnitt	Kugelreihen	Gewicht kg	mm	Tol.µm
5	KB 05 G KB 05 G UU	4	0,011	KB 05 G AJ KB 05 G UU AJ	4	0,01				5	+8/0
8	KB 08 G KB 08 G UU	4	0,02	KB 08 G AJ KB 08 G UU AJ	4	0,02				8	+8/0
12	KB 12 G KB 12 G UU	4	0,041	KB 12 G AJ KB 12 G UU AJ	4	0,04	KB 12 G OP KB 12 G UU OP	3	0,032	12	+8/0
16	KB 16 G KB 16 G UU	4	0,057	KB 16 G AJ KB 16 G UU AJ	4	0,056	KB 16 G OP KB 16 G UU OP	3	0,044	16	+9/-1
20	KB 20 G KB 20 G UU	5	0,091	KB 20 G AJ KB 20 G UU AJ	5	0,09	KB 20 G OP KB 20 G UU OP	4	0,075	20	+9/-1
25	KB 25 G KB 25 G UU	6	0,215	KB 25 G AJ KB 25 G UU AJ	6	0,212	KB 25 G OP KB 25 G UU OP	5	0,181	25	+11/-1
30	KB 30 G KB 30 G UU	6	0,325	KB 30 G AJ KB 30 G UU AJ	6	0,32	KB 30 G OP KB 30 G UU OP	5	0,272	30	+11/-1
40	KB 40 G KB 40 G UU	6	0,705	KB 40 G AJ KB 40 G UU AJ	6	0,694	KB 40 G OP KB 40 G UU OP	5	0,6	40	+13/-2
50	KB 50 G KB 50 G UU	6	1,13	KB 50 G AJ KB 50 G UU AJ	6	1,11	KB 50 G OP KB 50 G UU OP	5	0,97	50	+13/-2
60	KB 60 G KB 60 G UU	6	2,05	KB 60 G AJ KB 60 G UU AJ	6	2	KB 60 G OP KB 60 G UU OP	5	1,58	60	+13/-2



Anschlussmaße und Toleranzen

Anschlussmaße und Toleranzen												Exzentrizität	Radialluft	Tragzahlen	
mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm	mm	B Tol.µm	W mm	D ₁ mm	h mm	h ₁ mm	α	µm	max. µm	dyn. C N	stat. C ₀ N	
12	0/-8	22	0/-200	14,5	0/-200	1,1	11,5	1			12	-3	206	265	
16	0/-8	25	0/-200	16,5	0/-200	1,1	15,2	1			12	-3	265	402	
22	0/-8	32	0/-200	22,9	0/-200	1,3	21	1,5	7,5	78°	12	-4	510	784	
26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,3	24,9	1,5	10	78°	12	-4	578	892	
32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,6	30,3	2	10	60°	15	-6	862	1370	
40	0/-11	58	0/-300	44,1	0/-300	1,85	37,5	2	12,5	60°	15	-6	980	1570	
47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	2	12,5	50°	15	-8	1570	2740	
62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59	3	16,8	50°	17	-8	2160	4020	
75	0/-13	100	0/-300	77,6	0/-300	2,65	72	3	21	50°	17	-13	3820	7940	
90	0/-15	125	0/-400	101,7	0/-400	3,15	86,5	3	27,2	54°	20	-13	4700	9800	

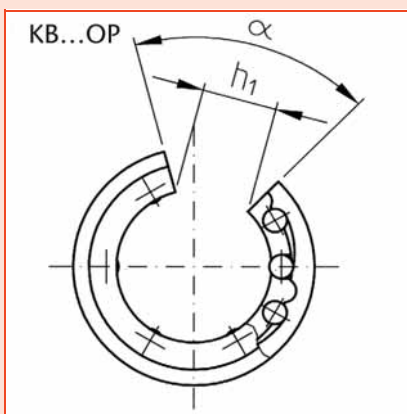
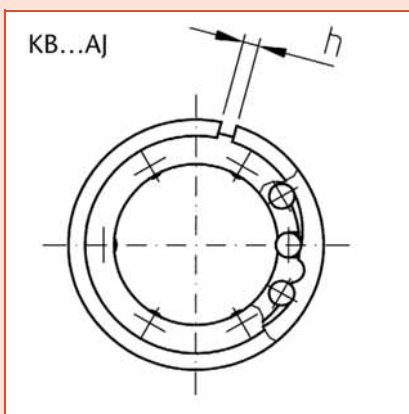
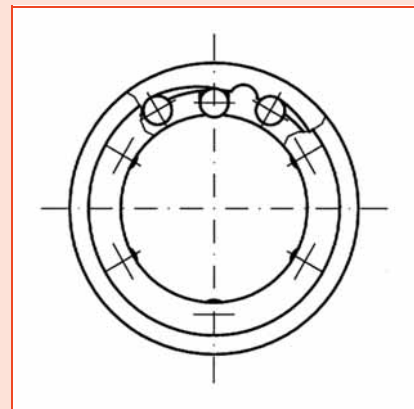
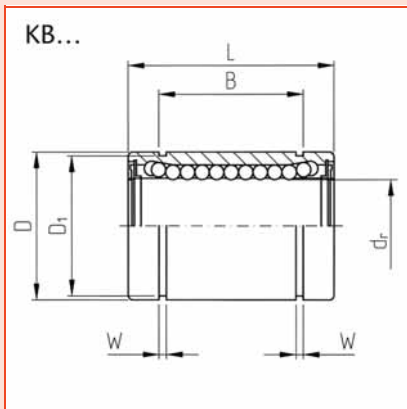
STANDARD LINEARLAGER

KB...

mit Stahlkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
 Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar
 Bezeichnung: KBS...

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									d _r	
	Geschlossen	Kugelreihen	Gewicht kg	Geschlitzt	Kugelreihen	Gewicht kg	mit Segment Ausschnitt	Kugelreihen	Gewicht kg	mm	Tol.µm
8	KB 08 KB 08 UU	4	0,022							8	+8/0
12	KB 12 KB 12 UU	4	0,045 0,044	KB 12 AJ KB 12 UU AJ	4	0,044 0,043	KB 12 OP KB 12 UU OP	3	0,035 0,034	12	+8/0
16	KB 16 KB 16 UU	4	0,060 0,059	KB 16 AJ KB 16 UU AJ	4	0,059 0,058	KB 16 OP KB 16 UU OP	3	0,048 0,047	16	+9/-1
20	KB 20 KB 20 UU	5	0,102 0,100	KB 20 AJ KB 20 UU AJ	5	0,100 0,098	KB 20 OP KB 20 UU OP	4	0,084 0,082	20	+9/-1
25	KB 25 KB 25 UU	6	0,235 0,232	KB 25 AJ KB 25 UU AJ	6	0,230 0,228	KB 25 OP KB 25 UU OP	5	0,195 0,193	25	+11/-1
30	KB 30 KB 30 UU	6	0,360 0,350	KB 30 AJ KB 30 UU AJ	6	0,355 0,345	KB 30 OP KB 30 UU OP	5	0,309 0,300	30	+11/-1
40	KB 40 KB 40 UU	6	0,770 0,752	KB 40 AJ KB 40 UU AJ	6	0,758 0,740	KB 40 OP KB 40 UU OP	5	0,665 0,645	40	+13/-2
50	KB 50 KB 50 UU	6	1,250 1,210	KB 50 AJ KB 50 UU AJ	6	1,230 1,190	KB 50 OP KB 50 UU OP	5	1,080 1,050	50	+13/-2
60	KB 60 KB 60 UU	6	2,220 2,160	KB 60 AJ KB 60 UU AJ	6	2,170 2,110	KB 60 OP KB 60 UU OP	5	1,900 1,850	60	+13/-2
80	KB 80 KB 80 UU	6	5,140 5,030	KB 80 AJ KB 80 UU AJ	6	5,000 4,930	KB 80 OP KB 80 UU OP	5	4,380 4,210	80	+16/-4



Anschlussmaße und Toleranzen											Exzentrizität	Radialluft	Tragzahlen		
	mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm	mm	B Tol.µm	W mm	D ₁ mm	h mm	h ₁ mm	α	µm	max. µm	dyn. C N	stat C ₀ N
	16	0/-8	25	0/-200	16,5	0/-200	1,1	15,2	1			12	-3	265	402
	22	0/-8	32	0/-200	22,9	0/-200	1,3	21	1,5	7,5	78°	12	-4	510	784
	26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,3	24,9	1,5	10	78°	12	-4	578	892
	32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,6	30,3	2	10	60°	15	-6	862	1370
	40	0/-11	58	0/-300	44,1	0/-300	1,85	37,5	2	12,5	60°	15	-6	980	1570
	47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	2	12,5	50°	15	-8	1570	2740
	62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59	3	16,8	50°	17	-8	2160	4020
	75	0/-13	100	0/-300	77,6	0/-300	2,65	72	3	21	50°	17	-13	3820	7940
	90	0/-15	125	0/-400	101,7	0/-400	3,15	86,5	3	27,2	54°	20	-13	4700	9800
	120	0/-15	165	0/-400	133,7	0/-400	4,15	116	3	36,3	54°	20	-20	7350	16000

STANDARD LINEARLAGER

KBB...G
mit Kunststoffkäfig

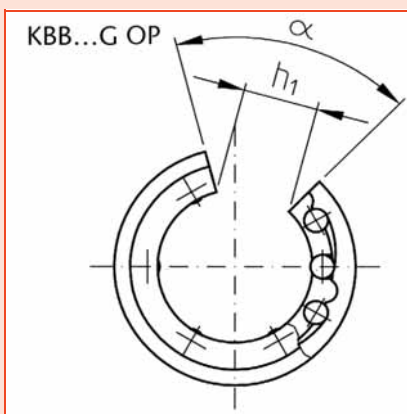
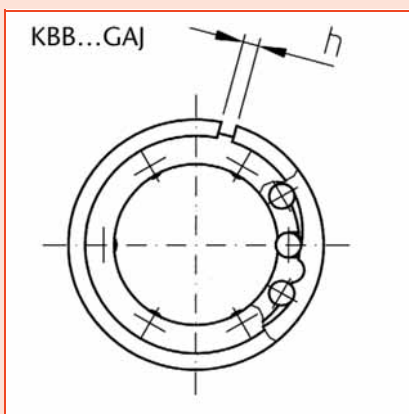
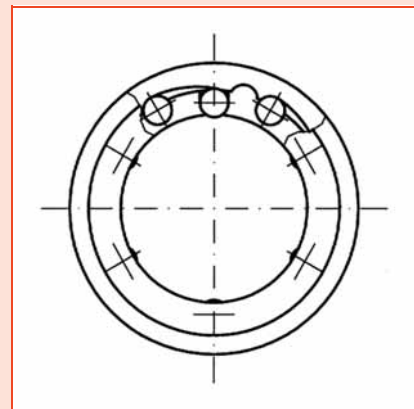
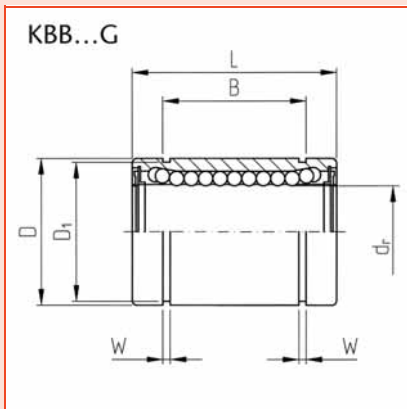
UU = beidseitig abgedichtet

Dünnschicht Korrosionsschutz auf Ni-Basis

Vorteile: Kostengünstige Alternative zu Lagerung aus rostfreiem Stahl, keine Tragzahleinbußen

Beständigkeit: 96h im Salzsprühtest gegen Rotrost

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									d _r	
	Geschlossen	Kugel- reihen	Gewicht kg	Geschlitzt	Kugel- reihen	Gewicht kg	mit Segment Ausschnitt	Kugel- reihen	Gewicht kg	mm	Tol.µm
5	KBB 05 G KBB 05 G UU	4	0,011	KBB 05 G AJ KBB 05 G UU AJ	4	0,010				5	+8/0
8	KBB 08 G KBB 08 G UU	4	0,020	KBB 08 G AJ KBB 08 G UU AJ	4	0,019				8	+8/0
12	KBB 12 G KBB 12 G UU	4	0,041	KBB 12 G AJ KBB 12 UU AJ	4	0,040	KBB 12 G OP KBB 12 G UU OP	3	0,032	12	+8/0
16	KBB 16 G KBB 16 G UU	5	0,057	KBB 16 G AJ KBB 16 UU AJ	5	0,056	KBB 16 G OP KBB 16 G UU OP	3	0,044	16	+9/-1
20	KBB 20 G KBB 20 G UU	5	0,091	KBB 20 G AJ KBB 20 UU AJ	5	0,090	KBB 20 G OP KBB 20 G UU OP	4	0,075	20	+9/-1
25	KBB 25 G KBB 25 G UU	6	0,215	KBB 25 G AJ KBB 25 UU AJ	6	0,212	KBB 25 G OP KBB 25 G UU OP	5	0,181	25	+11/-1
30	KBB 30 G KBB 30 G UU	6	0,325	KBB 30 G AJ KBB 30 UU AJ	6	0,320	KBB 30 G OP KBB 30 G UU OP	5	0,272	30	+11/-1
40	KBB 40 G KBB 40 G UU	6	0,705	KBB 40 G AJ KBB 40 UU AJ	6	0,694	KBB 40 G OP KBB 40 G UU OP	5	0,600	40	+13/-2
50	KBB 50 G KBB 50 G UU	6	1,130	KBB 50 G AJ KBB 50 UU AJ	6	1,100	KBB 50 G OP KBB 50 G UU OP	5	0,970	50	+13/-2



Anschlussmaße und Toleranzen											Exzentrizität	Radialluft	Tragzahlen	
mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm	mm	B Tol.µm	W mm	D ₁ mm	h mm	h ₁ mm	α	µm	max. µm	dyn. C N	stat C ₀ N
12	0/-8	22	0/-200	14,5	0/-200	1,1	11,5	1			12	-3	69	147
16	0/-8	25	0/-200	16,5	0/-200	1,1	15,2	1			12	-3	118	226
22	0/-9	32	0/-200	22,9	0/-200	1,3	21	1,5	7,5	78°	12	-4	265	500
26	0/-9	36	0/-200	24,9	0/-200	1,3	24,9	1,5	10	78°	12	-4	440	735
32	0/-11	45	0/-200	31,5	0/-200	1,6	30,3	2	10	60°	15	-6	610	1010
40	0/-11	58	0/-300	44,5	0/-300	1,85	37,5	2	12,5	60°	15	-6	1000	1960
47	0/-11	68	0/-300	52,1	0/-300	1,85	44,5	2	12,5	50°	15	-8	1400	2500
62	0/-13	80	0/-300	60,6	0/-300	2,15	59	3	16,8	50°	17	-8	2200	4100
75	0/-13	100	0/-300	77,6	0/-300	2,65	72	3	21	50°	17	-13	4120	7110

STANDARD LINEARLAGER

LME...
mit Kunststoffkäfig

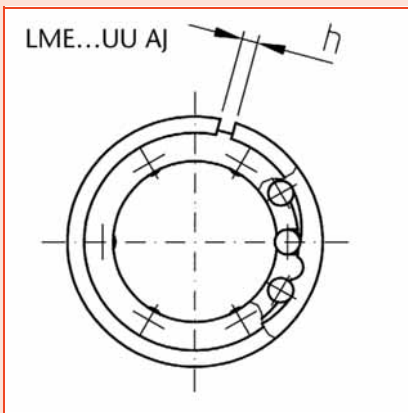
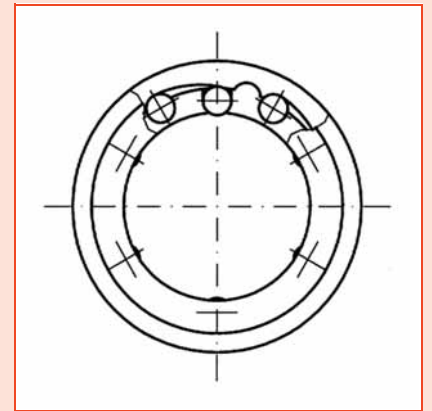
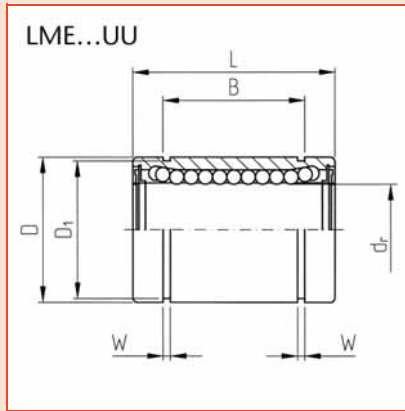
MiniTec Linearlager der Serie LME sind unter strengsten Kostengesichtspunkten konzipiert. Dem Anwender ist damit die Möglichkeit gegeben, äußerst wirtschaftliche Lagerungen zu erstellen unter Verwendung der vorhandenen Gehäuse, Wellenböcke, Unterstützungen usw. Das hat den Vorteil, daß LOW-COST-LÖSUNGEN keine besondere Konstruktion erfordern. Gleichzeitig entfällt die Notwendigkeit der doppelten Vorratshaltung für die Zubehörteile.

Die Anschlussmaße und -Toleranzen entsprechen den eingeführten Standards. Der Temperaturbereich ist auf max. 80°C begrenzt.

Die innere Konstruktion und die Fertigung dieser Lagerreihe wurden unter Kostengesichtspunkten optimiert, wobei keine Kompromisse bei der Qualität der verwendeten Werkstoffe eingegangen wurden. Die verwendeten Chromstahlkugeln entsprechen der Güteklasse III, der massive Außenmantel ist aus Werkstoff 100Cr6, Werkstoff-Nr. 1.3505 gefertigt, der Käfig aus PA 66.

Aus Kostengründen wurde auf die Auslegung von ungedichteten und einseitig gedichteten Lagern verzichtet. Alle Lager der Serie LME sind grundsätzlich beidseitig mit integrierten Axialdichtringen versehen. Die Dichtringe dienen gleichzeitig zur Fixierung des Käfigs.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									
	Geschlossen	Kugel- reihen	Gewicht kg	Geschlitzt	Kugel- reihen	Gewicht kg	mm	d, Tol.µm	mm	D Tol.µm
5	LME 05 UU	4	0,011	LME 05 UU AJ	4	0,010	5	+8/0	12	0/-8
8	LME 08 UU	4	0,020	LME 08 UU AJ	4	0,020	8	+8/0	16	0/-8
12	LME 12 UU	4	0,041	LME 12 UU AJ	4	0,040	12	+8/0	22	0/-9
16	LME 16 UU	5	0,057	LME 16 UU AJ	5	0,056	16	+9/-1	26	0/-9
20	LME 20 UU	5	0,091	LME 20 UU AJ	5	0,090	20	+9/-1	32	0/-11
25	LME 25 UU	6	0,215	LME 25 UU AJ	6	0,212	25	+11/-1	40	0/-11
30	LME 30 UU	6	0,325	LME 30 UU AJ	6	0,320	30	+11/-1	47	0/-11
40	LME 40 UU	6	0,705	LME 40 UU AJ	6	0,694	40	+13/-2	62	0/-13
50	LME 50 UU	6	1,130	LME 50 UU AJ	6	1,110	50	+13/-2	75	0/-13
60	LME 60 UU	6	2,220	LME 60 UU AJ	6	2,000	60	+13/-2	90	0/-15

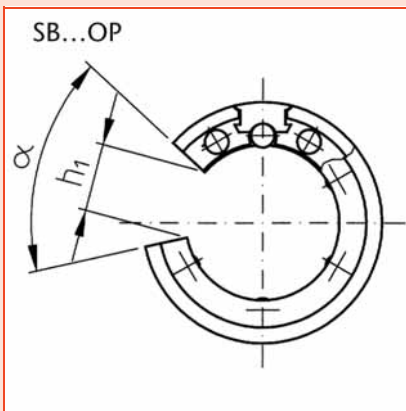
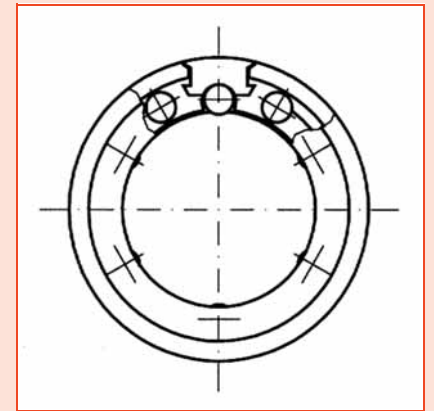
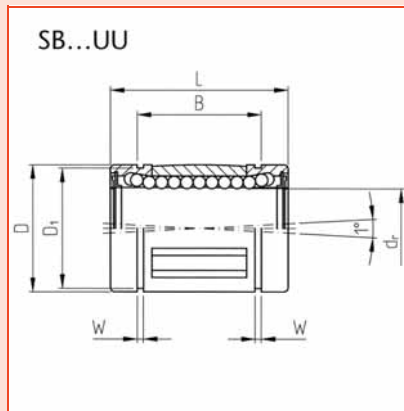


Anschlussmaße und Toleranzen									Exzentrizität	Radialluft	Tragzahlen	
mm	L	Tol. μm	mm	B	Tol. μm	W	D_1	h	μm	max. μm	dyn. C N	stat. C_0 N
22		0/-200	14,5		0/-200	1,1	11,5	1	12	-5	200	260
25		0/-200	16,5		0/-200	1,1	15,2	1	12	-5	200	260
32		0/-200	22,9		0/-200	1,3	21	1,5	12	-7	510	780
36		0/-200	24,9		0/-200	1,3	24,9	1,5	12	-7	580	910
45		0/-200	31,5		0/-200	1,6	30,3	2	15	-9	870	1390
58		0/-300	44,1		0/-300	1,85	37,5	2	15	-9	990	1580
68		0/-300	52,1		0/-300	1,85	44,5	2	15	-9	1580	2780
80		0/-300	60,6		0/-300	2,15	59	3	17	-13	2170	4070
100		0/-300	77,6		0/-300	2,65	72	3	17	-13	3860	8060
125		0/-400	101,7		0/-400	3,15	86,5	3	20	-16	4750	10500

SUPER-LINEARLAGER**SB...****Kunststoffgehäuse mit Stahlplatten**

Vorteile: Fluchtungsfehlerausgleich +/- 30°
 Erhöhte Tragzahlen bei geringem Gewicht
 UU = beidseitig abgedichtet

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									
	Geschlossen	Kugelnreihen	Gewicht kg	mit Segment Ausschnitt	Kugelnreihen	Gewicht kg	mm	d _r Tol.µm	D mm	
12	SB 12 SB 12 UU	5	0,021	SB 12 OP SB 12 UU OP	4	0,017	12	+8/0	22	
16	SB 16 SB 16 UU	5	0,043	SB 16 OP SB 16 UU OP	4	0,035	16	+9/-1	26	
20	SB 20 SB 20 UU	6	0,058	SB 20 OP SB 20 UU OP	5	0,048	20	+9/-1	32	
25	SB 25 SB 25 UU	6	0,123	SB 25 OP SB 25 UU OP	5	0,103	25	+11/-1	40	
30	SB 30 SB 30 UU	6	0,216	SB 30 OP SB 30 UU OP	5	0,177	30	+11/-1	47	
40	SB 40 SB 40 UU	6	0,333	SB 40 OP SB 40 UU OP	5	0,275	40	+13/-2	62	



Anschlussmaße und Toleranzen										Tragzahlen		
	mm	L	Tol. μm	mm	B	Tol. μm	W	D ₁	h ₁	α	dyn. C N	stat C ₀ N
	32		+/-200	22,9		0/-200	1,3	21	6,5	66°	1020	1290
	36		+/-200	24,9		0/-200	1,3	24,9	9	68°	1250	1550
	45		+/-200	31,5		0/-200	1,6	30,3	9	55°	2090	2630
	58		+/-200	44,1		0/-300	1,85	37,5	11,5	57°	3780	4720
	68		+/-200	52,1		0/-300	1,85	44,5	14	57°	5470	6810
	80		+/-200	60,6		0/-300	2,15	59	19,5	56°	6590	8230

MINIATUR LINEARLAGER

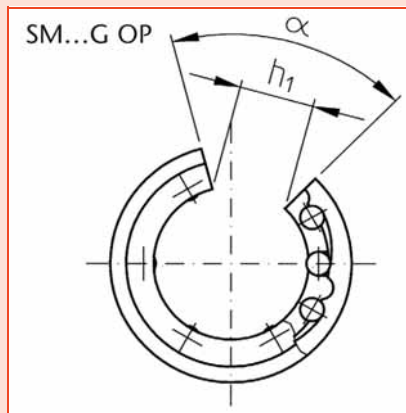
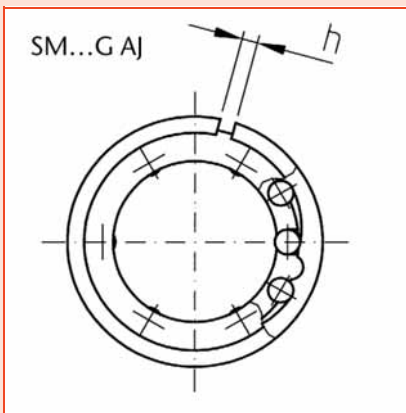
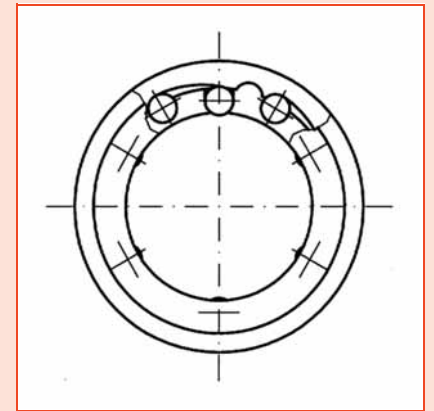
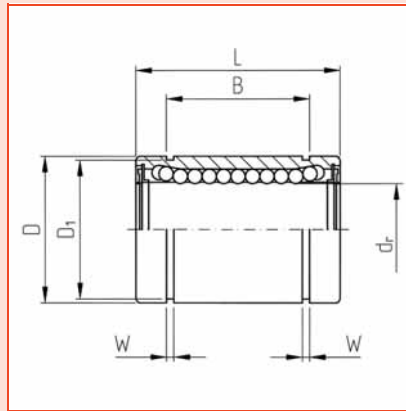
SM..G

mit Kunststoffkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
 Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar.
 Bezeichnung: SMS...G

Achtung: Bohrungstoleranz Maß dr beachten.
 diese Baureihe ist bei hochgenauer Anwendung für Wellen der Toleranz g6 ausgelegt.
 Standardmäßig sind Wellen mit Toleranz h6 geeignet.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									d,		
	Geschlossen	Kugel- reihen	Gewicht g	Geschlitzt	Kugel- reihen	Gewicht g	mit Segment Ausschnitt	Kugel- reihen	Gewicht g	mm	Tol.µm hochgenau	Tol.µm
3	SM 03 G SM 03 G UU	4	1,35							3	0/-5	0/-8
4	SM 04 G SM 04 G UU	4	1,90							4	0/-5	0/-8
5	SM 05 G SM 05 G UU	4	4,00							5	0/-5	0/-8
6	SM 06 G SM 06 G UU	4	7,60	SM 06 G AJ SM 06 G UU AJ	4	7,50				6	0/-6	0/-9
8	SM 08 SG SM 08 SG UU	4	10,40	SM 08 SG AJ SM 08 SG UU AJ	4	10,00				8	0/-6	0/-9
8	SM 08 G SM 08 G UU	4	15,00	SM 08 G AJ SM 08 G UU AJ	4	14,70				8	0/-6	0/-9
10	SM 10 G SM 10 G UU	4	29,50	SM 10 G AJ SM 10 G UU AJ	4	29,00	SM 10 G OP SM 10 G UU OP	3	30,00	10	0/-6	0/-9



Anschlussmaße und Toleranzen											Exzentrizität		Radialluft	Tragzahlen	
mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm	mm	B Tol.µm	W mm	D ₁ mm	h mm	h ₁ mm	α	hochgenau µm	standard µm	max. µm	dyn. C N	stat C ₀ N
7	0/-9	10	0/-120								4	8	-3	70	107
8	0/-9	12	0/-120								4	8	-3	90	130
10	0/-9	15	0/-120	10,2	0/-200	1,1	9,6				4	8	-3	170	210
12	0/-11	19	0/-220	13,5	0/-200	1,1	11,5	1			8	12	-3	210	270
15	0/-11	17	0/-220	11,5	0/-200	1,1	14,3	1			8	12	-3	180	220
15	0/-11	24	0/-220	17,5	0/-200	1,1	14,3	1			8	12	-3	280	400
19	0/-11	29	0/-200	22	0/-200	1,3	18	1	6,8	80°	8	12	-4	380	560

GROSS LINEARLAGER

SM...

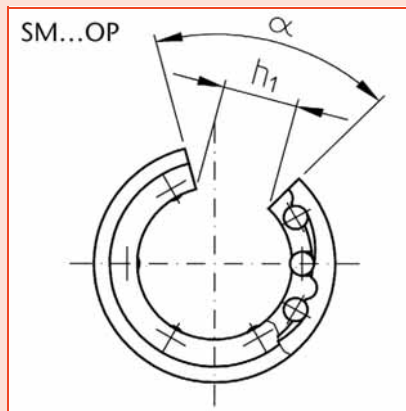
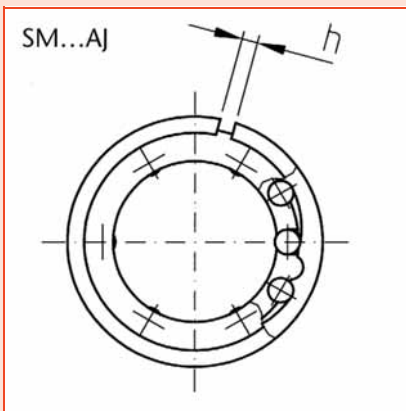
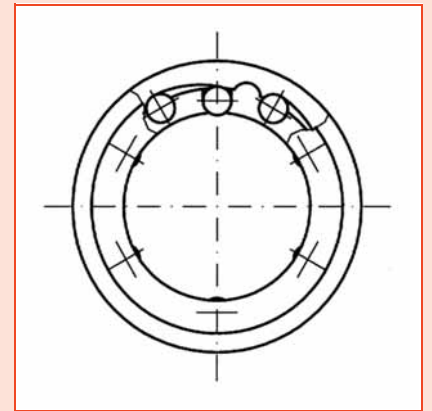
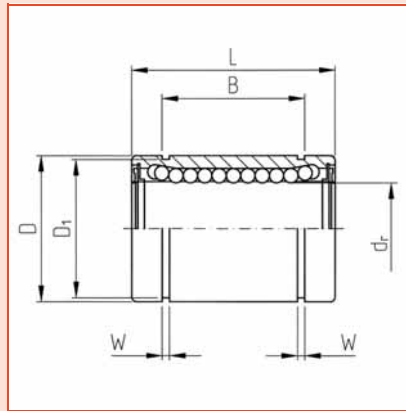
mit Stahlkäfig

UU = beidseitig abgedichtet

Achtung: Bohrungstoleranz Maß d, beachten.

Diese Baureihe ist bei hochgenauer Anwendung für Wellen der Toleranz g6 ausgelegt.
Standardmäßig sind Wellen mit Toleranz h6 geeignet.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung									d,		
	Geschlossen	Kugel- reihen	Gewicht kg	Geschlitz	Kugel- reihen	Gewicht kg	mit Segment Ausschnitt	Kugel- reihen	Gewicht kg	mm	Tol.µm hochgenau	Tol.µm
80	SM 80 SM 80 UU	6	4,520	SM 80 AJ SM 80 UU AJ	6	4,400	SM 80 OP SM 80 UU OP	5	3,750	80	0/-9	0/-15
100	SM 100 SM 100 UU	6	8,600	SM 100 AJ SM 100 UU AJ	6	8,540	SM 100 OP SM 100 UU OP	5	7,200	100	0/-10	0/-20
120	SM 120 SM 120 UU	8	15,000	SM 120 AJ SM 120 UU AJ	8	14,900	SM 120 OP SM 120 UU OP	6	11,600	120	0/-10	0/-20
150	SM 150 SM 150 UU	8	20,250	SM 150 AJ SM 150 UU AJ	8	20,150	SM 150 OP SM 150 UU OP	6	15,700	150	0/-13	0/-25



Anschlussmaße und Toleranzen											Exzentrizität		Exzentrizität	Exzentrizität		
	D		L		B		W	D ₁	h	h ₁	α	μm		max. μm	dyn. C N	stat C ₀ N
	mm	Tol. μm	mm	Tol. μm	mm	Tol. μm						Hochgenau	standard			
	120	0/-22	140	0/-400	105,50	0/-400	4,15	116	3	40	50°	17	25	-20	7350	16000
	150	0/-25	200	0/-400	125,50	0/-400	4,15	145	3	50	50°	20	30	-20	14100	34800
	180	0/-25	200	0/-400	158,60	0/-400	4,15	175	3	85	80°	20	30	-25	16400	40000
	210	0/-29	240	0/-400	170,60	0/-400	5,15	204	3	105	80°	25	40	-25	21100	54300

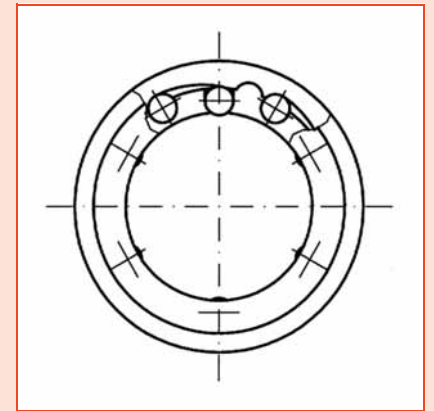
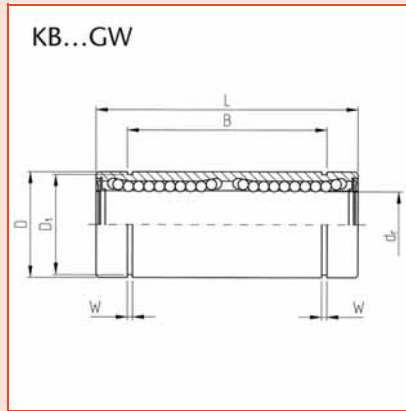
TANDEM LINEARLAGER

KB...W
KB...GW

mit Stahlkäfig
mit Kunststoffkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar.
Bezeichnung: KBS...W, KBS...GW

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung		Gewicht kg	Anschlussmaße und Toleranzen					
	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig		mm	d _r Tol.µm	mm	D Tol.µm		
8	KB 08 W	KB 08 GW	0,040	8	+9/-1	16	0/-9		
12	KB 12 W	KB 12 GW	0,080	12	+9/-1	22	0/-11		
16	KB 16 W	KB 16 GW	0,115	16	+11/-1	26	0/-11		
20	KB 20 W	KB 20 GW	0,180	20	+11/-1	32	0/-13		
25	KB 25 W	KB 25 GW	0,430	25	+13/-2	40	0/-13		
30	KB 30 W	KB 30 GW	0,615	30	+13/-2	47	0/-13		
40	KB 40 W	KB 40 GW	1,400	40	+16/-4	62	0/-15		
50	KB 50 W	KB 50 GW	2,320	50	+16/-4	75	0/-15		
60	KB 60 W	KB 60 GW	3,920	60	+16/-4	90	0/-20		



Anschlussmaße und Toleranzen						Exzentrizität	Tragzahlen		
mm	L	Tol.µm	mm	B	Tol.µm	W	µm	dyn. C N	stat C ₀ N
46		0/-300	33		0/-300	1,1	15	430	820
61		0/-300	45,8		0/-300	1,3	15	830	1600
68		0/-300	49,8		0/-300	1,3	15	940	1820
80		0/-300	61		0/-300	1,6	17	1400	2800
112		0/-400	82		0/-400	1,85	17	1600	3200
123		0/-400	104,2		0/-400	1,85	17	2550	5600
151		0/-400	121,2		0/-400	2,15	20	3500	8200
192		0/-400	155,2		0/-400	2,65	20	6200	16200
209		0/-400	170		0/-400	3,15	25	7600	32600

FLANSCH LINEARLAGER

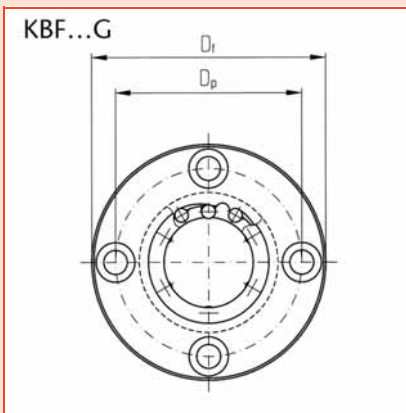
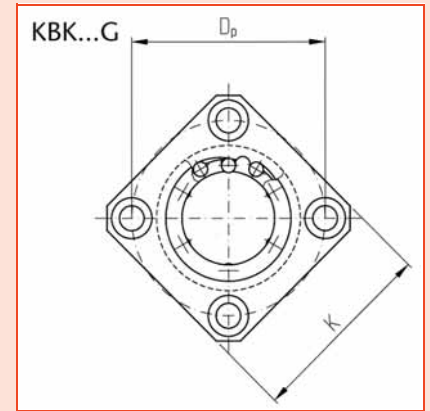
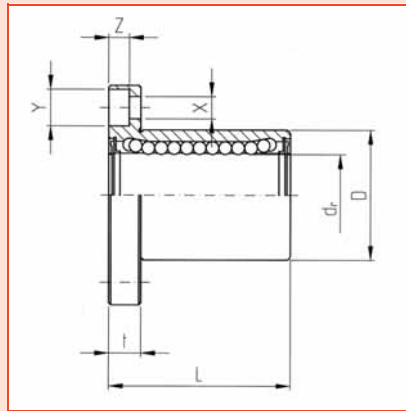
KBF...
KBF...G
KBK..
KBK...G

Rundflansch mit Stahlkäfig
Rundflansch mit Kunststoffkäfig
Quadratflansch mit Stahlkäfig
Quadratflansch mit Kunststoffkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
 Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar.
 Bezeichnung: KBSF, KBSK

Vorteile: exakte Geometrie, kein Gehäuse erforderlich, einfache Montage und Austauschbarkeit, direkt in Maschinen-Rahmen montierbar.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung		Gewicht kg	Anschlussmaße und Toleranzen							
	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig		mm	d _r Tol.µm	mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm		
5		KBF 05 G KBK 05 G	0,02	5	+8/0	12	0/-13	22	0/-300		
8	KBF 08 KBK 08	KBF 08 G KBK 08 G	0,033	8	+8/0	16	0/-13	25	0/-300		
12	KBF 12 KBK 12	KBF 12 G KBK 12 G	0,064	12	+8/0	22	0/-16	32	0/-300		
16	KBF 16 KBK 16	KBF 16 G KBK 16 G	0,09	16	+9/-1	26	0/-16	36	0/-300		
20	KBF 20 KBK 20	KBF 20 G KBK 20 G	0,147	20	+9/-1	32	0/-19	45	0/-300		
25	KBF 25 KBK 25	KBF 25 G KBK 25 G	0,295	25	+11/-1	40	0/-19	58	0/-300		
30	KBF 30 KBK 30	KBF 30 G KBK 30 G	0,465	30	+11/-1	47	0/-19	68	0/-300		
40	KBF 40 KBK 40	KBF 40 G KBK 40 G	0,975	40	+13/-2	62	0/-22	80	0/-300		
50	KBF 50 KBK 50	KBF 50 G KBK 50 G	1,545	50	+13/-2	75	0/-22	100	0/-300		
60	KBF 60 KBK 60	KBF 60 G KBK 60 G	2,78	60	+13/-2	90	0/-25	125	0/-300		
80	KBF 80 KBK 80		5,92	80	+16/-4	120	0/-25	165	0/-300		



Anschlussmaße und Toleranzen								Exzentrizität	Tragzahlen	
K mm	D _f mm	t mm	D _p mm	X mm	Y mm	Z mm	μm	dyn. C N	stat C ₀ N	
22	28	5	20	3,5	6	3,1	12	210	270	
25	32	5	24	3,5	6	3,1	12	270	410	
32	42	6	32	4,5	7,5	4,1	12	520	790	
35	46	6	36	4,5	7,5	4,1	12	590	910	
42	54	8	43	5,5	9	5,1	15	880	1400	
50	62	8	51	5,5	9	5,1	15	1000	1600	
60	76	10	62	6,6	11	6,1	15	1600	2800	
75	98	13	80	9	14	8,1	17	2200	4100	
88	112	13	94	9	14	8,1	17	3900	8100	
106	134	18	112	11	17	11,1	20	4800	10000	
136	164	18	142	11	17	11,1	20	7500	16300	

TANDEM LINEARLAGER MIT FLANSCH

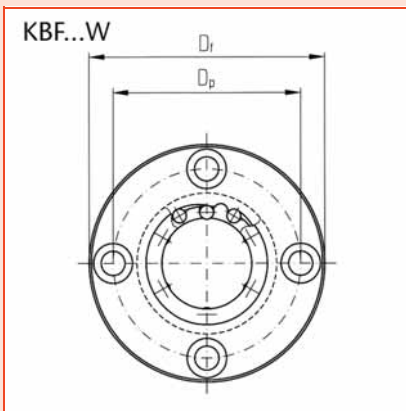
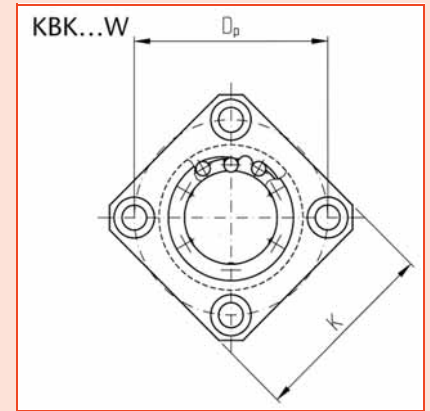
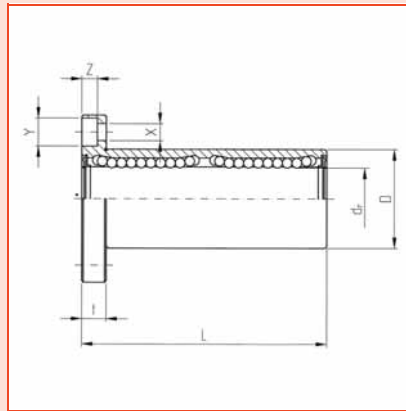
KBF...W
KBF...GW
KBK..W
KBK...GW

Flansch mit Stahlkäfig
Rundflansch mit Kunststoffkäfig
Quadratflansch mit Stahlkäfig
Quadratflansch mit Kunststoffkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
 Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar.
 Bezeichnung: KBSF...W, KBSK...W, KBSK...GW

Vorteile: exakte Geometrie, kein Gehäuse erforderlich, einfache Montage und Austauschbarkeit, direkt in Maschinen-Rahmen montierbar, erhöhte Steifigkeit, Tragfähigkeit und Führungsgenauigkeit.
 Die Bauart KBK...W wird insbesondere bei extrem kleinem Bauraum eingesetzt.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung		Gewicht kg	Anschlussmaße und Toleranzen							
	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig		mm	d _r Tol.µm	mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm		
8	KBF 08 W	KBF 08 GW	0,059	8	+9/-1	16	0/-13	46	+/-300		
	KBK 08 W	KBK 08 GW	0,051								
12	KBF 12 W	KBF 12 GW	0,110	12	+9/-1	22	0/-16	61	+/-300		
	KBK 12 W	KBK 12 GW	0,090								
16	KBF 16 W	KBF 16 GW	0,160	16	+11/-1	26	0/-16	68	+/-300		
	KBK 16 W	KBK 16 GW	0,135								
20	KBF 20 W	KBF 20 GW	0,260	20	+11/-1	32	0/-19	80	+/-300		
	KBK 20 W	KBK 20 GW	0,225								
25	KBF 25 W	KBF 25 GW	0,540	25	+13/-2	40	0/-19	112	+/-300		
	KBK 25 W	KBK 25 GW	0,500								
30	KBF 30 W	KBF 30 GW	0,815	30	+13/-2	47	0/-19	123	+/-300		
	KBK 30 W	KBK 30 GW	0,720								
40	KBF 40 W	KBF 40 GW	1,805	40	+16/-4	62	0/-22	151	+/-300		
	KBK 40 W	KBK 40 GW	1,600								
50	KBF 50 W	KBF 50 GW	2,820	50	+16/-4	75	0/-22	192	+/-300		
	KBK 50 W	KBK 50 GW	2,620								
60	KBF 60 W	KBF 60 GW	4,920	60	+16/-4	90	0/-25	209	+/-300		
	KBK 60 W	KBK 60 GW	4,480								



Anschlussmaße und Toleranzen								Exzentrizität	Tragzahlen	
K mm	D _f mm	t mm	D _p mm	X mm	Y mm	Z mm	μm	dyn. C N	stat C ₀ N	
25	32	5	24	3,5	6	3,1	15	430	820	
32	31	6	32	4,5	7,5	4,1	15	830	1600	
35	46	6	36	4,5	7,5	4,1	15	940	1820	
42	54	8	43	5,5	9	5,1	17	1400	2800	
50	62	8	51	5,5	9	5,1	17	1600	3200	
60	76	10	62	6,6	11	6,1	17	2550	5600	
75	98	13	80	9	14	8,1	20	3500	8200	
88	112	13	94	9	14	8,1	20	6200	16200	
106	134	18	112	11	17	11,1	25	7700	20400	

TANDEM LINEARLAGER MIT ZENTRISCHEM FLANSCH

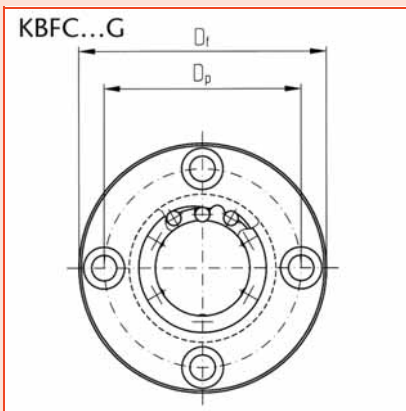
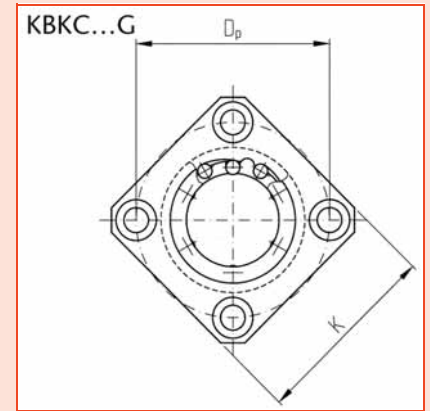
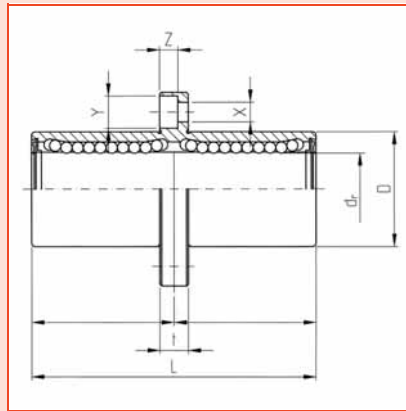
KBFC...
KBFC..G
KBKC...
KBKC...G

Rundflansch mit Stahlkäfig
Rundflansch mit Kunststoffkäfig
Quadratflansch mit Stahlkäfig
Quadratflansch mit Kunststoffkäfig

UU = beidseitig abgedichtet
 Auch in rostfreier Ausführung aus Werkstoff 1.4125 lieferbar.
 Bezeichnung: KBSFC, KBSFC...G, KBSKC, KBSKC...G

Vorteile: exakte Geometrie, kein Gehäuse erforderlich, einfache Montage und Austauschbarkeit, direkt in Maschinen-Rahmen montierbar, erhöhte Steifigkeit, Tragfähigkeit und Führungsgenauigkeit.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung		Gewicht kg	Anschlussmaße und Toleranzen					
	Stahlkäfig	Kunststoffkäfig		d _i	D	L	Tol. µm	mm	
8	KBFC 08	KBFC 08 G	0,059	8	+9/-1	16	0/-13	46	+0/-300
	KBKC 08	KBKC 08 G	0,051						
12	KBFC 12	KBFC 12 G	0,110	12	+9/-1	22	0/-16	61	+0/-300
	KBKC 12	KBKC 12 G	0,090						
16	KBFC 16	KBFC 16 G	0,160	16	+11/-1	26	0/-16	68	+0/-300
	KBKC 16	KBKC 16 G	0,090						
20	KBFC 20	KBFC 20 G	0,135	20	+11/-1	32	0/-19	80	+0/-300
	KBKC 20	KBKC 20 G	0,225						
25	KBFC 25	KBFC 25 G	0,540	25	+13/-2	40	0/-19	112	+0/-300
	KBKC 25	KBKC 25 G	0,500						
30	KBFC 30	KBFC 30 G	0,815	30	+13/-2	47	0/-19	123	+0/-300
	KBKC 30	KBKC 30 G	0,720						
40	KBFC 40	KBFC 40 G	1,805	40	+16/-4	62	0/-22	151	+0/-300
	KBKC 40	KBKC 40 G	1,600						
50	KBFC 50	KBFC 50 G	2,820	50	+16/-4	75	0/-22	192	+0/-300
	KBKC 50	KBKC 50 G	2,620						
60	KBFC 60	KBFC 60 G	4,920	60	+16/-4	90	0/-25	209	+0/-300
	KBKC 60	KBKC 60 G	4,480						



Anschlussmaße und Toleranzen								Exzentrizität	Tragzahlen	
K Tol. μm	D_f mm	t mm	D_p mm	X mm	Y mm	Z mm	μm	dyn. C N	stat C ₀ N	
25	32	5	24	3,5	6	3,1	15	430	820	
32	42	6	32	4,5	7,5	4,1	15	830	1600	
35	46	6	36	4,5	7,5	4,1	15	940	1820	
42	54	8	43	5,5	9	5,1	17	1400	2800	
50	62	8	51	5,5	9	5,1	17	1600	3200	
60	76	10	62	6,6	11	6,1	17	2550	5600	
75	98	13	80	9	14	8,1	20	3500	8200	
88	112	13	94	9	14	8,1	20	6200	16200	
106	134	18	112	11	17	11,1	20	7700	20400	

FLANSCH LINEARLAGER

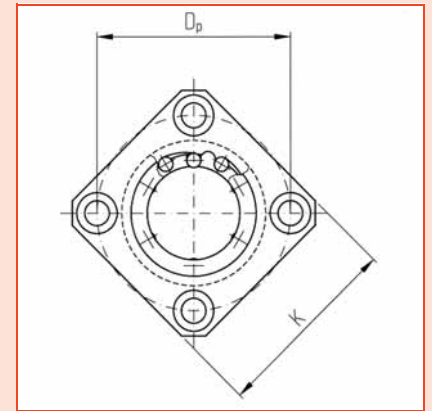
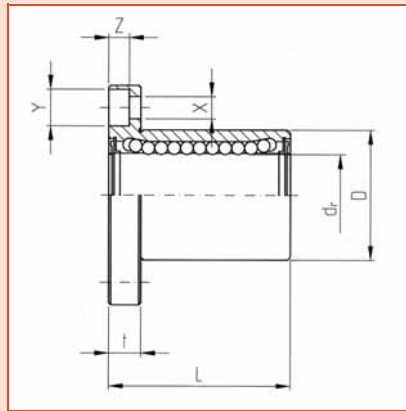
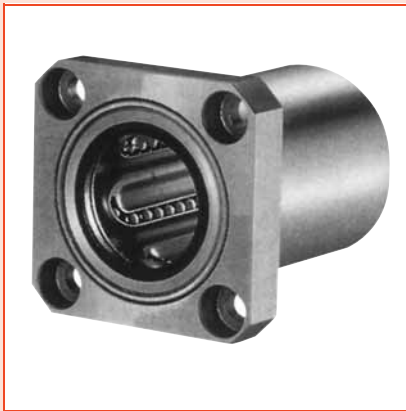
LFK...GUU

mit Kunststoffkäfig und beidseitigen Abstreifern

Sonder-Serie Lager mit Quadratflansch LFK...GUU

Diese Baureihe weicht maßlich vom DIN-Standard ab. Durch die Beschränkung auf wenige Baugrößen und die Fertigung in Großserie sind diese Lager besonders preisgünstig.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung	Gewicht kg	Anschlussmaße und Toleranzen			
			mm	d _r Tol.µm	mm	D Tol.µm
20	LFK 20 G UU	0,145	20	0/-11	32	0/-16
25	LFK 25 G UU	0,300	25	0/-11	40	0/-16
30	LFK 30 G UU	0,460	30	0/-11	47	0/-11



	Flansch									Tragzahlen	
	L mm	K mm	D _f mm	t mm	D _p mm	X mm	Y mm	Z mm	dyn. C N	stat C ₀ N	
	42	42	54	8	43	5,5	9	5,1	610	1010	
	58	50	62	8	51	5,5	9	5,1	1000	1960	
	68	60	76	10	62	6,6	11	6,1	1400	2500	

TANDEM LINEARLAGER MIT QUADRATFLANSCH

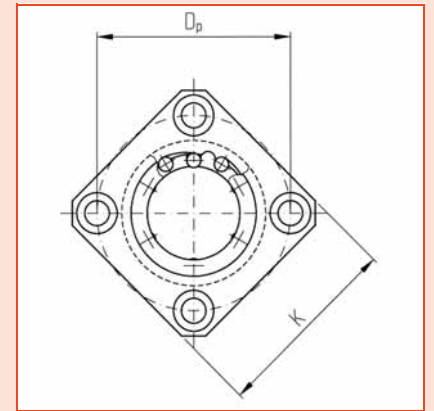
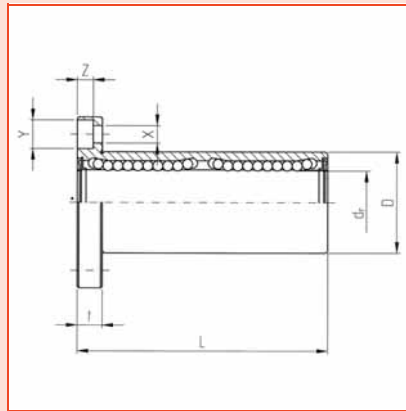
LKWK...GUU

mit Kunststoffkäfig und beidseitigen Abstreifern

Sonder-Serie Tandemlager mit Quadratflansch LFWK...GUU

Diese Lager entsprechen hinsichtlich Material und Qualität den Standardlagern.
Bitte beachten Sie die Maß- und Toleranzabweichungen d_r und D.

Wellen Ø mm	Typenbezeichnung	Gewicht kg	Anschlussmaße und Toleranzen			
			mm	d_r Tol.µm	mm	D Tol.µm
20	LFWK 20 G UU	0,225	20	0/-12	32	0/-16
25	LFWK 25 G UU	0,475	25	0/-12	40	0/-16
30	LFWK 30 G UU	0,575	30	0/-12	45	0/-16

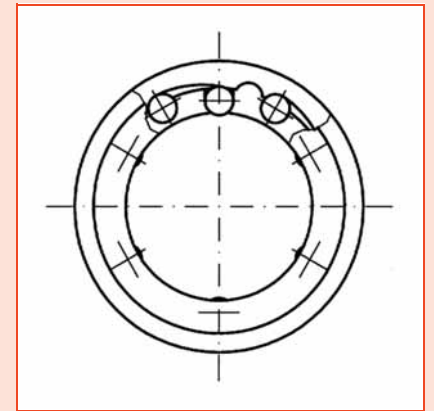
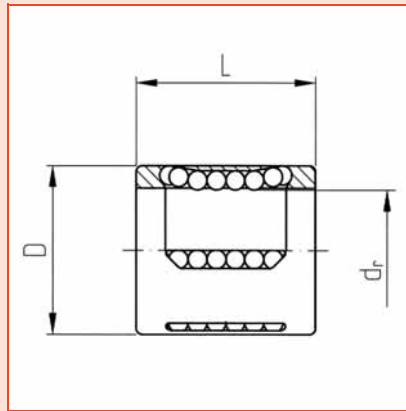


	Flansch									Tragzahlen	
	L mm	K mm	D _f mm	t mm	D _p mm	X mm	Y mm	Z mm	dyn. C N	stat C ₀ N	
	80	42	54	8	43	5,5	9	5,1	1400	2750	
	112	50	62	8	51	5,5	9	5,1	1560	3140	
	112	58	74	10	60	6,6	11	6,1	2490	5490	

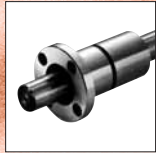
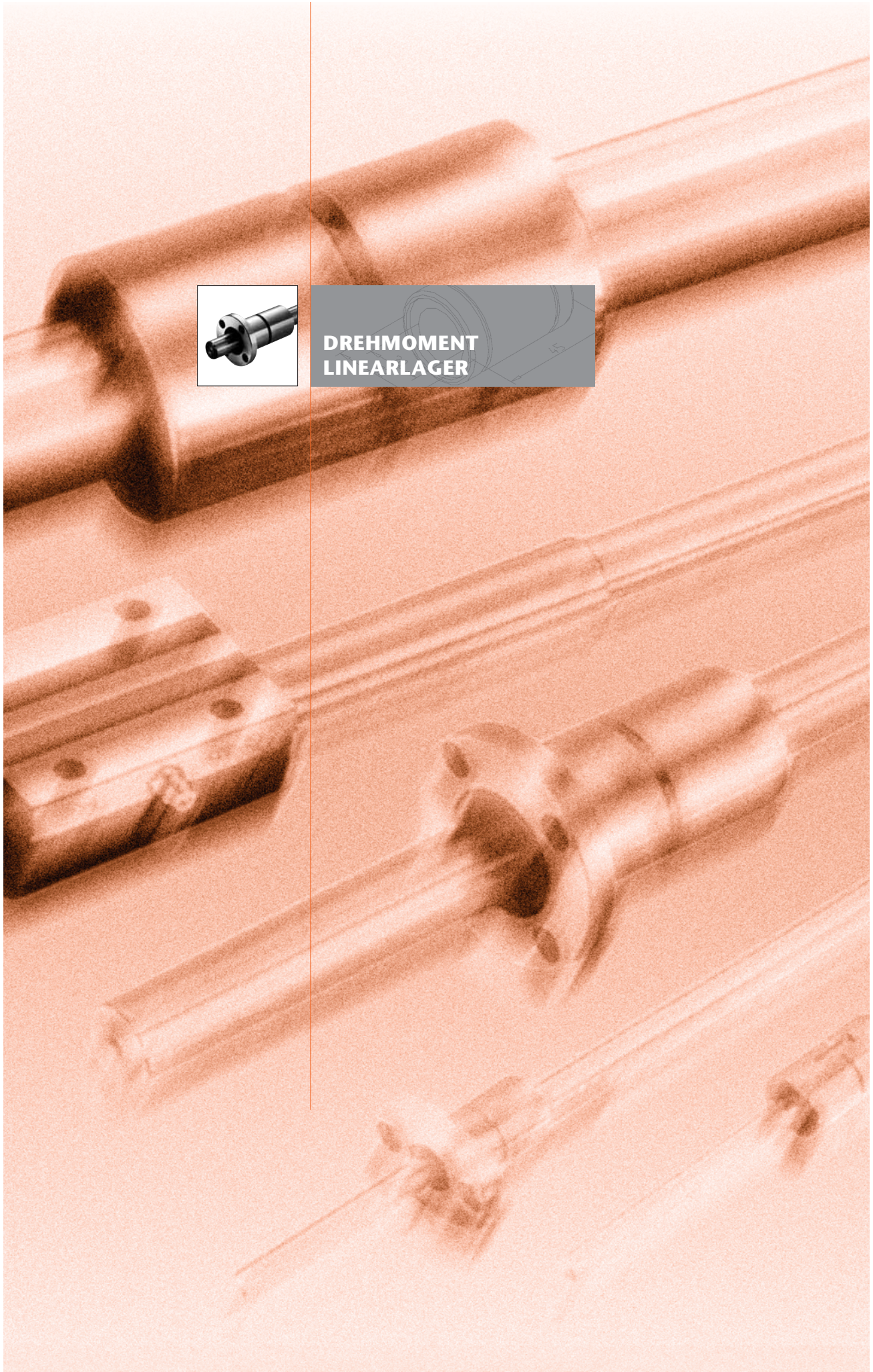
KOMPAKT LINEARLAGER**KH... mit Aussenmantel aus Stahlblech tiefgezogen, Käfig aus Kunststoff**

UU = beidseitig abgedichtet Die angegebenen Tragzahlen gelten nur bei gehärteten (62 - 66 HRC) und geschliffenen Wellenlaufbahnen.

Typenbezeichnung	Abmessungen		
	d _r mm	D mm	L mm
KH 0622	6	12	22
KH 0824	8	15	24
KH 1026	10	17	26
KH 1228	12	19	28
KH 1428	14	21	28
KH 1630	16	24	30
KH 2030	20	28	30
KH 2540	25	35	40
KH 3050	30	40	50
KH 4060	40	52	60
KH 5070	50	62	70



	Gewicht	Tragzahlen	
		$C_{max} N$	$C_{0 max} N$
	kg		
	0,007	390	340
	0,012	440	290
	0,015	510	380
	0,019	630	520
	0,021	630	520
	0,028	820	630
	0,033	970	810
	0,066	2030	1700
	0,095	2860	2760
	0,182	4490	4540
	0,252	5610	6430



DREHMOMENT
LINEARLAGER

TECHNISCHE DATEN

Konstruktion und Eigenschaften

Die Drehmoment-Kugelhülse erlaubt die Herstellung einer präzisen Längsführung aus 2 Komponenten: Lager und profilierte Welle. Wellen für Drehmoment-Linearlager: Material: Cf53, präzisionsgezogen induktiv gehärtet.

Sowohl Lager als auch Welle haben 3 oder 4 Kugellaufbahnen in Form eines gotischen Bogens, die mit jeder tragenden Kugel einen 4-Punkt-Kontakt bilden.

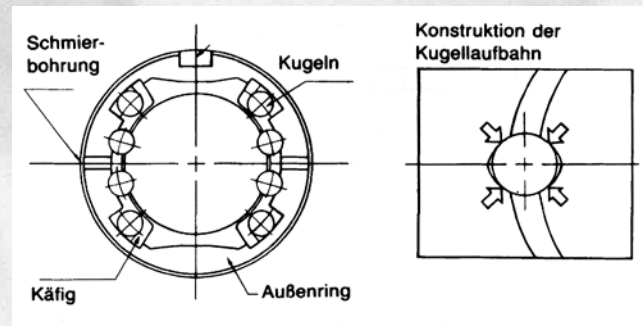
Die Konstruktion der Laufbahnen stellt bei Belastungen aus allen Richtungen ein sehr präzises Verfahren des Lagers sicher. Sie sind auf der gesamten Länge hochfrequenzgehärtet. Durch den Kunststoffkäfig und die ausgereifte Konstruktion konnte die Geräuschentwicklung und die Vibration des Lagers bedeutend reduziert werden.

Spielfreiheit

Die Vorspannung der Drehmomenthülse erlaubt die spielfreie Einstellung des Systems und damit eine Erhöhung der Streifigkeit.

Erhöhte Tragzahl

Durch die Ausführung der Kugellaufbahnen in Form eines gotischen Bogens wurde die Kontaktfläche der Kugeln erhöht. Damit konnte auch die Tragfähigkeit der Konstruktion wesentlich erhöht werden.



Dichtheit

Alle Drehmomentkugelhülsen werden mit beidseitigen Dichtungen geliefert, die sich perfekt an die Profilkurve der Wellen anschmiegen. Daraus resultiert eine sichere Dichtheit sowie ein großer Fettraum im Lager. Die Lager können durch die dafür vorgesehenen Schmierlöcher nachgeschmiert werden.

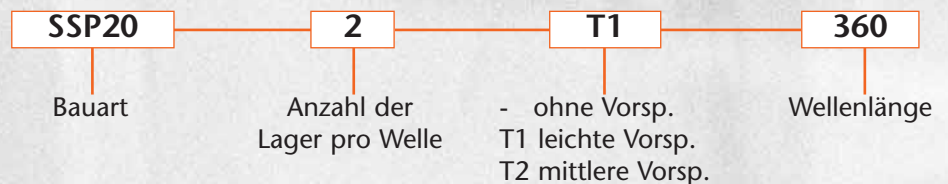
Geringer Bauraum

Der äußere Durchmesser des Lagers wurde minimal gehalten. Der Rücklauf der Kugeln wurde unter diesem Gesichtspunkt optimiert.

Radialspiel

Von wesentlicher Bedeutung für die Präzision und die Lebensdauer des Systems in einer bestimmten Anwendung ist die Auswahl des richtigen Radialspiels. Bei nicht gepaarten Einheiten, kann das Radialspiel nicht definiert angegeben werden (erhöhtes Radialspiel bzw. erhöhte Vorspannung möglich). Die Werte der Vorspannung für die einzelnen Lagergrößen sind in der Tabelle angegeben.

Bezeichnung der Einheiten:



Anwendungsbeispiele:

Mittlere Vorspannung T2

starke Vibration, häufig wechselnde Belastungsrichtungen (Schweißmaschinen, Schneidische)

Leichte Vorspannung T1

Leichte Vibration, wechselnde Belastungsrichtungen (Roboterarme, xy-Tische, Montagemaschinen)

Ohne Vorspannung T0

Sehr geringe Vibration, Belastung nur aus einer Richtung (Meßgeräte, Verpackungsmaschinen)

TECHNISCHE DATEN

Vorspannung	T0	T1	T2
Typ	Normal	Leicht	Mittel
SSP 6 S	-2 ~ +1	-6 ~ -2	
SSP 8	-2 ~ +1	-6 ~ -2	
SSP 10 S	-3 ~ +1	-9 ~ -3	
SSP 20	-4 ~ +2	-12 ~ -4	-20 ~ -12
SSP 25	-4 ~ +2	-12 ~ -4	-20 ~ -12
SSP 30	-4 ~ +2	-12 ~ -4	-20 ~ -12
SSP 40	-6 ~ +3	-18 ~ -6	-30 ~ -18
SSP 50	-6 ~ +3	-18 ~ -6	-30 ~ -18

Tragzahlen und Lebensdauerberechnung:

für Momentenbelastung:

$$L = \left(\frac{f_T f_C}{f_W} \cdot \frac{C_T}{T} \right)^3 \cdot 50$$

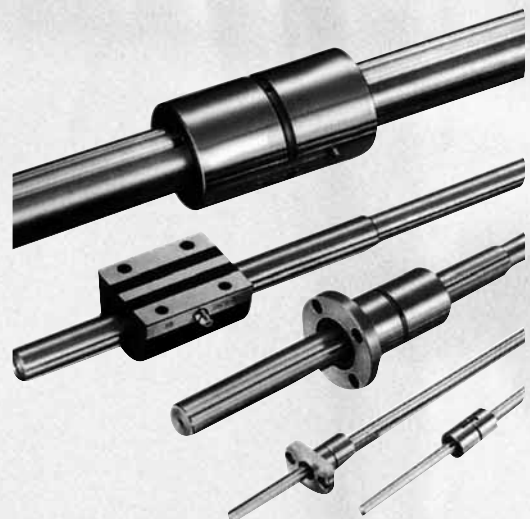
für Radialbelastung:

$$L = \left(\frac{f_T f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50$$

in Betriebsstunden:

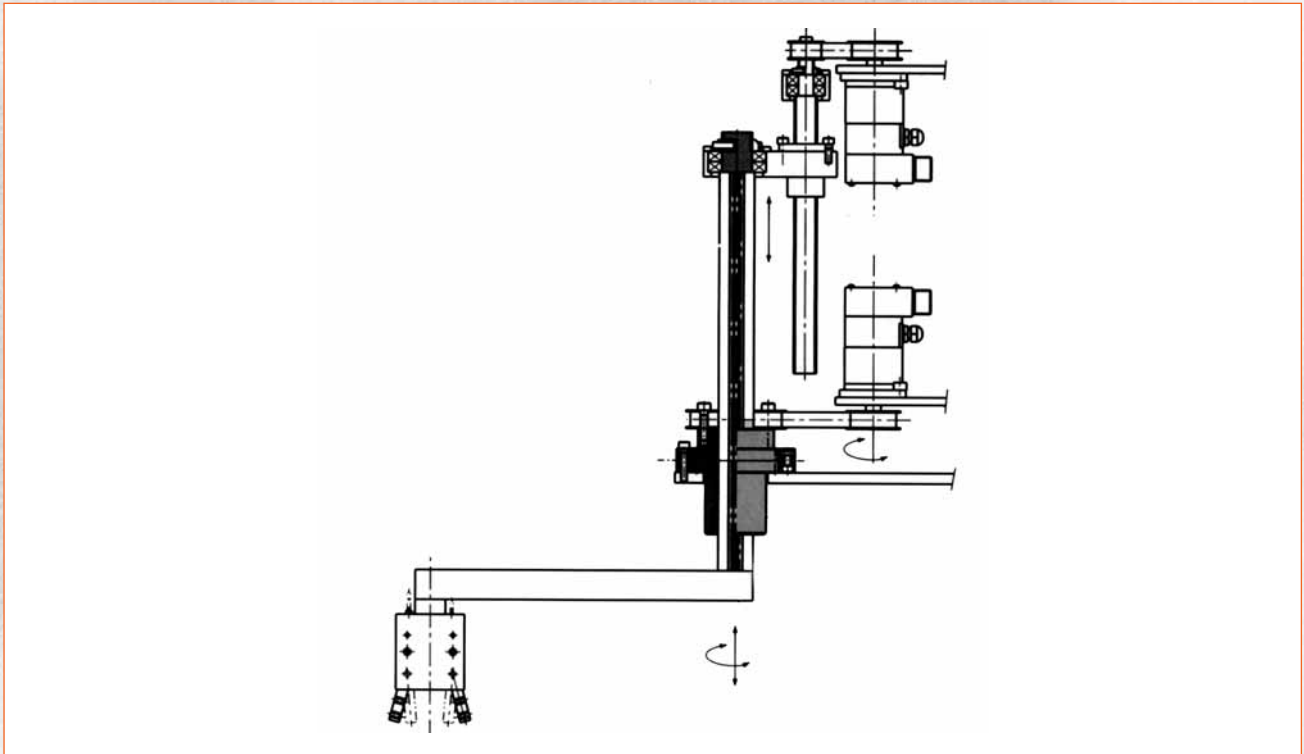
$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot L_s \cdot n_1 \cdot 60}$$

- L Lebensdauer (km)
- Lh Lebensdauer in Stunden (h)
- f_T Temperatur-Koeffizient (1 = bis 100° C)
- f_C Kontakt-Koeffizient (Anzahl der Lager)
- f_W Belastungs-Koeffizient
 (1-1,5 = ohne Stöße, V_{max.} bis 15 m/min
 1,5-2 = ohne Stöße, V_{max.} bis 60 m/min
 2-3,5 = Stoßbelastung, V > 60 m/min)
- C_T dyn. Drehmoment (Nm)
- C dyn. Tragzahl (N)
- T wirkendes Drehmoment (Nm)
- P wirkende Radiale Belastung (N)
- L_s Verfahrweg (m)
- n₁ Anzahl der Bewegungen/min



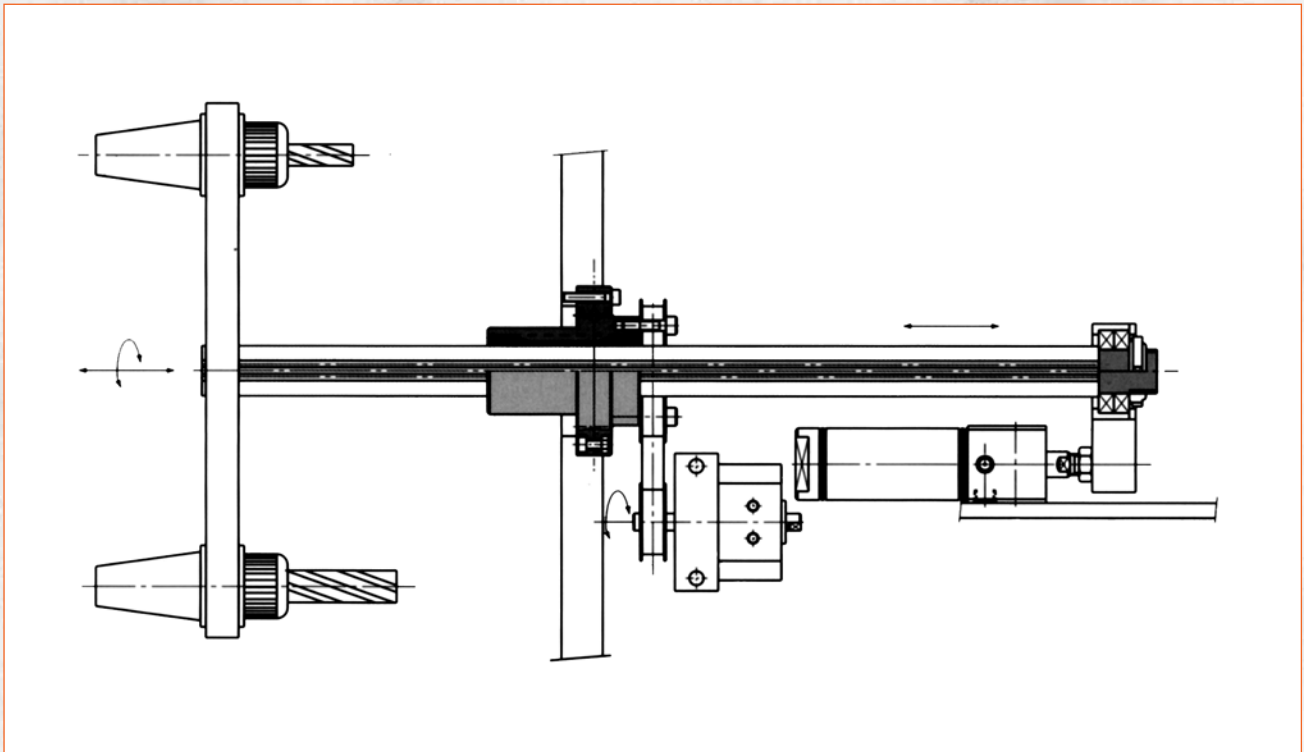
PROJEKTIERUNGSBEISPIEL

Greifersystem



Drehmoment SPR für gleichzeitige Linear- und Rotationsbewegungen

Werkzeugwechsler

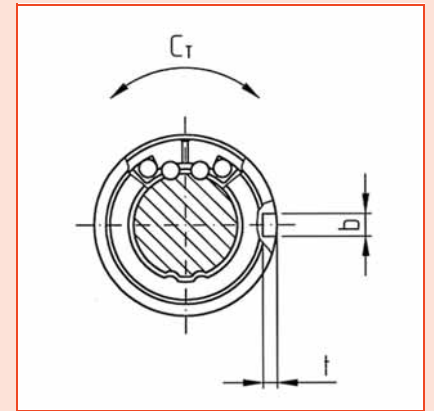
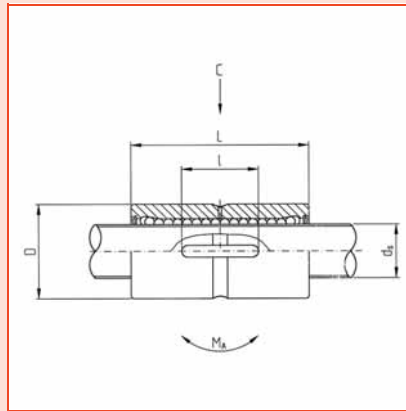


Drehmoment SPR für gleichzeitige Linear- und Rotationsbewegungen

DREHMOMENT LINEARLAGER

SSP...

Typenbezeichnung	Gewicht		Wellenlänge max mm	Abmessungen							
	Lager kg	Welle kg/m		mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm	mm	b Tol.µm		
SSP 06 S	0,019	0,210	400	14	0/-11	25	0/-2	2,5	+16/+6		
SSP 08 S	0,023	0,380	500	16	0/-11	25	0/-2	2,5	+16/+6		
SSP 10 S	0,054	0,600	600	21	0/-13	33	0/-2	3	+16/+6		
SSP 20 C	0,200	2,000	5000	32	0/-16	60	0/-2	4	+24/+12		
SSP 25 C	0,220	3,100	5000	37	0/-16	70	0/-3	5	+24/+12		
SSP 30 C	0,350	4,800	5000	45	0/-16	80	0/-3	7	+30/+15		
SSP 40 C	0,810	8,600	5000	60	0/-19	100	0/-3	10	+30/+15		
SSP 50 C	1,500	13,100	5000	75	0/-19	112	0/-3	15	+36/+18		

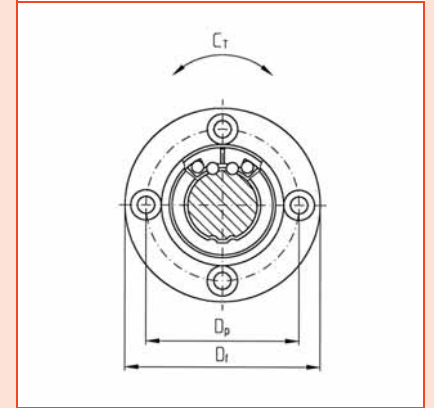
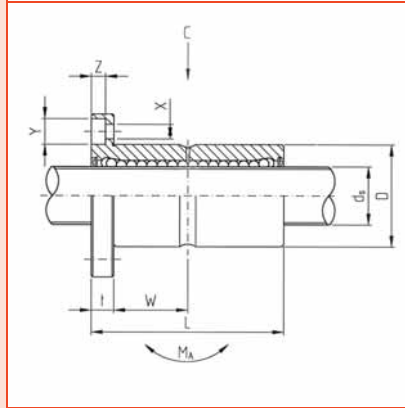
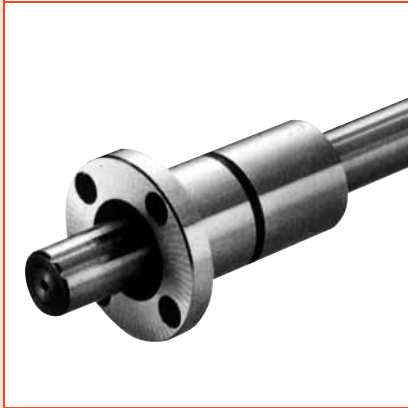


Abmessungen					Drehmoment		Tragzahl		Kippmoment
t +0,05 mm	l mm	mm	d _s mm	Tol. μm	dyn. C _T Nm	stat. C _{OT} Nm	dyn. CN	stat. C _o N	M _A Nm
1,2	10,5	6	0/-12	1,5	2,4	1220	2280	5,1	
1,2	10,5	8	0/-15	2,1	3,7	1450	2870	7,4	
1,5	13	10	0/-15	4,4	8,2	2730	5070	18	
2,5	26	18,2	0/-21	83	133	7840	11300	63	
3	33	23	0/-21	162	239	12300	16100	104	
4	41	28	0/-21	289	412	18600	23200	181	
4,5	55	37,4	0/-25	637	882	30800	37500	358	
5	60	47	0/-25	1390	3180	46100	74200	696	

DREHMOMENT LINEARLAGER

SSPF...

Typenbezeichnung	Gewicht		Wellenlänge max mm	Abmessungen						
	Lager kg	Welle kg/m		mm	D Tol.µm	mm	L Tol.µm	D _f mm	t mm	
SSPF 06 S	0,019	0,210	400	14	0/-11	25	0/-2	30	5	
SSPF 08 S	0,023	0,380	500	16	0/-11	25	0/-2	32	5	
SSPF 10 S	0,054	0,600	600	21	0/-13	33	0/-2	42	6	
SSPF 20 C	0,200	2,000	5000	32	0/-16	60	0/-2	51	7	
SSPF 25 C	0,220	3,100	5000	37	0/-16	70	0/-3	60	9	
SSPF 30 C	0,350	4,800	5000	45	0/-16	80	0/-3	70	10	
SSPF 40 C	0,810	8,600	5000	60	0/-19	100	0/-3	90	14	
SSPF 50 C	1,500	13,100	5000	75	0/-19	112	0/-3	113	16	
SSPF 60 C	3,300	19,000	5000	90	0/-22	127	0/-3	129	18	

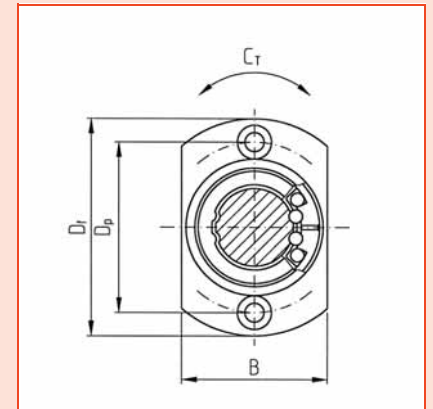
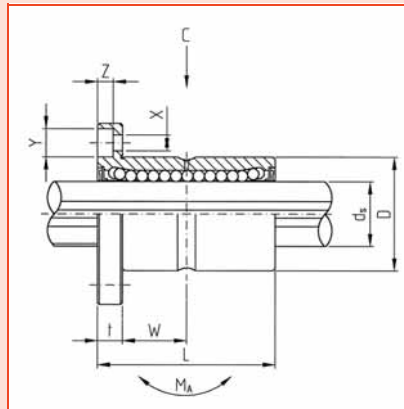
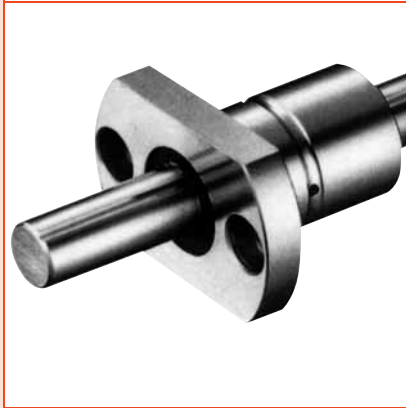


Abmessungen								Drehmoment		Tragzahl		Kippmoment
	D_p mm	X mm	Y mm	Z mm	W mm	mm	d_s Tol. μm	dyn. C_T Nm	stat. C_{OT} Nm	dyn. CN	stat. C_0 N	M_A Nm
	22	3,4	6,5	3,3	7,5	6	0/-12	1,5	2,4	1220	2280	5,1
	24	3,4	6,5	3,3	7,5	8	0/-15	2,1	3,7	1450	2870	7,4
	32	4,5	8	4,4	10,5	10	0/-15	4,4	8,2	2730	5070	18
	40	4,5	8	4,4	23	18,2	0/-21	83	133	7840	11300	63
	47	5,5	9	5,4	26	23	0/-21	162	239	12300	16100	104
	54	6,6	11	6,5	30	28	0/-21	289	312	18600	23200	181
	72	9	14	8,6	36	37,4	0/-25	637	882	30800	37500	358
	91	11	17,5	11	40	47	0/-25	1390	3180	46100	74200	696
	107	11	17,5	11	45,5	56,5	0/-30	2100	4800	46100	74200	696

DREHMOMENT LINEARLAGER

SSPT...

Typenbezeichnung	Gewicht		Wellenlänge max mm	Abmessungen							
	Lager kg	Welle kg/m		D mm	Tol.µm	L mm	Tol.µm	D _i mm	B mm	t mm	
SSPT 06 S	0,029	0,210	400	14	0/-11	25	0/-2	30	18	5	
SSPT 08 S	0,035	0,380	500	16	0/-11	25	0/-2	32	21	5	
SSPT 10 S	0,075	0,600	600	21	0/-13	33	0/-2	42	25	6	

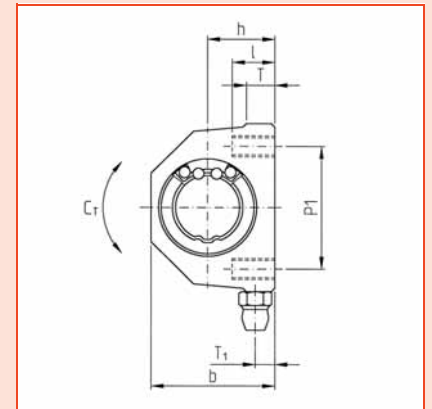
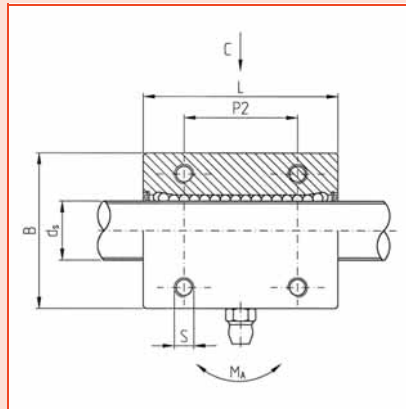


Abmessungen								Drehmoment		Tragzahl		Kippmoment
D_p mm	X mm	Y mm	Z mm	W mm	d_s mm	Tol. μm	dyn. C_T Nm	stat. C_{OT} Nm	dyn. CN	stat. C_0 N	M_A Nm	
22	3,4	6,5	3,3	7,5	6	0/-12	1,5	2,4	1220	2280	5,1	
24	3,4	6,5	3,3	7,5	8	0/-15	2,1	3,7	1540	2870	7,4	
32	4,5	8	4,4	10,5	10	0/-15	4,4	8,2	2730	5070	18	

DREHMOMENT LINEARLAGER

SSPB...

Typenbezeichnung	Gewicht		Wellenlänge max mm	Abmessungen				
	Lager kg	Welle kg/m		h ±0,02 mm	B mm	L mm	b mm	T mm
SSPB 20 C	0,550	2,000	5000	19	48	60	35	8
SSPB 25 C	0,900	3,100	5000	22	60	70	41,5	10
SSPB 30 C	1,400	4,800	5000	26	70	80	50	12
SSPB 40 C	2,500	8,600	5000	32	86	100	63	15



	Abmessungen							Drehmoment		Tragzahl		Kippmoment
	P ₁ mm	P ₂ mm	S mm	l mm	T ₁ mm	mm	d _s Tol. μm	dyn. C _T Nm	stat. C _{0T} Nm	dyn. CN	stat. C ₀ N	M _A Nm
	35	35	M6	12	5,5	18,2	0/-21	83	133	7840	11300	63
	40	40	M8	12	6	23	0/-21	162	239	12300	16100	104
	50	50	M8	12	7	28	0/-21	289	412	18600	23200	181
	60	60	M10	15	8	37,4	0/-25	637	882	30800	37500	358

DREHMOMENT LINEARLAGER

SPR...

SPR-Rotations-Drehmomentlager können gleichzeitig lineare und rotative Bewegungen ausführen. Insbesondere in Robotern, Werkzeugwechslern und bei vielen Handlingsaufgaben können die Rotations-Drehmomentlager die Anzahl der Führungskomponenten erheblich reduzieren. Dadurch wird die Montage wesentlich vereinfacht und Fluchtungsfehler, die durch Addition von Toleranzen entstehen können, werden wirkungsvoll eliminiert.

Der rotative Teil der Führung SPR ist als Kreuzrollenlager ausgeführt. Diese Bauart zeichnet sich durch sehr hohe Tragfähigkeit und Steifigkeit aus. Der Innenring ist in den Außenmantel des Linearlagers integriert. Geringster Bauraum und bedeutende Gewichtsreduzierung werden damit erreicht. Die Enden der Drehmomentwellen können nach Ihrer Spezifikation ausgeführt werden, so daß die Einheiten sofort einsatzfähig ist.

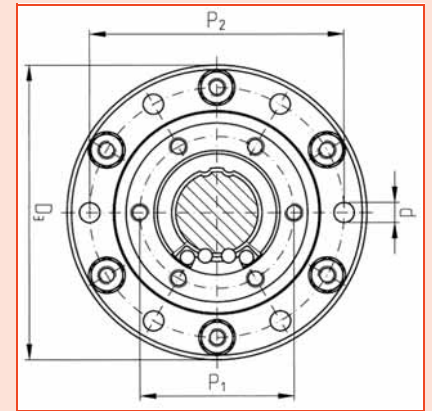
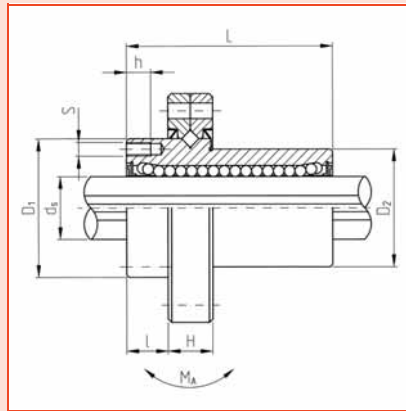
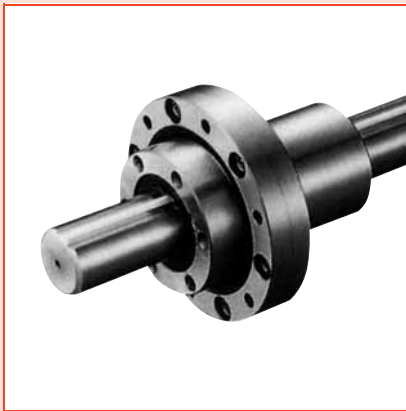
Montage:

Das Rotationslager ist werkseitig betriebsfertig eingestellt. Starke Schläge können die Präzision und Laufruhe des Lagers beeinträchtigen. Es muß daher eine fachgerechte Montage dieser Präzisionseinheiten sichergestellt sein.

Bei Einsatz des Flansches in eine Gehäuseaufnahme sollte die Tiefe der Ausdehnung mindestens 60% der Flanschstärke betragen. Die Aufnahmebohrung ist in Toleranz H7 auszuführen. Lediglich bei sehr geringen Lasten und Momenten kann der Flansch auch direkt aufgeschraubt werden. Beim Einführen der Drehmomentwelle in das Linearlager ist auf korrekte Übereinstimmung der Lage von Laufbahnen und Kugelreihen zu achten. Die Welle sollte möglichst genau mit der Bohrung des Lagers fluchten. Unsachgemäße Montage kann zum Herauspressen der Kugeln aus dem Lager führen!!

Das Anziehen der Befestigungsschrauben muß gleichmäßig über Kreuz erfolgen, Schraubengröße und Anzugsmomente entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

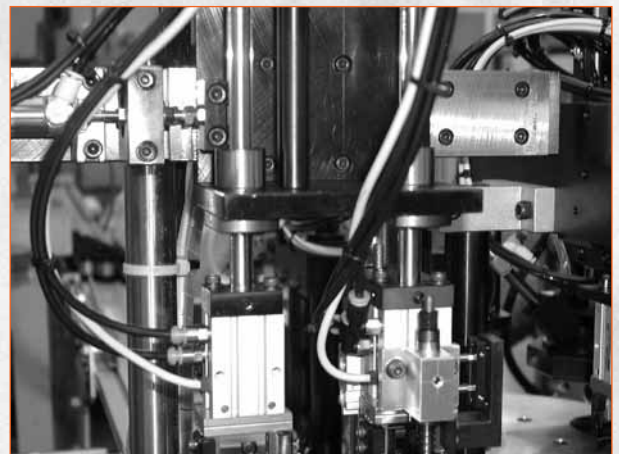
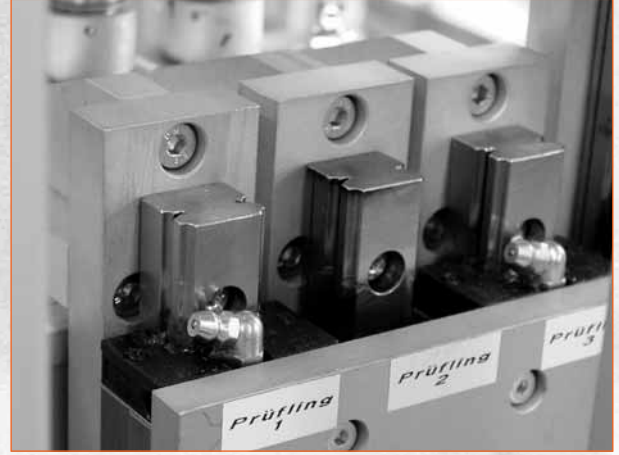
Typenbezeichnung	Gewicht		Wellenlänge max mm	Drehmomentlager								
	Lager kg	Welle kg/m		D ₁		D ₂	L		P ₁	S	h	dynamisches Drehmoment C _T Nm
			mm	d/μm	mm	mm	Tol.μm	mm	mm	mm	mm	
SPR 20	0,450	2,000	5000	40	0/-25	34	60	0/-2	34	M4	7	83
SPR 25	0,750	3,100	5000	50	0/-25	40	70	0/-3	42	M5	8	162
SPR 30	1,250	4,800	5000	61	0/-30	47	80	0/-3	52	M6	10	289
SPR 40	2,300	8,600	5000	76	0/-30	62	100	0/-3	64	M6	10	637
SPR 50	3,100	13,100	5000	88	0/-35	75	112	0/-3	77	M8	13	1390
SPR 60	4,700	19,000	5000	102	0/-35	90	127	0/-3	90	M8	13	2100

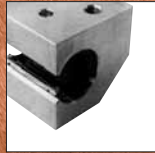


Bezeichn.	Schrauben	empfohlenes Anzugsmoment Nm	<u>Schmierung:</u> Die Lager SPR sind werkseitig mit Alvania 2 gefüllt und sofort einsatzfähig. Entsprechend den Einsatzbedingungen kann eine Nachschmierung erforderlich sein. Bei normalen Einsatzbedingungen ist es empfehlenswert, nach je 1000 Betriebsstunden die Welle zu reinigen und mit Alvania 2 zu schmieren. Für hohe Belastungen und extreme Einsatzdauer kann die Führung SPR mit Schmiernippel ausgeführt werden.
SPR20	M4	4	
SPR25	M4	4	
SPR30	M6	14	
SPR40	M8	30	
SPR50	M8	30	
SPR60	M8	30	

				Radiallager								Welle		Kippmoment	Drehzahl
statisches Drehmoment C N	dynamische Tragzahl C ₀ N	statische Tragzahl mm	I mm	H mm	D ₃ mm		P ₂ mm	d mm	dynamische Tragzahl C _R N	statische Tragzahl C _{OR} N	d _s mm	Tol. μm	M _A Nm	max 1/min	
133	7840	1130	12	13	66	0/-30	56	4,5	5900	7350	18,2	0/-21	63	1200	
239	12300	16100	13	16	78	0/-30	68	4,5	9110	11500	23	0/-21	104	1000	
412	18600	23200	17	17	100	0/-35	86	6,6	13200	18000	28	0/-21	181	800	
882	30800	37500	23	20	120	0/-35	104	9	22800	32300	37,4	0/-25	358	800	
3180	46100	74200	24	22	130	0/-40	114	9	27200	42100	47	0/-25	696	570	
4800	58000	127400	25	25	150	0/-40	132	9	30000	48200	56,5	0/-30	1300	500	

ANWENDUNGSBEISPIELE





GEHÄUSEEINHEITEN



GEHÄUSEEINHEITEN

GE...
GE...AJ
GE...OPAJ

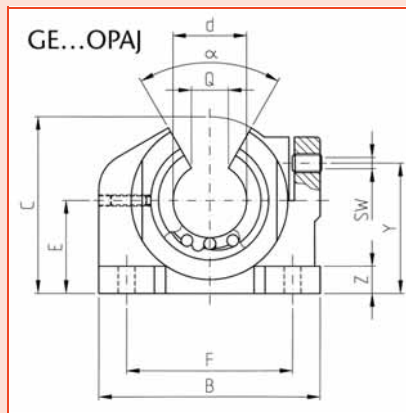
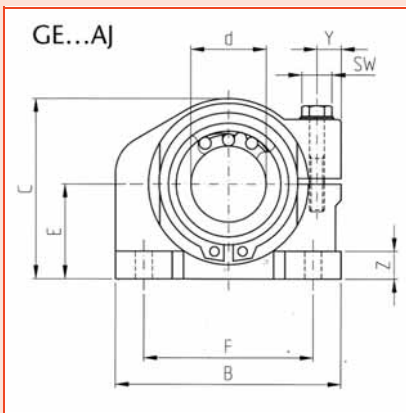
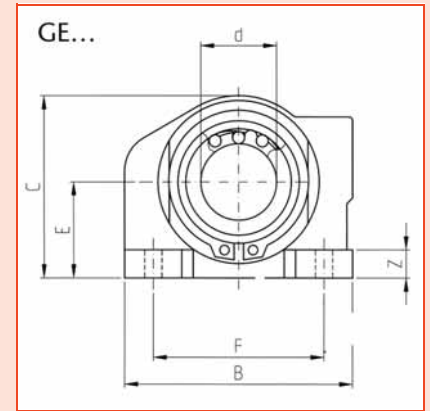
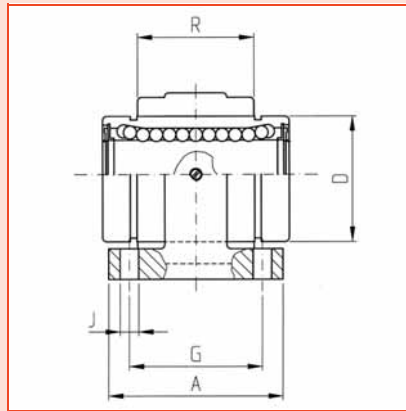
geschlossen
geschlitzt, einstellbar
mit Segmentausschnitt für Wellenunterstützung, einstellbar

UU = abgedichtete Ausführung
 Gehäuse Material: GE 16 - GE 50: Aluminium Druckguß.
 Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen...)

Unsere Gehäuse-Einheiten sind mit Präzisions-Linear-Kugellagern in geschlossener, geschlitzter oder offener Ausführung bestückt. Sie können Belastungen aufnehmen bis zur Höhe der Tragzahl des Lagers und zwar aus jeder Richtung (siehe Produktübersicht Linearlager).

Der Einbau der Einheiten ist stehend, hängend und seitlich möglich.

Typenbezeichnung	Abmessungen						
	d mm	D mm	A mm	B mm	C mm	E ±0,01 mm	F ±0,15 mm
GE 12 GE 12 AJ GE 12 OPAJ	12	22	32	43	34	18	32
GE 16 GE 16 AJ GE 16 OPAJ	16	26	35	50	41	22	40
GE 20 GE 20 AJ GE 20 OPAJ	20	32	42	60	47,5	25	45
GE 25 GE 25 AJ GE 25 OPAJ	25	40	54	74	60	30	60
GE 30 GE 30 AJ GE 30 OPAJ	30	47	60	84	67	35	68
GE 40 GE 40 AJ GE 40 OPAJ	40	62	78	108	87	45	86
GE 50 GE 50 AJ GE 50 OPAJ	50	75	90	130	98	50	108



Abmessungen									Gewicht
	G ±0,15 mm	J mm	R mm	Z mm	Q mm	Y mm	SW	α	kg
	23	4,5	20	4,8	-	-	-	-	0,08
					-	5,5	7	-	0,08
					7,5	23	2	78°	0,07
	26	4,5	22	5,5	-	-	-	-	0,12
					-	6	7	-	0,12
					10	30	2,5	78°	0,10
	32	4,5	28	7	-	-	-	-	0,21
					-	7,5	7	-	0,21
					10	35	2,5	60°	0,17
	40	5,5	40	8	-	-	-	-	0,43
					-	8	8	-	0,43
					12,5	42	3	60°	0,38
	45	6,6	48	9	-	-	-	-	0,64
					-	9,5	10	-	0,64
					12,5	49	3	50°	0,56
	58	9	56	11	-	-	-	-	1,23
					-	12,5	13	-	1,23
					16,8	65	4	50°	1,16
	50	9	72	12,5	-	-	-	-	2,07
					-	14	13	-	2,07
					21	72	4	50°	1,80

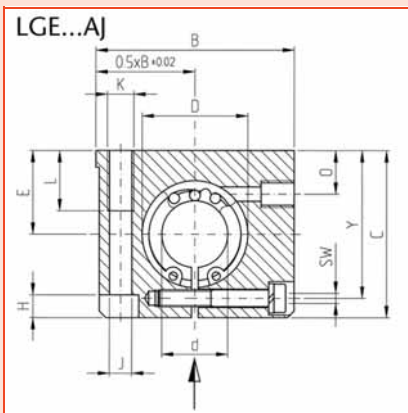
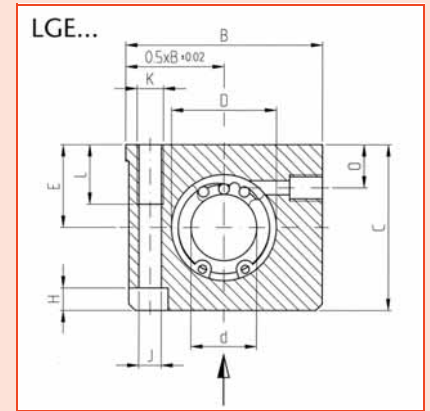
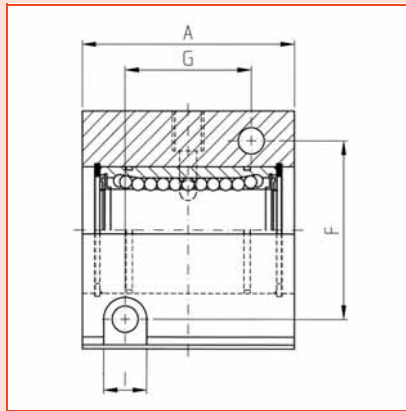
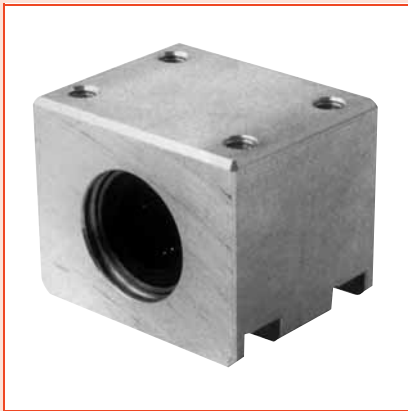
GEHÄUSEEINHEITEN LEICHTE BAUREIHE

LGE...
LGE...AJ

geschlossen
geschlitzt, einstellbar

UU = beidseitig abgedichtet Gehäuse Material: Aluminium Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen...) technische Änderungen: sukzessive Ausführung der Gehäuse mit Anschlagkante

Typenbezeichnung	Abmessungen							
	d mm	D mm	A +0,3 mm	B mm	C mm	E +0,01/-0,02 mm	F ±0,15 mm	
LGE 08 LGE 08 AJ	8	16	32	35	28	13	25	
LGE 12 LGE 12 AJ	12	22	39	43	35	18	32	
LGE 16 LGE 16 AJ	16	26	43	53	42	22	40	
LGE 20 LGE 20 AJ	20	32	54	60	50	25	45	
LGE 25 LGE 25 AJ	25	40	67	78	60	30	60	
LGE 30 LGE 30 AJ	30	47	79	87	70	35	68	
LGE 40 LGE 40 AJ	40	62	91	108	90	45	86	
LGE 50 LGE 50 AJ	50	75	113	130	105	50	108	



Abmessungen									Gewicht
G ±0,15 mm	H mm	I mm	J mm	K mm	O mm	Y mm	SW mm	kg	
20	14	6	3,2	M4	8	- 23,8	- 2,5	0,08	
23	10	8	4,2	M5	10	- 31,2	- 2,5	0,14	
26	12	10	5,2	M6	12	- 37,5	- 3	0,2	
32	26	11	6,8	M8	13	- 44,2	- 4	0,38	
40	20	15	8,6	M10	15	- 53,7	- 5	0,73	
45	22	15	8,6	M10	16	- 63	- 5	1,12	
58	30	18	10,3	M12	20	- 81	- 6	2,3	
50	18	20	14	M16	24	- 94,5	- 6	3,89	

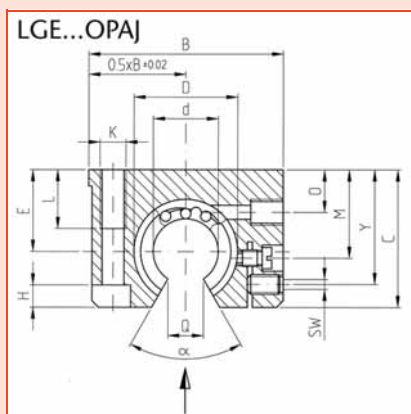
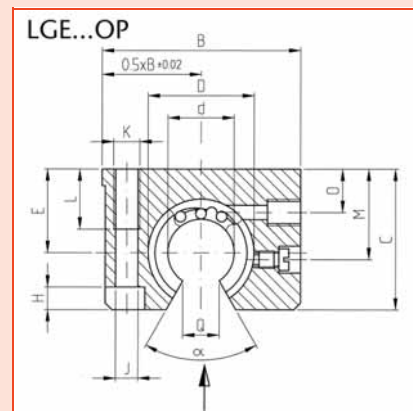
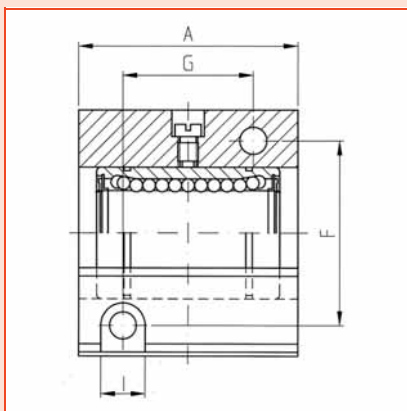
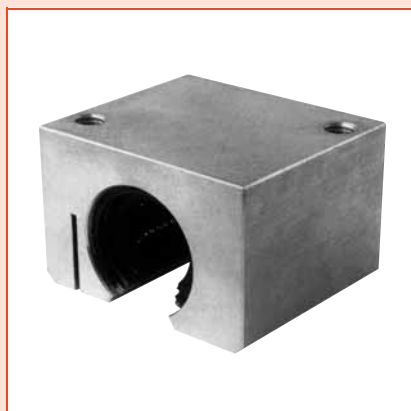
GEHÄUSEEINHEITEN LEICHTE BAUREIHE

LGE...OP
LGE...OPAJ

mit Segmentausschnitt
mit Segmentausschnitt, einstellbar

UU = abgedichtete Ausführung Gehäuse Material: Aluminium Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen...) technische Änderungen: sukzessive Ausführung der Gehäuse mit Anschlagkante

Typenbezeichnung	Abmessungen									
	d mm	D mm	A +0,03 mm	B mm	C mm	E +0,03/-0,02 mm	F ±0,15 mm	G ±0,15 mm	H mm	
LGE 12 OP LGE 12 OPAJ	12	22	39	43	28	18	32	23	4,5	
LGE 16 OP LGE 16 OPAJ	16	26	43	53	35	22	40	26	5	
LGE 20 OP LGE 20 OPAJ	20	32	54	60	42	25	45	32	8	
LGE 25 OP LGE 25 OPAJ	25	40	67	78	51	30	60	40	11	
LGE 30 OP LGE 30 OPAJ	30	47	79	87	60	35	68	45	12	
LGE 40 OP LGE 40 OPAJ	40	62	91	108	77	45	86	50	17	
LGE 50 OP LGE 50 OPAJ	50	75	113	130	88	50	108	58	13	



Abmessungen											Gewicht
I	J	K	L	M	O	Q	?	Y	SW	kg	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm			
8	4,2	M5	11	16,65	8	7,5	60°	- 24	- 3	0,1	
10	5,2	M6	13	22	12	10	60°	- 30	- 3	0,17	
11	6,8	M8	18	25	13	10	60°	- 35	- 3	0,28	
15	8,6	M10	22	31,5	15	12,5	60°	- 43	- 3	0,6	
15	8,6	M10	22	33	16	12,5	60°	- 50	- 3	0,9	
18	10,3	M12	26	43,5	20	16,8	60°	- 66	- 3	1,7	
20	13,5	M16	34	47,5	20	21	50°	- 76	- 3	2,8	

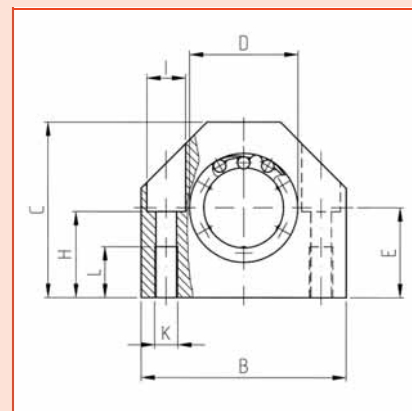
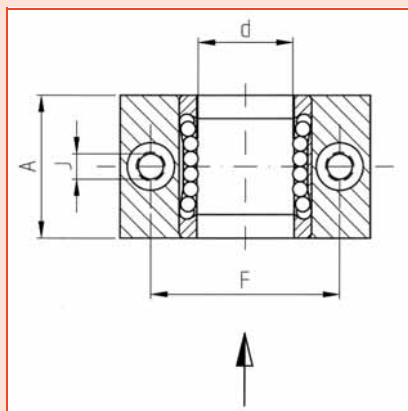
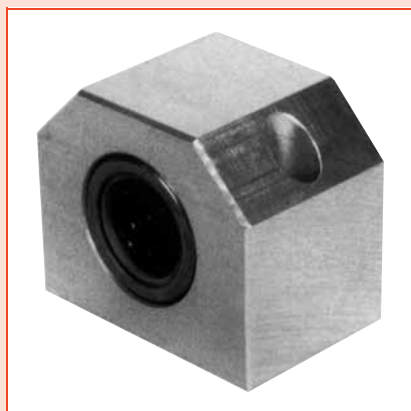
KOMPAKT GEHÄUSEEINHEITEN

CGE...

mit Kugelhülse Serie KH

UU = abgedichtete Ausführung
 Gehäuse Material: Aluminium
 Zubehör: Wellenböcke, Serie CWB

Typenbezeichnung	Abmessungen						
	d mm	D K 7 mm	A +0,3 mm	B mm	C mm	E +0,01/-0,02 mm	
CGE 12	12	19	28	40	33	17	
CGE 16	16	24	30	45	38	19	
CGE 20	20	28	30	53	45	23	
CGE 25	25	35	40	62	54	27	
CGE 30	30	40	50	67	60	30	
CGE 40	40	52	60	87	76	39	
CGE 50	50	62	70	103	92	47	



Abmessungen							Gewicht
F ±0,15 mm	H mm	I H13 mm	J mm	K	L mm	kg	
29	16	8	4,3	M5	11	0,08	
34	18	8	4,3	M5	11	0,12	
40	22	10	5,3	M6	13	0,15	
48	26	11	6,6	M8	18	0,29	
53	29	11	6,6	M8	18	0,42	
69	38	15	8,4	M10	22	0,82	
82	46	18	10,5	M12	26	1,33	

GEHÄUSEEINHEITEN MIT SEITLICHEM SEGMENTAUSSCHNITT

LGE..SOP
LGE..SOPAJ

einstellbar

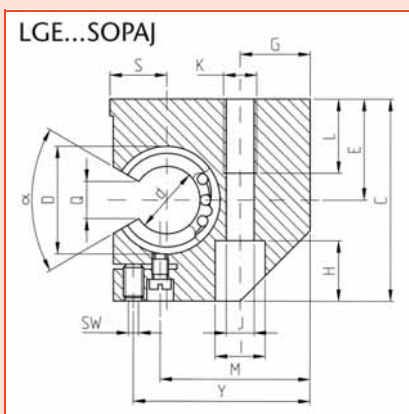
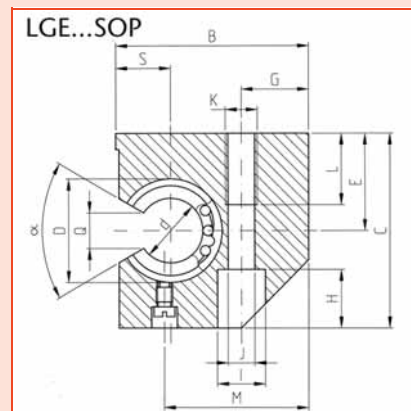
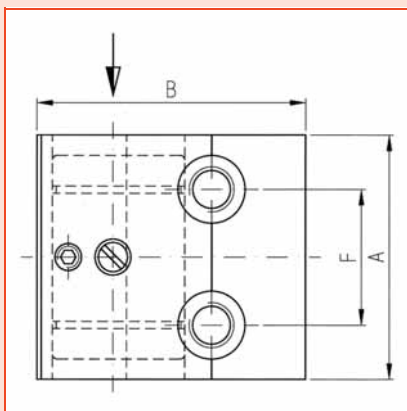
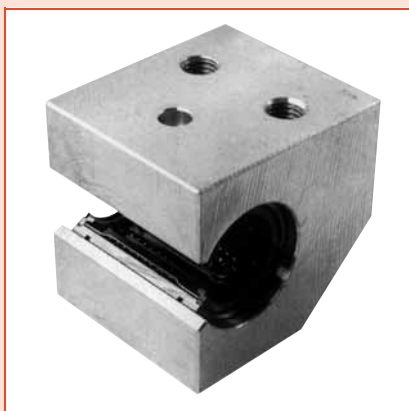
UU = abgedichtete Ausführung

Gehäuse Material: Aluminium

Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen...)

technische Änderungen: sukzessive Ausführung der Gehäuse mit Anschlagkante

Typenbezeichnung	Abmessungen									
	d mm	D H ₆ mm	A +0,3 mm	B mm	C mm	E +0,01/-0,02 mm	F mm	G mm	H mm	
LGE 20 SOP LGE 20 SOPAJ	20	32	54	60	60	30	30	21	18	
LGE 25 SOP LGE 25 SOPAJ	25	40	67	75	72	35	36	26	22	
LGE 30 SOP LGE 30 SOPAJ	30	47	79	86	82	40	42	27	27	
LGE 40 SOP LGE 40 SOPAJ	40	62	91	110	100	45	48	35	33	
LGE 50 SOP LGE 50 SOPAJ	50	75	113	127	115	50	62	39	33	



Abmessungen											Gewicht
I	J	K	L	M	Q	S	Y	SW	α	kg	
mm	mm		mm	mm	mm	$+0,01/-0,02$ mm	mm	mm			
15	8,4	M10	22	43	10	17	- 53	- 3	60°	0,20	
18	10,5	M12	26	55,5	12,5	21	- 67	- 3	60°	0,75	
20	13,5	M16	34	59	12,5	25	- 76	- 3	60°	1,25	
26	17,5	M20	43	76,5	16,8	32	- 99	- 3	60°	2,00	
26	17,5	M20	50	86,5	21	38	- 112	- 3	50°	3,00	

FLANSCH GEHÄUSEEINHEITEN

FLE...

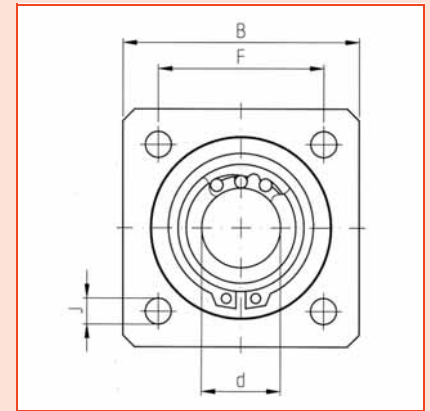
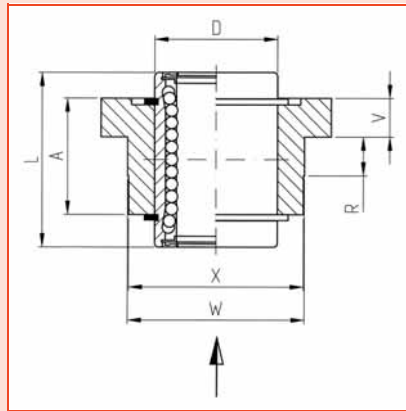
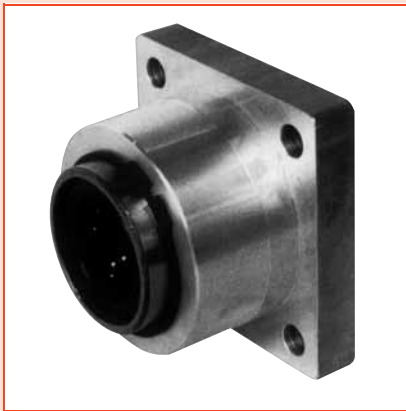
UU = abgedichtete Ausführung

Gehäuse Material: Aluminium

Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Leichtbaukugelbüchsen...)

Achtung: FLE 50 nur in Grauguss lieferbar

Typenbezeichnung	Abmessungen				
	d mm	D H6 mm	A -0,1/-0,3 mm	B mm	F ±0,25 mm
FLE 12	12	22	22	40	30
FLE 16	16	26	24	50	35
FLE 20	20	32	30	60	42
FLE 25	25	40	42	70	54
FLE 30	30	47	50	80	60
FLE 40	40	62	59	100	78
FLE 50	50	75	75	130	98



Abmessungen							Gewicht
J	L	R	V	W	X	kg	
mm	mm	mm	mm	g7 mm	-0,2/-0,5 mm		
5,5	32	10	6	23	32	0,09	
5,5	36	10	8	38	38	0,12	
6,6	45	10	10	46	46	0,22	
6,6	58	10	12	58	58	0,45	
9	66	10	14	66	66	0,85	
11	80	10	16	90	90	1,40	
11	100	10	18	100	100	2,60	

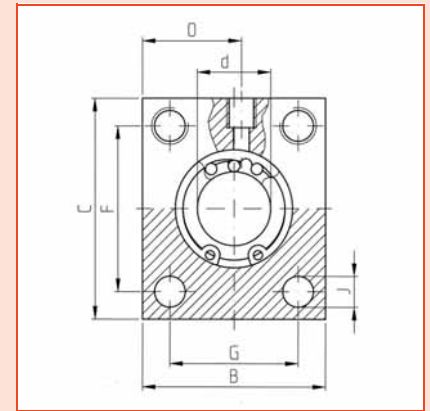
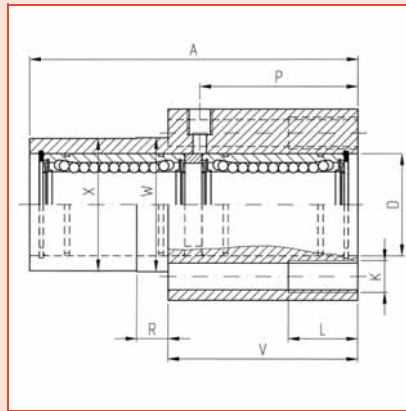
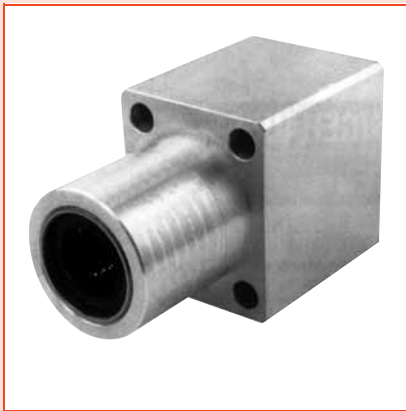
TANDEM GEHÄUSEEINHEITEN

TFE...

kombinierte Flanschgehäuse

UU = abgedichtete Ausführung
 Gehäuse Material: Aluminium
 Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen...)

Typenbezeichnung	Abmessungen						
	d mm	D H6 mm	A mm	B mm	C mm	F ±0,15 mm	G ±0,15 mm
TFE 12	12	22	76	34	42	32	24
TFE 16	16	26	84	40	50	38	28
TFE 20	20	32	104	50	60	45	35
TFE 25	25	40	130	60	74	56	42
TFE 30	30	47	152	70	84	64	50



Abmessungen										Gewicht
J	K	L	O	P	R	V	W	X		
mm		mm	mm	mm	mm	mm	g7 mm	-0,2/-0,5 mm	kg	
5,3	M6	13	19	36	10	46	30	30	0,20	
6,6	M8	18	22	40	10	50	35	35	0,32	
8,4	M10	22	27	50	10	60	42	42	1,00	
10,5	M12	26	32	63	10	73	52	52	1,00	
13,5	M16	34	37	74	10	82	61	61	1,50	

TANDEM GEHÄUSEEINHEITEN

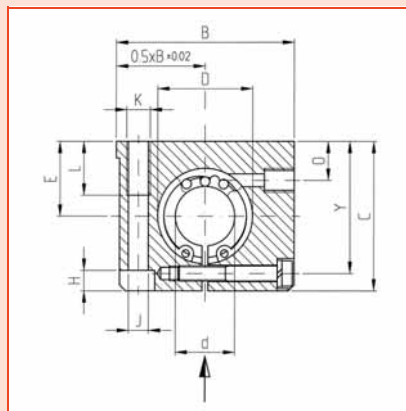
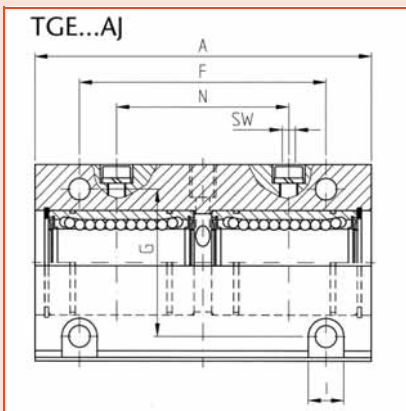
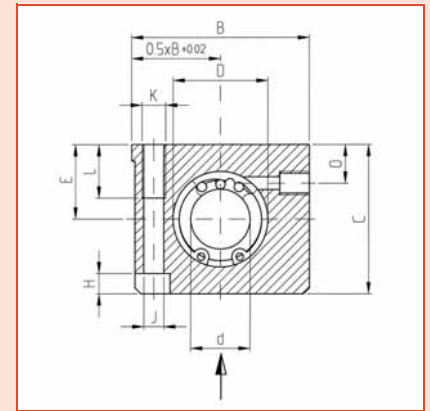
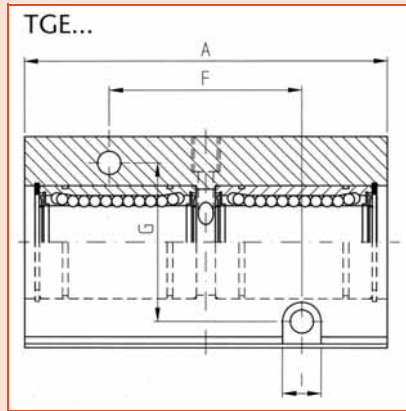
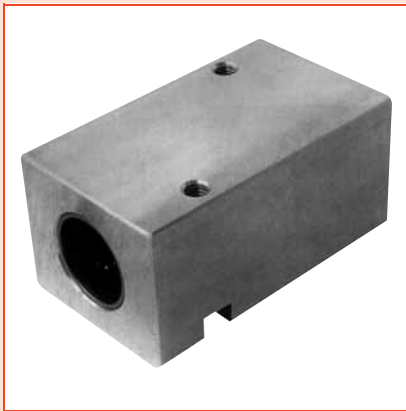
TGE...
TGE...AJ

geschlossen
geschlitzt, einstellbar

UU = abgedichtete Ausführung
Gehäuse Material: Aluminium
Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen,...)

technische Änderungen: sukzessive Ausführung der Gehäuse mit Anschlagkante

Typenbezeichnung	Abmessungen								
	d mm	D H6 mm	A +0,3 mm	B mm	C mm	E +0,01/-0,02 mm	I mm	J mm	
TGE 08 TGE 08 AJ	8	16	62	35	28	13	8	4,2	
TGE 12 TGE 12 AJ	12	22	76	43	35	18	10 8	5,2 4,2	
TGE 16 TGE 16 AJ	16	26	84	53	42	22	10	5,2	
TGE 20 TGE 20 AJ	20	32	104	60	50	25	11	6,8	
TGE 25 TGE 25 AJ	25	40	130	78	60	30	15	8,6	
TGE 30 TGE 30 AJ	30	47	152	87	70	35	18 15	10,3 8,6	
TGE 40 TGE 40 AJ	40	62	176	108	90	45	20 18	14,3 10,3	
TGE 50 TGE 50 AJ	50	75	224	130	105	50	20	14	



Abmessungen										Gewicht
	K	L	O	F	G	H	Y	N	SW	kg
		mm	mm	±0,15 mm	±0,15 mm	mm	mm	mm	mm	
	M5	13 11	8	35 50	25	10 14	- 23,8	- 32	- 2,5	0,15
	M6 M5	13 11	10	40 56	30 32	10	- 31,2	- 40	- 2,5	0,31
	M6	13	12	45 64	36 40	12	- 37,5	- 44	- 3	0,47
	M8	18	13	55 76	45	16	- 44,2	- 53	- 4	0,80
	M10	22	15	70 94	54 60	20	- 53,7	- 66	- 5	1,54
	M12 M10	26 22	16	85 106	62 68	22	- 63	- 78	- 5	2,35
	M16 M12	34 26	20	100 124	80 86	30	- 81	- 88	- 6	4,58
	M16	34	20	125 160	100 108	17,5 13	- 94	- 118	- 8	7,84

TANDEM GEHÄUSEEINHEITEN

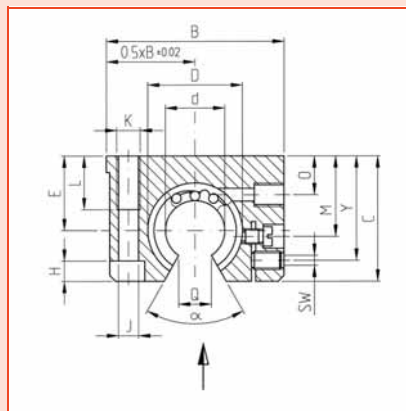
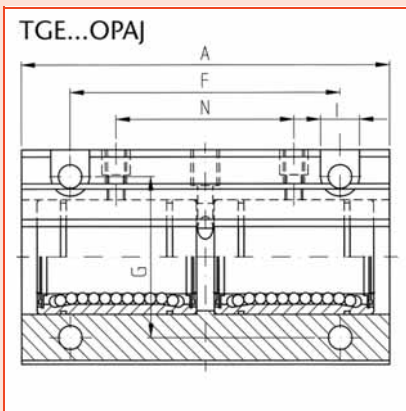
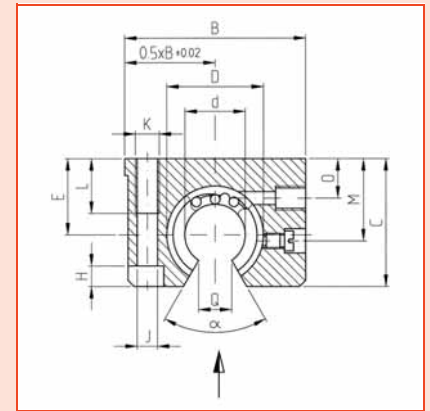
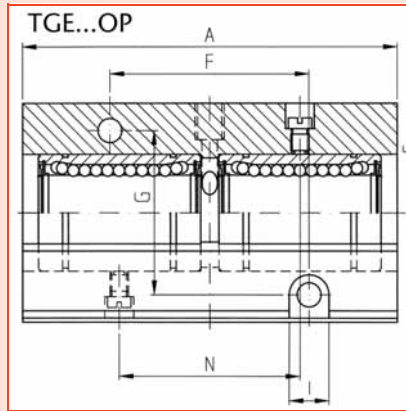
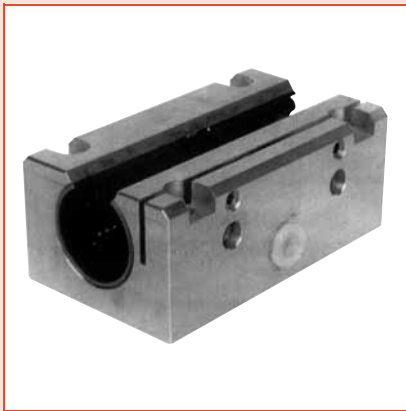
TGE...OP
TGE...OPAJ

off, mit Segmentausschnitt
mit Segmentausschnitt, einstellbar

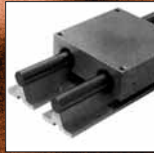
UU = abgedichtete Ausführung
Gehäuse Material: Aluminium
Wahlweise mit allen Kugelbüchsenvarianten lieferbar (z. B. rostfrei, Superkugelbüchsen...)

technische Änderungen: sukzessive Ausführung der Gehäuse mit Anschlagkante

Typenbezeichnung	Abmessungen										
	d mm	D H6 mm	A +0,3 mm	B mm	C mm	E +0,01/-0,02 mm	L mm	M mm	N mm	O mm	
TGE 12 OP TGE 12 OPAJ	12	22	76	43	30	18	13 11	16,65	37	10	
TGE 16 OP TGE 16 OPAJ	16	26	84	53	35	22	13	22	41	12	
TGE 20 OP TGE 20 OPAJ	20	32	104	60	42	25	18	25	50	13	
TGE 25 OP TGE 25 OPAJ	25	40	130	78	51	30	22	31,5	63	15	
TGE 30 OP TGE 30 OPAJ	30	47	152	87	60	35	26 22	33	73	16	
TGE 40 OP TGE 40 OPAJ	40	62	176	108	77	45	34 26	43,5	85	20	
TGE 50 OP TGE 50 OPAJ	50	75	224	130	88	50	34	47,5	121	20	



Abmessungen											Gewicht
	F ±0,15 mm	G ±0,15 mm	H mm	I mm	J mm	K	Y mm	SW mm	Q mm	α	kg
	40	30	5	10	5,2	M6	-	-	7,5	60°	0,26
	56	32	5	8	4,2	M5	23,5	3	7,5	60°	0,26
	45	36	5	10	5,2	M6	-	-	10	60°	0,37
	64	40	5	10	5,2	M6	29	3	10	60°	0,37
	55	45	8	11	6,8	M8	-	-	10	60°	0,63
	76	45	8	11	6,8	M8	35	3	10	60°	0,63
	70	54	11	15	8,6	M10	-	-	12,5	60°	1,24
	94	60	11	15	8,6	M10	43	3	12,5	60°	1,24
	85	62	12	18	10,3	M12	-	-	12,5	60°	1,90
	106	68	12	15	8,6	M10	50	3	12,5	60°	1,90
	100	80	17	20	14,25	M16	-	-	16,8	60°	3,72
	124	86	17	18	10,3	M12	66	3	16,8	60°	3,72
	125	100	13	20	14	M16	-	-	21	50°	6,19
	160	108	13	20	14	M16	76	3	21	50°	6,19



QUATTRO
LINEARSCHLITTEN

TECHNISCHE DATEN

MiniTec Quattro-Linearschlitten sind rationelle Komplettlösungen. Die Kombination von präzisen Linearlagern mit integrierten Dichtungen und exakt abgestimmten Gehäusen gewährleisten optimale Positioniereigenschaften.

Qualitätsüberwachte Serienfertigung aller Komponenten ist die Basis für gleichbleibende Präzision und Wirtschaftlichkeit. Der massive Außenmantel der Linearlager aus Kugellagerstahl in Verbindung mit Chromstahlkugeln Klasse II und Käfigen aus wärmestabilisiertem PA 66 garantieren ausgezeichnete Laufruhe. MiniTec Quattro-Linearschlitten bieten breite Anwendungsvielfalt, insbesondere im Handlingsbereich.

Temperaturbereich:

-20 bis +100°C, bei höheren Temperaturen ist der Einsatz von Lagern mit Stahlkäfig erforderlich.

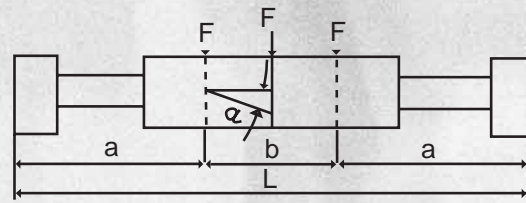
Wellendurchbiegung:

Bei der Auslegung geschlossener Quattro-Linearschlitten ist die maximal zulässige Wellendurchbiegung von 0,5° zu berücksichtigen. Die Durchbiegung errechnet sich nach folgender Formel*:

- F Belastung (N)
- a Rundabstand der 1. Kugelbuchse (mm)
- b Mittenabstand der Kugelbuchse (mm)
(gemäß Tabelle 1)
- E • J Wert aus Tabelle 1

$$\tan \alpha = \frac{F \cdot a \cdot b}{4 \cdot E \cdot J}$$

Welle Ø mm	E • J (Nmm ²)	B
8	4,222 • 10 ⁷	35
12	2,138 • 10 ⁸	45
16	6,756 • 10 ⁸	56
20	1,649 • 10 ⁹	71
25	4,027 • 10 ⁹	88
30	8,350 • 10 ⁹	96
40	2,639 • 10 ¹⁰	134
50	6,443 • 10 ¹⁰	156



Tragzahlen und Gewichte:

- Tragzahlen entsprechend der verwendeten Kugelbuchse siehe Seite 10 - 19
- Gewichte der Schlitten und Traversen sind den Seiten 74 - 79 zu entnehmen

* Eigengewicht von Wellen und Schlitten ist dabei nicht berücksichtigt.

QUATTRO LINEARSCHLITTEN

QGE...
QGE...G

geschlossen, mit Stahlkäfig
geschlossen, mit Kunststoffkäfig

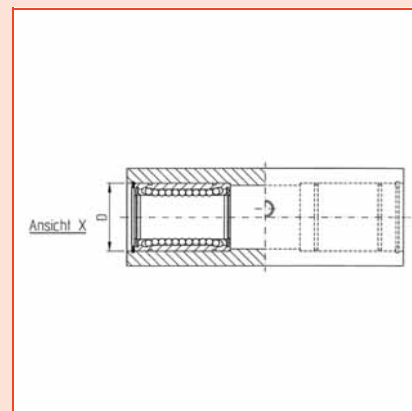
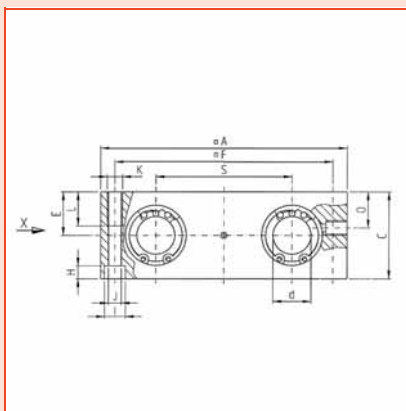
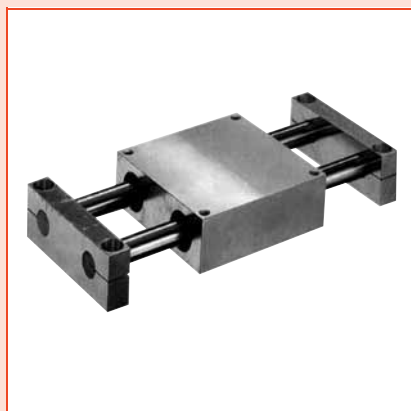
Gehäuse-Material: Aluminium

Alle Linearschlitten sind mit beidseitig gedichteten Linearlagern bestückt. Die Einheiten werden einbaufertig montiert geliefert. Zum Aufbau einer kompletten Führung sind ausserdem noch erforderlich: 2 Wellen und 2 Traversen.

Rostfreie Ausführung auf Anfrage.

Auf Wunsch weitere Varianten (mit Spindeltrieb etc.) erhältlich.

Typenbezeichnung		Abmessungen					
Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	d mm	D mm	□A mm	C mm	E +0,01/-0,02 mm	
QGE 08	QGE 08 G	8	16	65	23	11,5	
QGE 12	QGE 12 G	12	22	85	32	16	
QGE 16	QGE 16 G	16	26	100	36	18	
QGE 20	QGE 20 G	20	32	130	46	23	
QGE 25	QGE 25 G	25	40	160	56	28	
QGE 30	QGE 30 G	30	47	180	64	32	
QGE 40	QGE 40 G	40	62	230	80	40	
QGE 50	QGE 50 G	50	75	280	96	48	



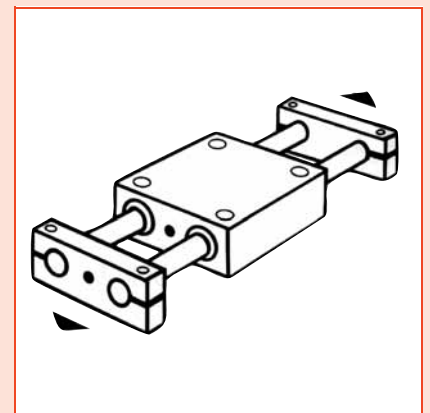
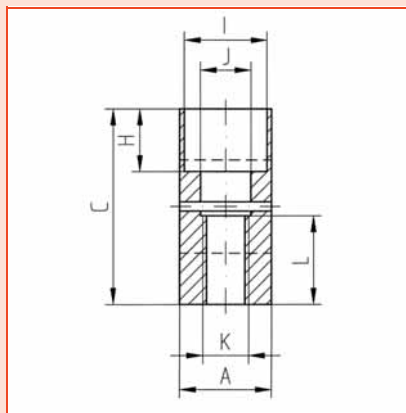
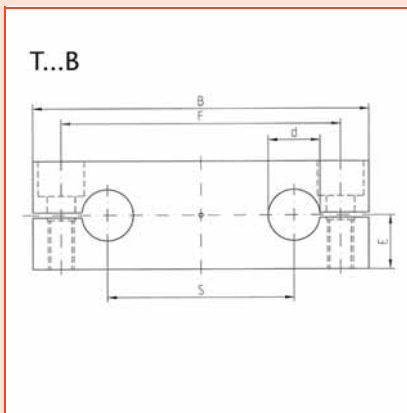
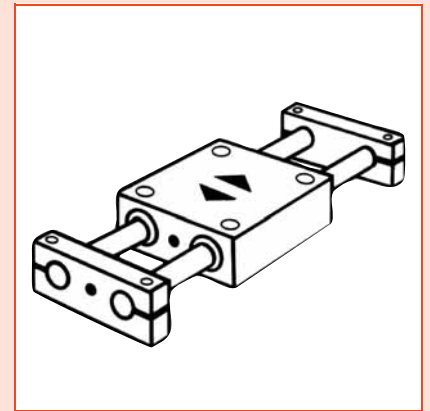
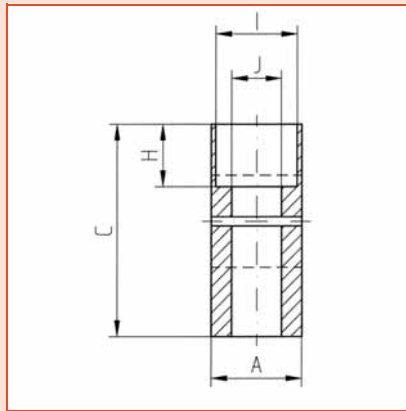
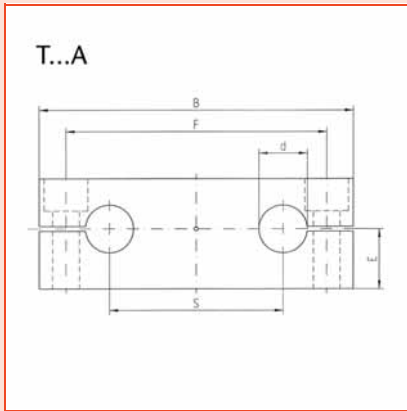
Abmessungen									Gewicht
	□F mm	H mm	I mm	J mm	K	L mm	O mm	S ±0,02 mm	kg
	55	4,6	8	4,3	M5	11	8	32	0,27
	73	5,7	10	5,3	M6	13	13	42	0,60
	88	5,7	10	5,3	M6	13	15	54	0,90
	115	6,8	11	6,8	M8	18	19	72	1,88
	140	9	15	9	M10	22	24	88	3,65
	158	11	18	10,5	M12	26	27	96	5,14
	202	13	18	13,5	M16	34	35	122	10,22
	250	13	20	13	M16	34	43	152	18,00

TRAVERSE ZU QUATTRO LINEARSCHLITTEN

T..A
T..B

Material: Aluminium

Typenbezeichnung	Abmessungen				
	d mm	A mm	B mm	F mm	H mm
T 08 A T 08 B	8	12	65	52	7
T 12 A T 12 B	12	14	85	70	8,5
T 16 A T 16 B	16	18	100	82	10,5
T 20 A T 20 B	20	20	130	108	13,5
T 25 A T 25 B	25	25	160	132	16
T 30 A T 30 B	30	25	180	150	16
T 40 A T 40 B	40	30	230	190	21
T 50 A T 50 B	50	30	280	240	21



Abmessungen								Gewicht
	I mm	J mm	S ±0,02 mm	C mm	E ±0,015 mm	K mm	L mm	kg
	10	5,5	32	23 22	12,5 11	- M5	- 8	0,04
	11	6,6	42	32 28	18 14	- M6	- 12	0,09 0,08
	15	9	54	36 32	20 16	- M8	- 14	0,13 14,00
	18	11	72	46 42	25 21	- M10	- 19	0,26 0,28
	20	13,5	88	56 52	30 26	- M12	- 24	0,49 0,52
	20	13,5	96	64 58	35 29	- M12	- 26	0,60 0,62
	26	17,5	122	80 72	44 36	- M16	- 30	1,13 1,20
	26	17,5	152	96 88	52 44	- M16	- 34	1,70 1,79

QUATTRO LINEARSCHLITTEN OFFENE AUSFÜHRUNG

QGE..OP
QGE...GOP

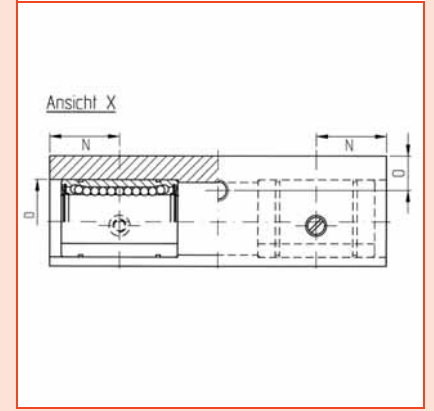
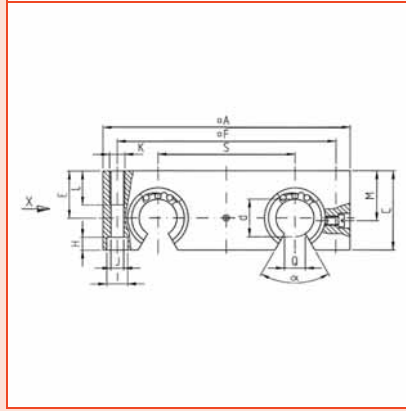
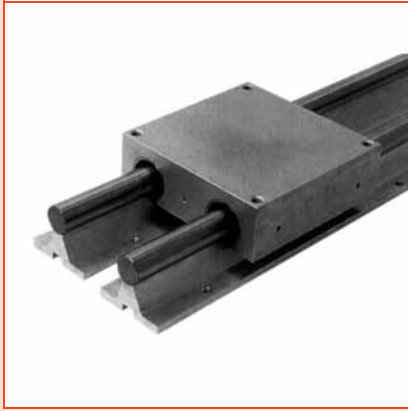
mit Stahlkäfig
mit Kunststoffkäfig

Gehäuse-Material: Aluminium

Alle Linearschlitten sind mit beidseitig abgedichteten Standardlinearlagern bestückt.

Die Einheiten werden einbaufertig montiert geliefert. Zum Aufbau einer kompletten Führung sind ausserdem noch erforderlich: 2 x Wellenunterstützung

Typenbezeichnung		Abmessungen							
Stahlkäfig	Kunststoffkäfig	d	D	□A	C	E +0,01/-0,02 mm	□F	H	
		mm	mm	mm	mm		mm	mm	
QGE 12 OP	QGE 12 GOP	12	22	85	30	18	73	5,7	
QGE 16 OP	QGE 16 GOP	16	26	100	35	22	88	5,7	
QGE 20 OP	QGE 20 GOP	20	32	130	42	25	115	6,8	
QGE 25 OP	QGE 25 GOP	25	40	160	51	30	140	9	
QGE 30 OP	QGE 30 GOP	30	47	180	60	35	158	11	
QGE 40 OP	QGE 40 GOP	40	62	230	77	45	202	13	
QGE 50 OP	QGE 50 GOP	50	75	280	93	55	250	13	



Abmessungen											Gewicht
	I mm	J mm	K mm	L mm	M mm	N mm	O mm	Q mm	S ±0,02 mm	α	Kg
	10	5,2	M6	13	16,65	19,5	10	7,5	42	60°	0,51
	10	5,2	M6	13	22	21,5	12	10	54	60°	0,83
	11	6,8	M8	18	25	27	13	10	72	60°	1,59
	15	8,6	M10	22	31,5	32,5	15	12,5	88	60°	3,03
	18	10,5	M12	26	33	39,5	16	12,5	96	60°	4,47
	18	14	M16	34	43,5	45,5	20	16,8	122	60°	9,29
	20	13	M16	34	52,5	55,5	25	21	152	50°	16,36

MINITEC LIEFERPROGRAMM



Kugelgewindegetriebe



Profilschienenführungen



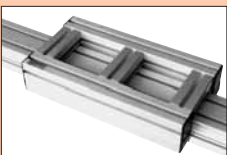
Präzisionsstahlwellen



Linearkugellager



Linearsystem LR



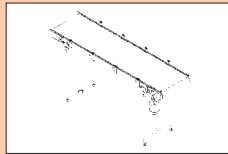
Linearsystem LG



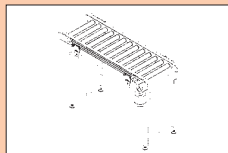
Linearsystem LB



Förderbänder



Rollenbahnen



Transferanlagen



TSG-Komponenten



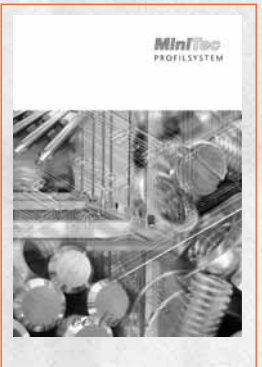
TSG-Steuerungssysteme



Miniatürkugellager



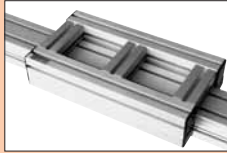
Laufrollen



Profilsystem



Linearsystem LR



Linearsystem LG

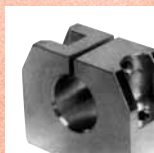


Linearsystem LB

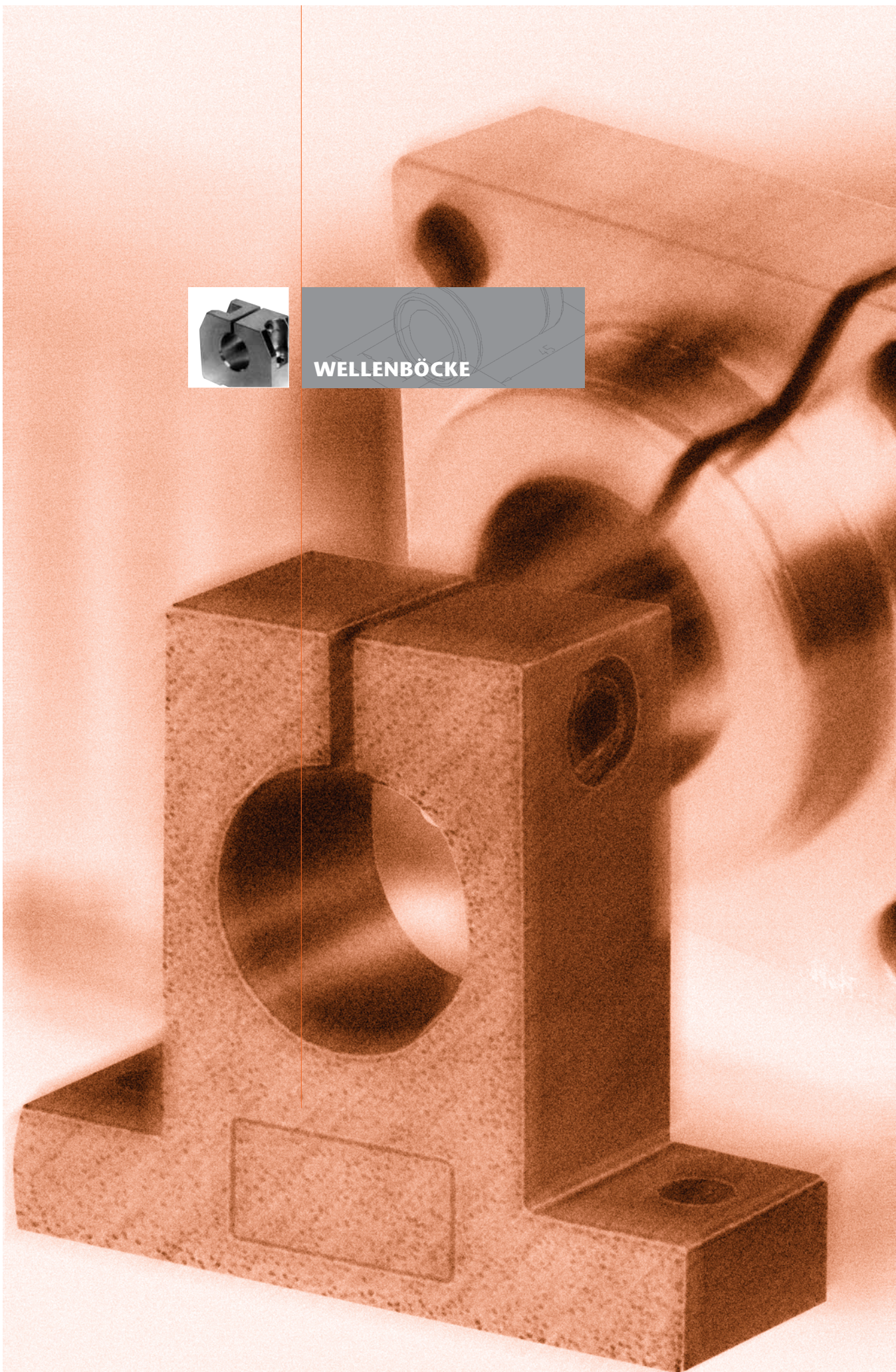


Komplettlösungen





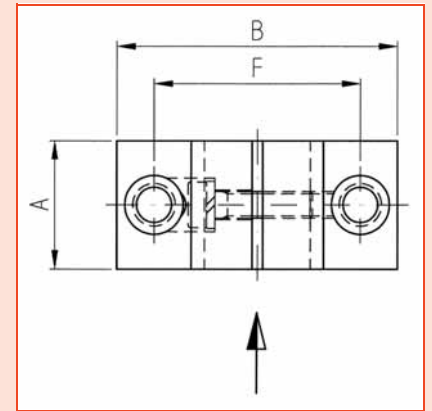
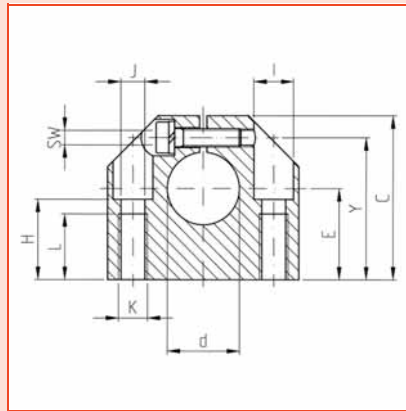
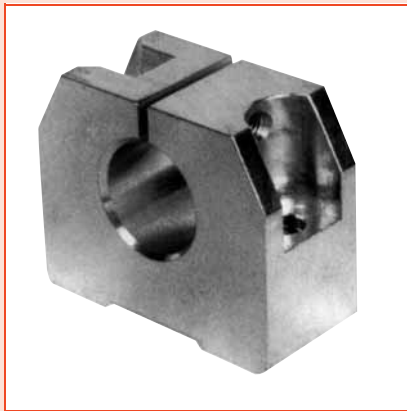
WELLENBÖCKE



WELLENBÖCKE**CWB...****für Gehäuseserie CGE...**

Material: Aluminium

Typenbezeichnung	Abmessungen						
	d mm	A mm	B mm	C mm	E ±0,02 mm	F ±0,12 mm	
CWB 06	6	16	32	27	15	22	
CWB 08	8	16	32	27	16	22	
CWB 10	10	18	40	33	18	27	
CWB 12	12	18	40	33	19	27	
CWB 14	14	20	45	38	20	32	
CWB 16	16	20	45	38	22	32	
CWB 20	20	24	53	45	25	39	
CWB 25	25	28	62	54	31	44	
CWB 30	30	30	67	60	34	49	
CWB 40	40	40	87	76	42	66	
CWB 50	50	50	103	92	50	80	



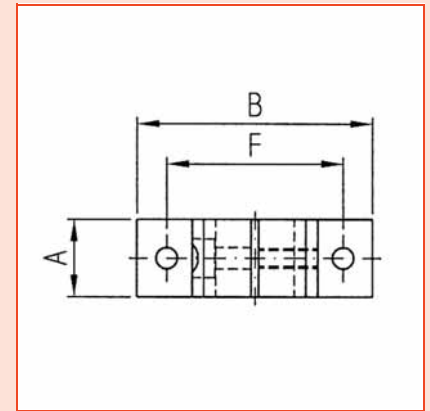
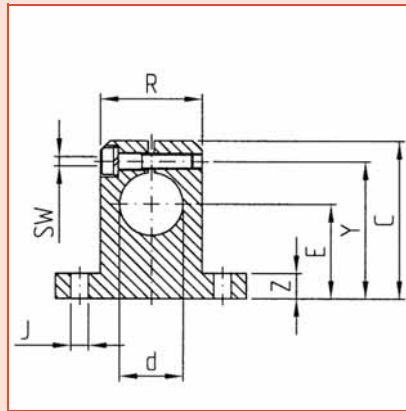
Abmessungen								Gewicht
	H mm	I mm	J mm	K mm	L mm	Y mm	SW mm	kg
	13	8	4,3	M5	11	22	3	0,03
	13	8	4,3	M5	11	23	2,5	0,03
	16	10	5,3	M6	13	27	3	0,05
	16	10	5,3	M6	13	28	3	0,05
	18	10	5,3	M6	13	32	3	0,07
	18	10	5,3	M6	13	33	3	0,07
	22	11	6,6	M8	18	39	4	0,12
	26	15	8,4	M10	22	48	4	0,17
	29	15	8,4	M10	22	54	4	0,22
	38	18	10,5	M12	26	68	5	0,48
	46	20	13,5	M16	34	83	6	0,82

WELLENBÖCKE

WB...

Material: Aluminium

Typenbezeichnung	Abmessungen					
	d mm	A mm	B mm	C mm	E ±0,015 mm	
WB 06	6	10	32	27	15	
WB 08	8	10	32	27	15	
WB 12	12	12	42	35	20	
WB 16	16	16	50	42	25	
WB 20	20	20	60	50	30	
WB 25	25	25	74	58	35	
WB 30	30	28	84	68	40	
WB 40	40	32	108	86	50	
WB 50	50	40	130	100	60	
WB 60	60	48	160	124	75	
WB 80	80	60	200	160	100	



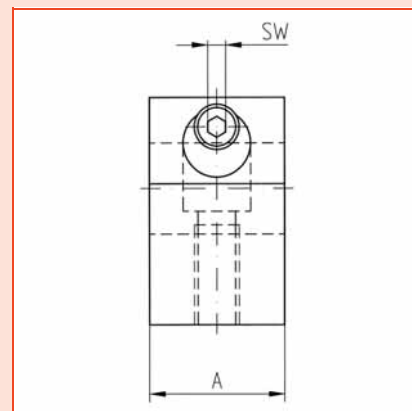
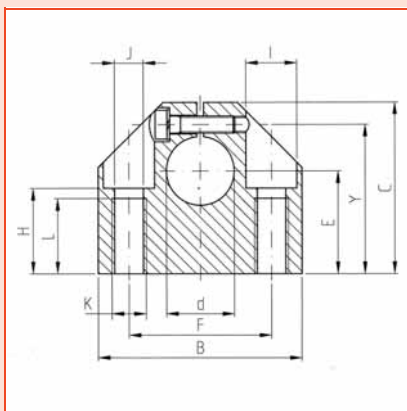
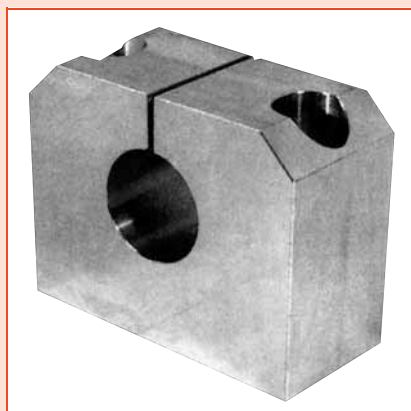
Abmessungen							Gewicht
F ±0,15 mm	J mm	R mm	Z mm	Y mm	SW mm	kg	
25	4,5	16	5	22,5	2,5	0,02	
25	4,5	16	5	22,5	2,5	0,02	
32	4,5	20	5,5	29	3	0,02	
40	4,5	26	6,5	36	3	0,04	
45	4,5	32	8	44	3	0,07	
60	5,5	38	9	51	4	0,11	
68	6,6	45	10	60	5	0,17	
86	9	56	12	75	6	0,29	
108	9	80	14	90,5	6	0,73	
132	10,5	100	15	112	8	1,33	
170	13	130	22	148	10	2,81	

WELLENBÖCKE LEICHTBAUREIHE

LWB...

Material: Aluminium

Typenbezeichnung	Abmessungen						
	d mm	A mm	B mm	C mm	E ±0,02 mm	F ±0,1 mm	
LWB 08	8	18	23	28	15	22	
LWB 12	12	20	43	35	20	30	
LWB 16	16	24	53	42	25	38	
LWB 20	20	30	60	50	30	42	
LWB 25	25	38	78	60	35	56	
LWB 30	30	40	87	70	40	64	
LWB 40	40	48	108	90	50	82	
LWB 50	50	58	132	105	60	100	



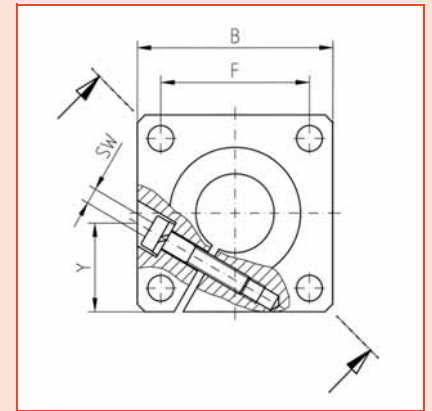
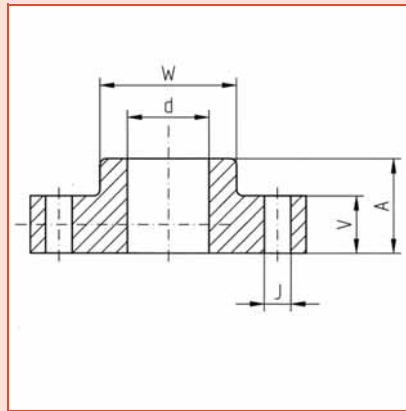
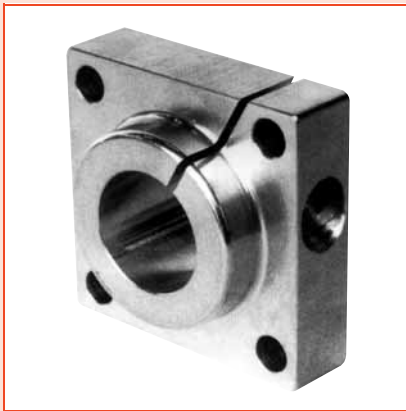
Abmessungen								Gewicht
	H mm	I mm	J mm	K	L mm	Y mm	SW mm	kg
	13	6	3,5	M4	9	22,5	3	0,04
	16,5	10	5,3	M6	13	29,5	4	0,10
	21	11	6,6	M8	18	36,5	3	0,15
	25	15	8,4	M10	22	43,5	4	0,23
	30	18	10,5	M12	26	52,8	5	0,41
	34	18	10,5	M12	26	60,5	6	0,53
	44	20	14	M16	34	77	8	0,99
	49	26	17,5	M20	43	93	8	1,50

FLANSCH WELLENBÖCKE

FWB...

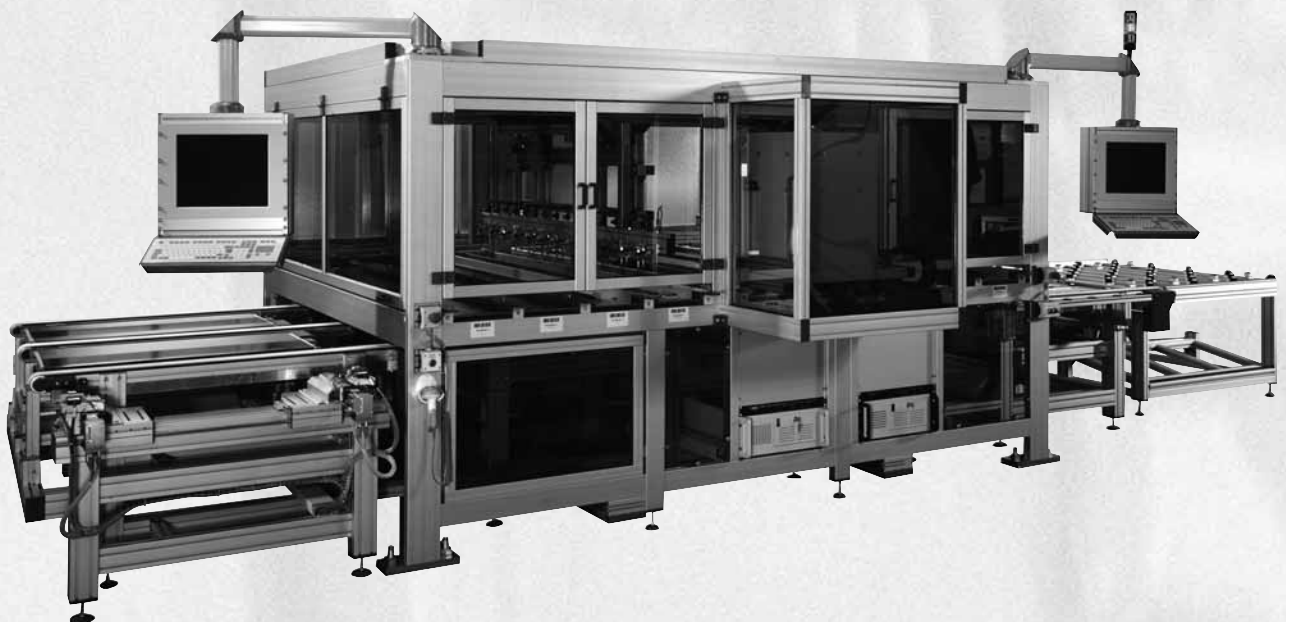
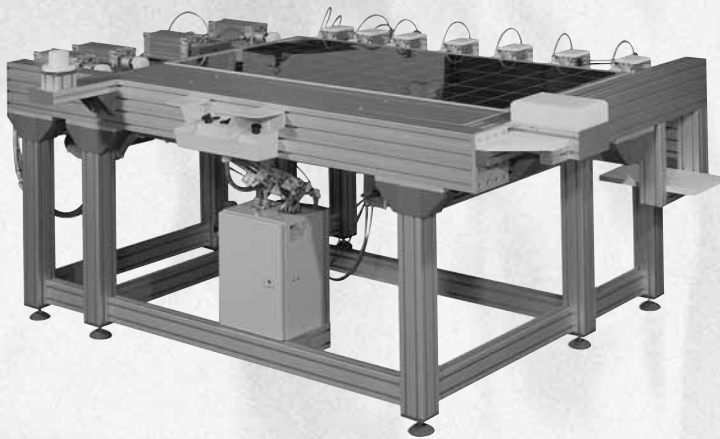
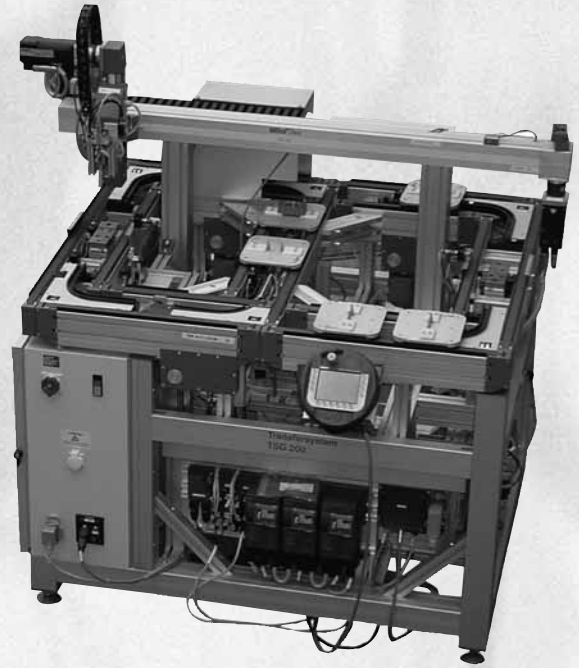
Material: Aluminium

Typenbezeichnung	Abmessungen			
	d mm	A mm	B mm	F ±0,12 mm
FWB 12	12	20	40	30
FWB 16	16	20	50	35
FWB 20	20	23	50	38
FWB 25	25	25	60	42
FWB 30	30	30	70	54
FWB 40	40	40	100	68
FWB 50	50	50	100	75
FWB 60	60	60	110	85



Abmessungen						Gewicht
J	V	W	Y	SW	kg	
mm	mm	mm	mm	mm		
5,5	12	23,5	19,5	3	0,06	
5,5	12	27,5	25	3	0,08	
6,6	14	33,5	22,5	4	0,10	
6,6	16	42	26,5	5	0,15	
9	19	49,5	30,5	6	0,30	
11	26	65	47	8	0,70	
11	36	75	41,5	8	1,20	
11	40	85	43,5	8	1,45	

ANWENDUNGSBEISPIELE





WELLEN-
UNTERSTÜTZUNGEN



WELLENUNTERSTÜTZUNG

WU...
WUG...
WUW...

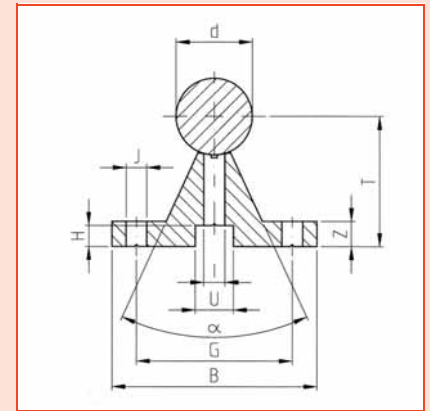
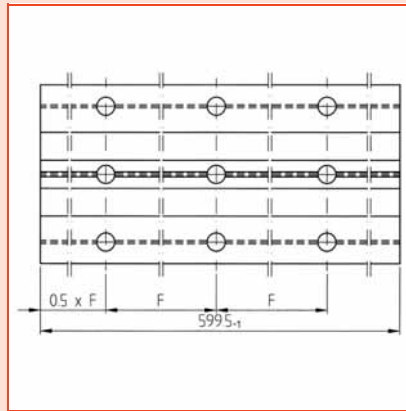
fertig bearbeitet, ohne Bohrungen
fertig bearbeitet, mit Bohrungen
mit montierter Welle und Befestigungsbohrungen

Diese Bauelemente werden benötigt zur Unterstützung von Wellen in Verbindung mit MiniTec-Linear-Kugellagern OP oder Gehäuseeinheiten Bauart...OP
 Material: Aluminium

Durchgehend unterstützte Wellen ermöglichen besonders steife Lagerungen, in vielen Fällen genügt jedoch eine abschnittsweise Unterstützung.

Die Standardlänge unserer Wellenunterstützungen beträgt 600 mm, die Länge der Welle bis 6000 mm (größere Längen auf Anfrage).
 Abweichende Teilung F nach Wunsch lieferbar.

Typenbezeichnung	Abmessungen				
	d	α	B	H	T
	mm		mm	mm	mm
WU 1 WUG 1 WUW 12	12	50°	40	4,5	22
WU 2 WUG 2 WUW 16	16	50°	54	5,5	32
WU 2 WUG 2 WUW 20	20	50°	54	5,5	34,02
WU 3 WUG 3 WUW 25	25	50°	65	6,8	39,66
WU 3 WUG 3 WUW 30	30	50°	65	6,8	42,19
WU 4 WUG 4 WUW 40	40	50°	85	10,8	60
WU 4 WUG 4 WUW 50	50	50°	85	10,8	65,05
WU 4 WUG 4 WUW 60	60	50°	85	10,8	70,1



Abmessungen							Gewicht
U	Z	G	I	J	F	kg	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
8	5	-	-	-	-	0,72	
		29	4,5	4,5	120	0,72	
		29	4,5	4,5	120	1,61	
10	6	-	-	-	-	0,95	
		41	5,5	5,5	150	0,95	
		41	5,5	5,5	150	1,89	
10	6	-	-	-	-	0,95	
		41	5,5	5,5	150	0,95	
		41	5,5	5,5	150	2,42	
12	6,6	-	-	-	-	1,24	
		51	6,6	6,6	150	1,24	
		51	6,6	6,6	150	3,52	
12	6,6	-	-	-	-	1,24	
		51	6,6	6,6	150	1,24	
		51	6,6	6,6	150	4,55	
18	10	-	-	-	-	2,65	
		65	11	9	150	2,65	
		65	11	9	150	8,55	
18	10	-	-	-	-	2,65	
		65	11	9	150	2,65	
		65	11	9	150	11,85	
18	10	-	-	-	-	2,65	
		65	11	9	150	2,65	
		65	11	9	150	15,85	

WELLENUNTERSTÜTZUNG NIEDRIGE BAUREIHE

LWU...
LWG...
LWW...

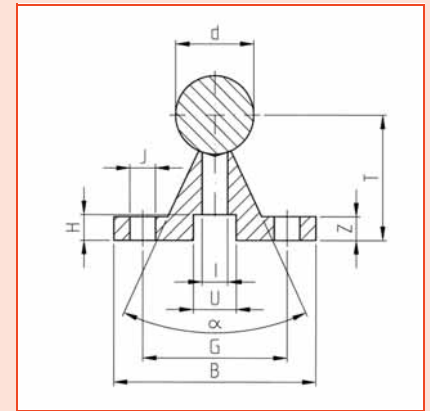
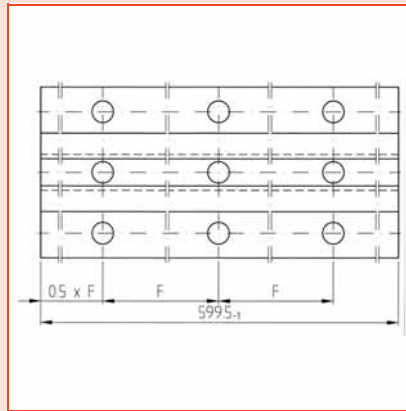
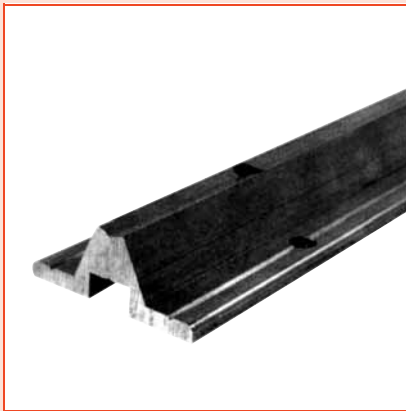
fertig bearbeitet, ohne Bohrungen
fertig bearbeitet, mit Bohrungen
mit montierter Welle und Befestigungsbohrungen

Diese Bauelemente werden benötigt zur Unterstützung von Wellen in Verbindung mit MiniTec-Linear-Kugellagern OP oder Gehäuseeinheiten Bauart...OP
 Material: Aluminium

Durchgehend unterstützte Wellen ermöglichen besonders steife Lagerungen, in vielen Fällen genügt jedoch eine abschnittsweise Unterstützung.

Die Standardlänge unserer Wellenunterstützungen beträgt 600 mm, die Länge der Welle bis 6000 mm (größere Längen auf Anfrage).
 Abweichende Teilung F nach Wunsch lieferbar.

Typenbezeichnung	Abmessungen				
	d mm	α	B mm	G +0,15 mm	H mm
LWU 12 LWG 12 LWW 12	12	50°	40	- 29 29	5
LWU 16 LWG 16 LWW 16	16	50°	45	- 33 33	6
LWU 20 LWG 20 LWW 20	20	50°	52	- 37 37	6,5
LWU 25 LWG 25 LWW 25	25	50°	57	- 42 42	8,5
LWU 30 LWG 30 LWW 30	30	50°	69	- 51 51	10,5
LWU 40 LWG 40 LWW 40	40	50°	73	- 55 55	10,5
LWU 50 LWG 50 LWW 50	50	46°	84	- 63 63	12,5



Abmessungen							Gewicht
I	J	T	U	Z	F	kg	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
-	-				-	0,43	
4,5	4,5	22	8	5	120	0,43	
4,5	4,5				120	0,96	
-	-				-	0,52	
5,5	5,5	26	9,5	5	150	0,52	
5,5	5,5				150	1,47	
-	-				-	0,78	
6,6	6,6	32	11	6	150	0,78	
6,6	6,6				150	2,26	
-	-				-	0,85	
9	6,6	36	14	6	200	0,85	
9	6,6				200	3,16	
-	-				-	1,14	
11	9	42	17	7	200	1,14	
11	9				200	4,47	
-	-				-	1,58	
11	9	50	17	6	300	1,58	
11	9				300	7,50	
-	-				-	2,07	
13	11	60	19	9	300	2,07	
13	11				300	11,32	

WELLENUNTERSTÜTZUNG EINREIHIGES BOHRBILD

SWG...-1
SWW...-1

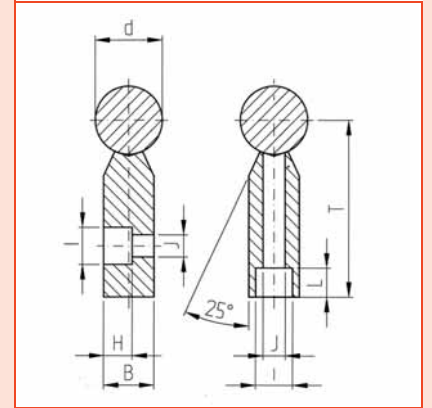
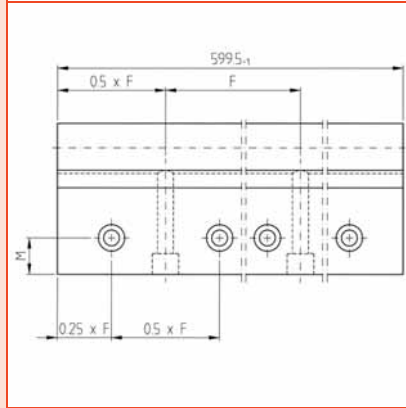
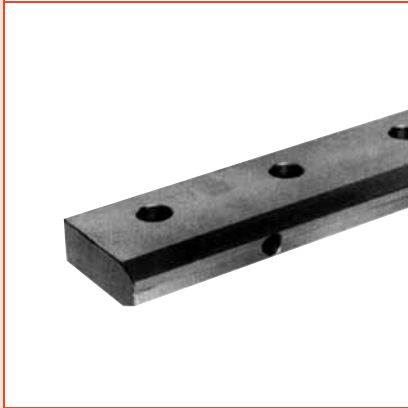
fertig bearbeitet, mit Befestigungsbohrungen
fertig bearbeitet, mit montierter Welle

Material: Aluminium

Die Standardlänge der Wellenunterstützungen beträgt 600 mm, die Länge der Welle bis 6000 mm (größere Längen auf Anfrage).

Abweichende Teilung F nach Wunsch lieferbar.

Typenbezeichnung	Abmessungen				
	d	B	H	I	
	mm	mm	mm	mm	
SWG 20 -1 SWW 20 -1	20	15	8,5	11	
SWG 25 -1 SWW 25 -1	25	20	11	15	
SWG 30 -1 SWW 30 -1	30	25	13,5	18	
SWG 40 -1 SWW 40 -1	40	30	16	20	
SWG 50 -1 SWW 50 -1	50	35	18,5	24	



Abmessungen						Gewicht
J	L	M ±0,15	T	F	kg	
mm	mm	mm	mm	mm		
6,6	8,5	15	52	100	0,92 2,39	
9	15	18	62	120	1,36 3,67	
11	15,3	21	72	150	1,98 5,31	
14	17,5	25	88	200	2,86 8,78	
16	21,5	30	105	200	3,94 13,19	

WELLENUNTERSTÜTZUNG ZWEIREIHIGES BOHRBILD

SWG...-2
SWW...-2

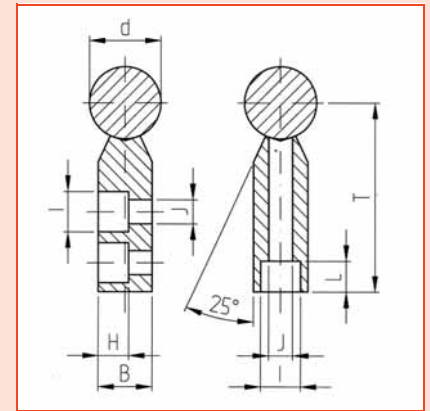
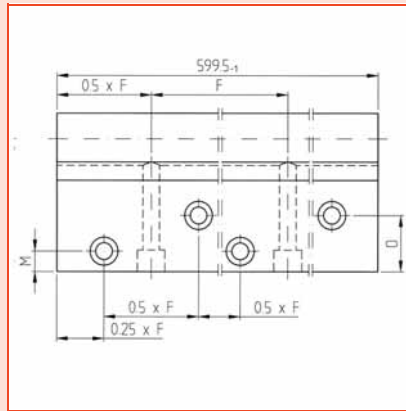
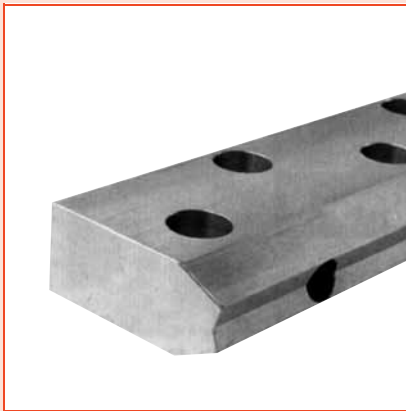
fertig bearbeitet, mit Befestigungsbohrungen
fertig bearbeitet, mit montierter Welle

Material: Aluminium

Die Standardlänge der Wellenunterstützung beträgt 600 mm, die Länge der Welle bis 6000 mm (größere Längen auf Anfrage).

Abweichende Teilung F nach Wunsch lieferbar.

Typenbezeichnung	Abmessungen					
	d	B	H	I	J	
	mm	mm	mm	mm	mm	
SWG 20 -2 SWW 20 -2	20	15	8,5	11	6,6	
SWG 25 -2 SWW 25 -2	25	20	11	15	9	
SWG 30 -2 SWW 30 -2	30	25	13,5	18	11	
SWG 40 -2 SWW 40 -2	40	30	16	20	14	
SWG 50 -2 SWW 50 -2	50	35	18,5	24	16	



Abmessungen						Gewicht
L	M	O	T	F		kg
mm	±0,15 mm	±0,15 mm	mm	mm		
8,5	8	22	52	75		0,90 2,38
15	10	26	62	75		1,33 3,64
15,3	12	30	72	100		1,88 5,21
17,5	12	38	88	100		2,65 8,57
21,5	15	45	105	100		3,64 12,89

WELLENUNTERSTÜTZUNG

NWU...
NWG...
NWW...

fertig bearbeitet, ohne Bohrungen
fertig bearbeitet, mit Bohrungen
mit montierter Welle

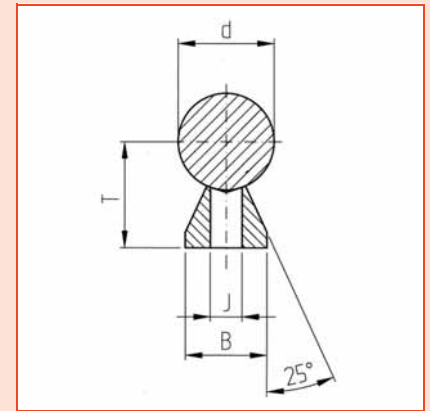
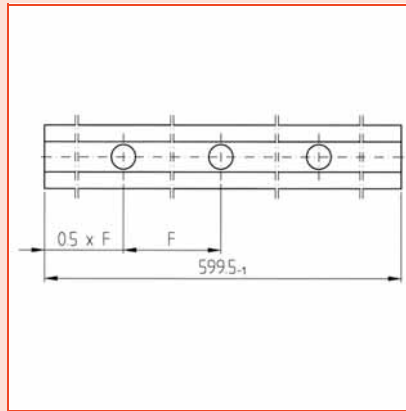
Material: Aluminium

Durchgehend unterstützte Wellen ermöglichen besonders steife Lagerung, in vielen Fällen genügt jedoch eine abschnittsweise Unterstützung.

Die Standardlänge der Wellenunterstützung beträgt 600 mm, die Länge der Welle bis 6000 mm (größere Längen auf Anfrage).

Abweichende Teilung F nach Wunsch lieferbar.

Typenbezeichnung	Abmessungen	
	d mm	B ±0,02 mm
NWU 12 NWG 12 NWW 12	12	11
NWU 16 NWG 16 NWW 16	16	14
NWU 20 NWG 20 NWW 20	20	17
NWU 25 NWG 25 NWW 25	25	21
NWU 30 NWG 30 NWW 30	30	23
NWU 40 NWG 40 NWW 40	40	30
NWU 50 NWG 50 NWW 50	50	35



Abmessungen				Gewicht
T ±0,02 mm	J mm	F mm	kg	
14,5	-	-	0,13	
	4,5	75	0,13	
	4,5	75	0,66	
18	-	-	0,26	
	5,5	75	0,26	
	5,5	75	1,20	
22	-	-	0,31	
	6,6	75	0,31	
	6,6	75	1,79	
26	-	-	0,36	
	9	75	0,36	
	9	75	2,67	
30	-	-	0,43	
	11	100	0,43	
	11	100	3,76	
39	-	-	0,52	
	13,5	100	0,52	
	13,5	100	6,44	
46	-	-	0,64	
	15,5	100	0,64	
	15,5	100	9,89	



PRÄZISIONS
STAHLWELLEN

TECHNISCHE DATEN

1. Übersicht

MiniTec Präzisionswellen für Linearlager sind in allen gängigen Durchmessern aus Vorrat lieferbar.

Darüberhinaus führen wir ein umfangreiches Lager an Zwischengrößen, Sonderausführungen und Werkstoffen.

Alle Qualitätsparameter sind optimal auf den Einsatz in Linearführungen abgestimmt.

<u>Oberflächenrauheit:</u>	Ra 0,15 µm bis 0,3 µm = Rz 1,25 µm bis 2,5 µm (weitere Details siehe folgende Seiten)
<u>Durchmesser-Toleranz:</u>	bis 100 mm: h6 Hartverchromte Ausführung: h7 für SM-Linearlager hochgenaue Anwendung: g6 (weitere Details siehe folgende Seiten)
<u>Rundheit:</u>	< 1/2 Toleranz nach DIN ISO 286-2 (Toleranzfeld)
<u>Geradheit:</u>	< Ø 10 mm: < = 0,3 mm/m von Ø 10 mm bis Ø 20 mm: < = 0,2 mm/m ab Ø 20 mm: < = 0,1 mm/m (weitere Details siehe folgende Seiten)
<u>Werkstoffe:</u>	
<i>Standard</i>	Vergütungsstahl, z.B. Cf53 (1.1213) - HRC 58-66
<i>Miniaturlwellen Ø 3 und Ø 4</i>	100 Cr6 (W-Nr. 1.3505) - HRC 58-63 X90 (W-Nr. 1.1112) - HRC 53-60
<i>Hohlwellen</i>	100 Cr6 (W-Nr. 1.3505) - HRC 58-63
<i>Sonder-Werkstoff mit erhöhter Kernfestigkeit</i>	42CrMo4 wärmebehandelt (W-Nr. 1.7225) HRC 53-61 (Keine Lagerware)
<i>Korrosionsarme Wellen</i>	X46Cr13 (W-Nr. 1.4034) - HRC 52-55 X90CrMoV18 (W-Nr. 1.4112) - HRC 53-60 X105CrMo17 (W-Nr. 1.4125) - HRC 53-60
<i>Hartverchromte Wellen</i>	Cf53 (W-Nr. 1.1213) Chromschichtstärke: 0,008 bis 0,015, Schichthärte: HRC 65 - 70 (weitere Details siehe folgende Seiten)

MiniTec Präzisionswellen sind mit Korrosionsmittel geschützt. Das Schutzmittel muß vor Einbau entfernt werden.

Hohlwellen:

Außen Ø mm	Innen Ø mm	Gewicht kg/m	Länge max. mm	Randschichttiefe mm
12	4	0,796	4000	1,3 - 1,5
16	7	1,284	4000	1,4 - 1,6
20	12	1,578	4000	1,5 - 1,7
25	14	2,645	4000	1,6 - 1,8
30	19	3,323	4000	1,7 - 1,8
40	26	5,697	4000	1,9 - 2,1
50	35	7,861	4000	1,4 - 2,2



2. Stahlwellen

Wellen ø mm	Gewicht Kg/m	Länge max. mm	Randschichttiefe* mm	ISO h6 Abmaß**		ISO g6 Abmaß	
				oben µm	unten µm	oben µm	unten µm
3	0,055	300	durchgehärtet	0	-8	-2	-8
4	0,098	400	durchgehärtet	0	-8	-4	-12
5	0,154	3500	0,8	0	-8	-4	-12
6	0,222	3500	0,8	0	-9	-4	-12
8	0,395	4000	0,9	0	-9	-5	-14
10	0,617	4000	0,9	0	-9	-5	-14
12	0,888	6000	1,0	0	-11		
14	1,208	6000	1,2	0	-11		
15	1,387	6000	1,2	0	-11		
16	1,578	6000	1,2	0	-11		
18	1,998	6000	1,6	0	-13		
20	2,466	6000	1,6	0	-13		
22	2,984	6000	1,6	0	-13		
24	3,551	6000	1,8	0	-13		
25	3,853	6000	1,8	0	-13		
28	4,834	6000	2,0	0	-13		
30	5,549	6000	2,0	0	-16		
32	6,313	6000	2,0	0	-16		
35	7,553	6000	2,2	0	-16		
38	8,903	6000	2,2	0	-16		
40	9,865	6000	2,2	0	-16		
45	12,45	6000	2,4	0	-16		
50	15,413	6000	2,4	0	-16		
60	22,195	6000	2,8	0	-19		
70	30,210	6000	2,8	0	-19		
80	39,458	6000	2,8	0	-19		
90	49,94	6000	3,0	0	-22		
100	61,654	6000	3,0	0	-22		

* Randschichttiefe [mm] DIN ISO 50190-3 - Toleranz: ± 0,5

** DIN Iso 286-2

Passungstoleranzen der Stahlwellen (Durchmessertoleranzen) nach DIN ISO 286-2

Bis 6 mm: h6
 Hartverchromte Ausführung: h7
 Für SM-Linearlager hochgenaue Anwendung: g6

Sondertoleranzen wie z. B. f7 sind auf Anfrage möglich.

Wellendurch- messer ø mm	Toleranzklasse h7	Toleranzklasse h6	Toleranzklasse g6	Toleranzklasse f7
3	+0/-10	+0/-6	-2/-8	-6/-16
3 - 6	+0/-12	+0/-8	-4/-12	-10/-22
6 - 10	+0/-15	+0/-9	-5/-14	-13/-28
10 - 18	+0/-18	+0/-11	-6/-17	-16/-34
18 - 30	+0/-21	+0/-13	-7/-20	-20/-41
30 - 50	+0/-25	+0/-16	-9/-25	-25/-50
50 - 80	+0/-30	+0/-19	-10/-29	-30/-60
80 - 100	+0/-35	+0/-22	-12/-34	-36/-71

WISSENSWERTES

- Rost- und säurebeständige Stähle werden landläufig oft als „ROSTFREI“ bezeichnet. Metallurgisch betrachtet gibt es jedoch so gut wie keine zu 100% rostfreien Stähle.
- Die von MiniTec verwendeten Edelstähle können als korrosionsarm bezeichnet werden. Dabei sorgen in erster Linie die Legierungsbestandteile wie z. B. der hohe Anteil an Chrom und Nickel dafür, dass der Stahl als Edelstahl bezeichnet werden kann.
- Trotzdem können diese Stähle korrodieren (rosten), wenn z. B. der Chromanteil gering ist. Korrosion kann auch punktuell entstehen, wenn z. B. unedle (ferritische) Anteile auf der Oberfläche liegen. An diesen Stellen kann punktförmige Lochkorrosion entstehen. Weiterhin kann Oberflächenkorrosion entstehen, wenn unedlere Materialien in unmittelbarer Nähe liegen und ein hoher Anteil von ferritischen Teilen sich auf den Edelstahl überträgt (z. B. durch Wasserbenetzung) kann eine Oberflächenkorrosion (Flugrost) entstehen, der sich jedoch meist nur auf der Oberfläche niederschlägt und sich durch ein Korrosionsschutzöl leicht entfernenbar ist.
- Bei der Bearbeitung von so genannten Rost- und Säurebeständigen Stählen mit unedlen Werkzeugen (z. B. HSS-Stahlwerkzeuge) kann durch den Werkzeugverschleiß auch ein unedler Belag durch die Werkzeugreste auf der Stahloberfläche entstehen, der später zur Oberflächenkorrosion führt. Bei MiniTec werden jedoch keramische- oder Vollhartmetall- (VHM) Werkzeuge eingesetzt, die diesen Effekt weitestgehend verhindern.
- MiniTec-Präzisionsstahlwellen sind mit Korrosionsschutzöl geschützt. Das Schutzmittel muss vor dem Einbau entfernt werden.

Hinweis: Die Ein- und Auslaufzone (am Anfang und Ende jeder Herstelllänge) ca. 200 mm sind NICHT maßhaltig und NICHT gehärtet!

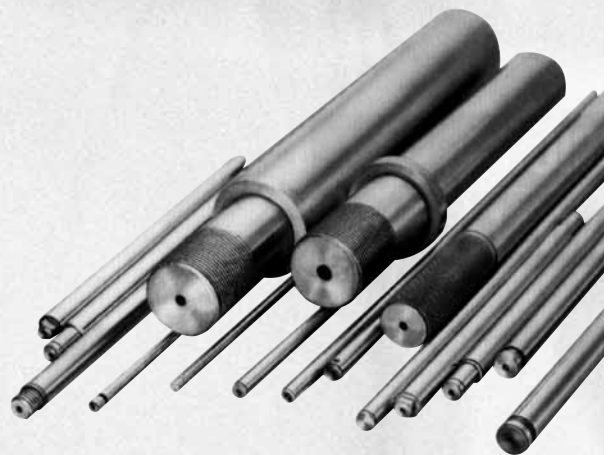
TECHNISCHE DATEN

3. Chemische und physikalische Eigenschaften

Stahlsorte		physik. Eigenschaften / Anwend.			Chemische Eigenschaften						
Werkstoff-Nr	Bez.	Anwend.	Zugfestigkeit [N/mm ²]	Bruchdehnung	Kohlenstoff [C]	Silizium [Si]	Mangan [Mn]	Posphor (P)	Chrom (Cr)	Molybdän [Mo]	Oberfl.-härte [HRC]
Vergütungsstahl											
1.1213	CF53	Standardwellen, Hartverchromt	*740-880	-	0,50-0,57	0,15-0,35	0,40-0,70	0,025	-	-	57-62 **65-70
1.3505	100Cr6	Miniaturwellen, Hohlwellen	-	-	0,95-1,10	0,15-0,35	0,25-0,45	0,025	1,40-1,60	-	60+2
1.7225	42CrMo4	Sonderwerkstoff mit erhöhter Kernfestigk.	*1100-1300	*10	0,38-0,45	≤ 0,40	0,60-0,90	0,035	0,90-1,20	0,15-0,30	53-61
Rost- und Säurebeständige Stähle*											
1.4043	X46Cr13	korrosionsarme Wellen	≤ 800	-	0,43-0,50	1,00	1,00	0,04	12,5-14,5	-	52-54
1.4112	X90CrMoV18	korrosionsarme Wellen	≤ 835	-	0,85-0,95	1,00	1,00	0,04	17,00-19,0	0,90-1,30	55-57
1.4125	X105CrMo17	korrosionsarme Wellen	≤ 915	-	0,95-1,20	1,00	1,00	0,04	16,00-18,0	0,40-0,80	57-60

*Quelle für Chem.- und physikalische Eigenschaften -> Stahlschlüssel (*Werte für Stähle bis Ø 16 mm),

** Chromschicht



TECHNISCHE DATEN

4. Eigenschaften der Legierungsbestandteile

KOHLENSTOFF [C]:

Der Kohlenstoff macht den Stahl härter. Mit zunehmendem Kohlenstoffanteil steigen die Festigkeit und Härte des Stahls, wogegen seine Dehnung, Schmiedbarkeit, Schweißbarkeit und Bearbeitbarkeit (durch spanabhebende Werkzeuge) verringert werden. Der Korrosionswiderstand gegenüber Wasser, Säuren und heißen Gasen wird durch den Kohlenstoff praktisch nicht beeinflusst.

SILIZIUM [Si]:

Silizium ist in jedem Stahl bereits enthalten, da schon die Eisenerze je nach ihrer Zusammensetzung bereits Siliziumanteile enthalten. Siliziumstähle dürfen jedoch erst ab einem Si-Gehalt $> 0,40\%$ als solche benannt werden. Silizium erhöht die Festigkeit und Verschleißfestigkeit (Si-Mn-Vergütungsstähle); starke Erhöhung der Elastizitätsgrenze, deshalb als Legierungsbestandteil in Federstählen zweckmäßig. Ein hoher Si-Gehalt beeinflusst auch die Säurebeständigkeit positiv.

MANGAN [Mn]:

Mangan erhöht die Härte des Stahls. Die Streckgrenze sowie Festigkeit werden durch Mn-Zusatz erhöht, ferner wirkt Mn sich günstig auf die Schmiedbarkeit und Schweißbarkeit aus und vergrößert stark die Einhärtetiefe. Mn-Stähle sind bei Schlageinwirkung hochverschleißfest während der Kern zäh bleibt.

MOLYBDÄN [Mo]:

Molybdän verbessert die Härte und verringert weitgehend die Anlasssprüdigkeit, beispielsweise bei Cr-Ni- und bei Mn-Stählen, fördert die Feinkornbildung und wirkt sich auch günstig auf Schweißbarkeit aus. Erhöhung von Streckgrenze, Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Hohe Mo-Gehalte senken die Lochfraßanfälligkeit.

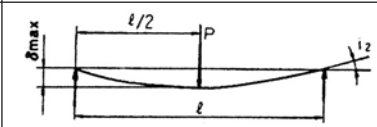
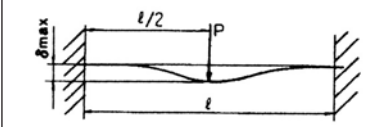
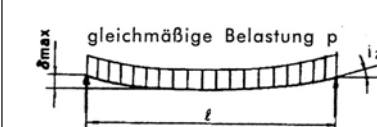
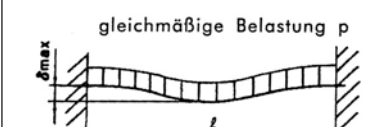
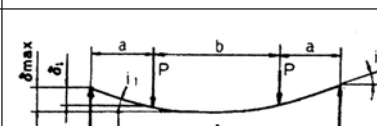
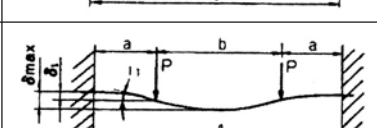
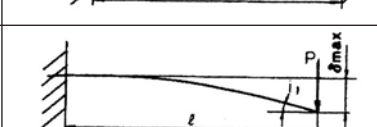
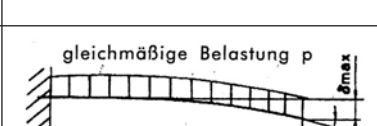
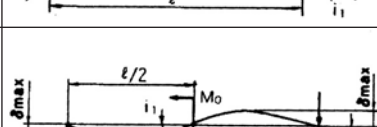
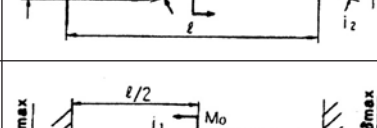
CHROM [Cr]:

Chrom macht Stahl öl- bzw. lufthärtbar. Es erhöht die Härte und verbessert damit die Vergütbarkeit. Die Kerbschlagzähigkeit wird verringert, setzt die Dehnung aber nur wenig herab. Die Schweißbarkeit nimmt bei Chromstählen mit zunehmendem Cr-Gehalt ab. Die Zugfestigkeit steigt um $80-100 \text{ N/mm}^2$ je 1% Cr. Um korrosionsbeständige Stähle zu erhalten muss ein Mindestgehalt von 13% Chrom in der Grundmasse gelöst sein.

BIEGEWIDERSTÄNDE

5. Wellendurchbiegung

Zur Berücksichtigung der Biegung und ihres Winkels muss man jeweils die entsprechenden Einsatzbedingungen berücksichtigen. Der folgenden Tabelle können sie typische Einsatzbedingungen und die anzuwendenden Formeln entnehmen.

Art der Fixierung	Bes. Bedingungen	Biegungformel	Formel des Biegungswinkels
1 An den Enden fixiert		$\delta_{\max} = Pl^3/48 EI = Pl^3C$	$i_1 = 0$ $i_2 = Pl^2/16 EI = 3Pl^2C$
2 An den Enden fixiert		$\delta_{\max} = Pl^3/192EI = 1/4Pl^3C$	$i_1 = 0$ $i_2 = 0$
3 An den Enden lose		$\delta_{\max} = 5Pl^4/384EI = 5/8Pl^4C$	$i_2 = pl^3/24 EI = 2pl^3C$
4 An den Enden fixiert		$\delta_{\max} = Pl^4/384EI = 1/8Pl^4C$	$i_2 = 0$
5 An den Enden lose		$\delta_1 = Pa^3(2 + 3b/a)/6EI = 8Pa^3(2 + 3b/a)C$ $\delta_{\max} = Pa^3(3l^2/a^2 - 4)/24EI = 2Pa^3(3l^2/a^2 - 4)C$	$i_1 = Pab/2EI = 24PabC$ $i_2 = Pa(a+b)/2EI = 24Pa(a+b)C$
6 An den Enden fixiert		$\delta_1 = Pa^3(2 - 3a/l)/6EI = 8Pa^3(2 + 3a/l)C$ $\delta_{\max} = Pa^3(2 + 3b/a)/24EI = 2Pa^3(2 + 3b/a)C$	$i_1 = Pa^2b/2EI = 24Pa^2bC/l$ $i_2 = 0$
7 An einem Ende fixiert		$\delta_{\max} = Pl^3/3EI = 16Pl^3C$	$i_1 = Pl^2/2EI = 24Pl^2C$ $i_2 = 0$
8 An einem Ende fixiert		$\delta_{\max} = Pl^4/8EI = 6Pl^4C$	$i_1 = Pl^3/6EI = 8Pl^3C$ $i_2 = 0$
9 An den Enden lose		$\delta_{\max} = \sqrt{3} M_0 l^2/216EI = 2\sqrt{3} M_0 l^2C/9$	$i_1 = M_0 l/12EI = 4M_0 lC$ $i_2 = M_0 l/24EI = 2M_0 lC$
10 An den Enden fixiert		$\delta_{\max} = M_0 l^2/216EI = 2M_0 l^2C/9$	$i_1 = M_0 l/16EI = 3M_0 lC$ $i_2 = 0$

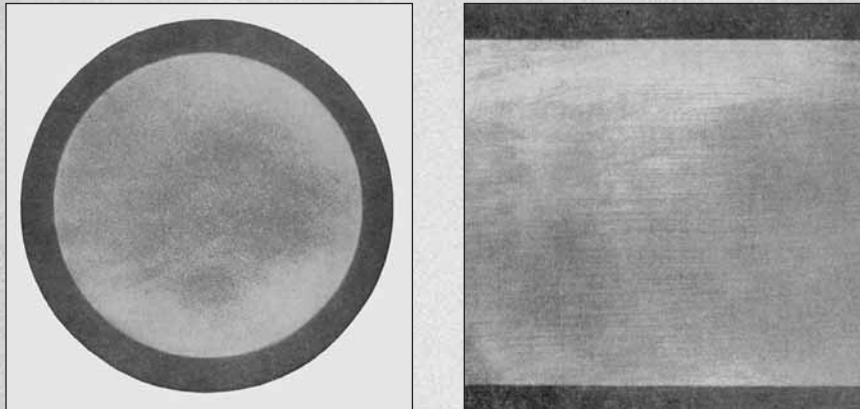
δ_1 = Biegung im Lastangriffspunkt, p = verteilte Last, δ_{\max} = max. Biegung (mm), a, b = Abstand zw. den Lastangriffspunkten, P = Punktlast (Kgf), l = Länge zwischen den Fixierungen, i_2 = Biegungswinkel am Fixierungspunkt, I = Geometr. Trägheitsmoment (mm⁴)
 M_0 = Moment (Kgfmm), E = Modul der direkten Elastizität 2.1×10^4 (Kgf/mm²), i_1 = Biegungswinkel am Lastangriffspunkt,
 $C = 1/48 EI$ (Kgfmm⁻²)

OBERFLÄCHENBEHANDLUNG

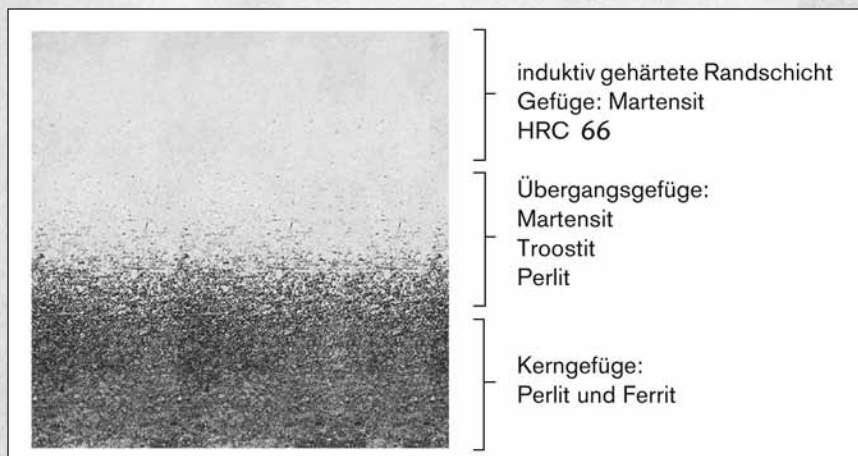
6. Induktiv gehärtete Oberfläche

Die MiniTec Stahlwellen sind generell induktiv oberflächengehärtet. Das bedeutet, dass die Wellen am Rand eine harte Schicht haben, die eine hohe Verschleißfestigkeit garantiert. Im Zentrum sind die Wellen weich. Dies sorgt dafür, dass die Wellen besser Biegespannungen, Stoß- und Torsions- sowie Korbbeanspruchungen aushalten. Daraus folgt eine sehr gute Dämpfungseigenschaft.

Die Oberfläche der Stahlwellen sind im IT-Passungssystem (ISO-Toleranzfelder) nach DIN ISO 286-2 geschliffen und poliert und bieten damit eine optimale Passfähigkeit zu den MiniTec Kugelbuchsen.



Die unten stehende Beispielabbildung zeigt den Gefügeverlauf innerhalb der Randzone. Man erkennt deutlich, die gehärtete Randschicht (Martensit hell) und den Übergang zum zähne Kerngefüge (Perlit u. Ferrit grau).



EINHÄRTETIEFE

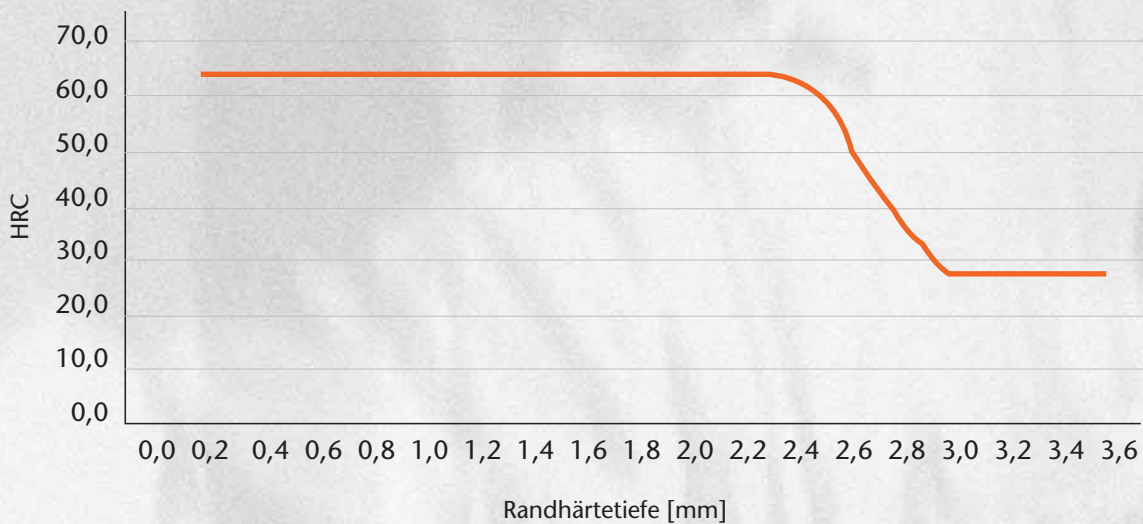
(Randschichttiefe)

Induktiv gehärtete Oberfläche

Die Einhärtetiefe (gehärtete Randzone) der Wellen variieren je nach Wellendurchmesser und Werkstoffart. Da die harte Randzone zum weichen Kern hin abfällt spricht man von einer Übergangszone die einer Toleranz unterliegt.

Die Mindest-Einhärtetiefen werden in der Tabelle unter "2. Stahlwellen" angegeben.

Beispiel Härteverlaufskurve:



HARTVERCHROMTE STAHLWELLEN

Hartverchromte Stahlwellen werden dort eingesetzt, wo eine hohe verschleißfeste und rostfreie Oberflächengüte der Stahlwellen gefordert ist, z. B. bei Kolbenstangen u. ä. Anwendungsfällen. Die Chromauflage wird galvanisch erzeugt und beträgt nur wenige μm . Um auch hier eine hohe Verschleißfestigkeit zu erreichen wird eine Hartchromauflage (8 bis 15 μm) aufgebracht. Der hohe Chromanteil sorgt für eine besonders hohe Korrosionsbeständigkeit.

Der Korrosionsschutz ist nur auf der Zylindermantelfläche durch die Chromauflage gewährleistet. Bitte beachten Sie, dass die Schnittflächen (Stirnseiten) bzw. auch die bearbeiteten Wellenabschnitte (z. B. Zapfen Einstiche, Flächenanfräsung usw.) keine Chromauflage haben.

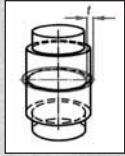
Sollte die Welle komplett in rostbeständiger Ausführung sein empfehlen wir als Grundwerkstoff Edelstahl.

Geradheit 



Definition: Die Toleranzzone wird in der Messebene durch zwei parallele gerade Linien vom Abstand t begrenzt.

Rundlauf 



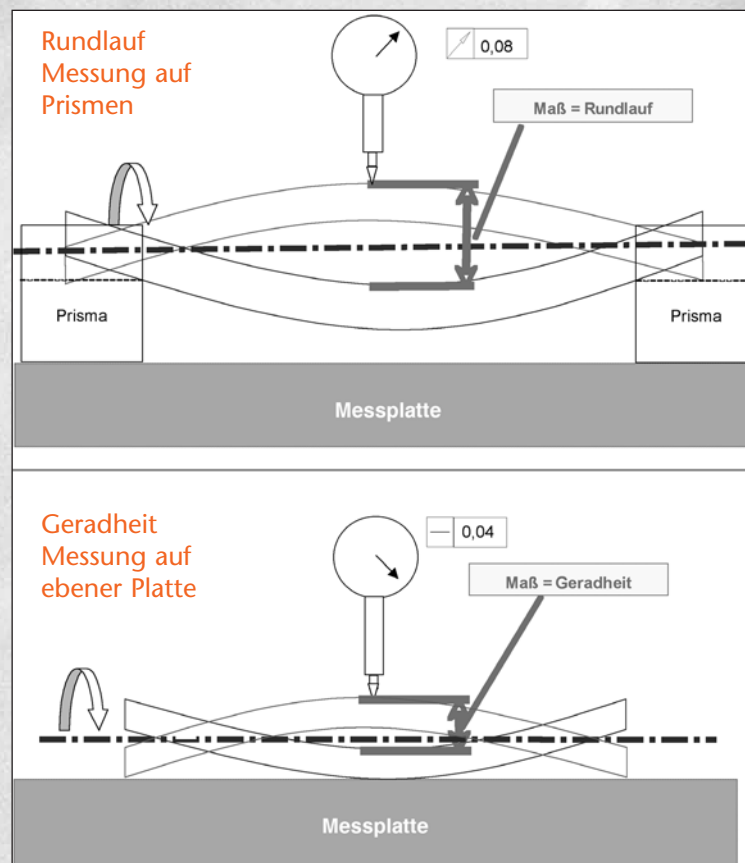
Definition: Die Toleranzzone wird in der zur Achse senkrechten Messebene durch zwei konzentrische Kreise vom Abstand t begrenzt, deren gemeinsame Mitte auf der Bezugsachse liegt.

Die Genauigkeiten der Geradheit unserer Wellen richten sich nach den Durchmessern.

- < Ø 10 mm: <= 0,3 mm/m
- von Ø 10 mm bis Ø 20 mm: <= 0,2 mm/m
- ab Ø 20 mm: <= 0,1 mm/m

Die Geradheit wird immer auf die Standardlänge 1,0 Meter angegeben. Die wirkliche Geradheit einer Fixlänge muss also umgerechnet werden.

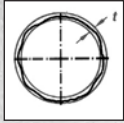
Beispiel: Geradheit einer Welle Länge 650 mm mit Ø 12 mm
 $650 \text{ mm} \times 0,2 / 1000 = 0,13 \text{ mm}$



Geradheit = Rundlauf / 2

Die Geradheitstoleranz ist die Hälfte des Messuhrenanzeigewertes bei Drehung der Welle um 360°
 Geradheitsmessung nach ISO 13012.

RUNDHEIT



Definition: Die Formtoleranzzone wird in der zur Achse senkrechten Messebene durch zwei konzentrische Kreise vom Abstand t begrenzt.

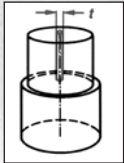
Die Rundheit der Wellen richtet sich nach dem ISO-Toleranzsystem nach DIN ISO 286

Rundheit der Welle = $1/2$ Toleranzfeld nach DIN ISO 286-2

Beispiel: Welle $\varnothing 20 h6$ (Toleranzfeld $+0 / -13 \mu\text{m}$): Rundheit = $6,5 \mu\text{m}$

Die Rundheit der Wellen wird mit Hilfe einer Formmessmaschine ermittelt, wobei die Rundheit der Wellen auf einer Diagrammscheibe übertrieben dargestellt wird.

KONZENTRIZITÄT (KOAXIALITÄT)



Definition: Die Toleranzzone wird durch einen Zylinder vom Durchmesser t begrenzt, dessen Achse mit der Bezugsachse übereinstimmt.

Anwendung: z. B. Zapfenandrehung an einer Welle.

OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT [Rauheit]

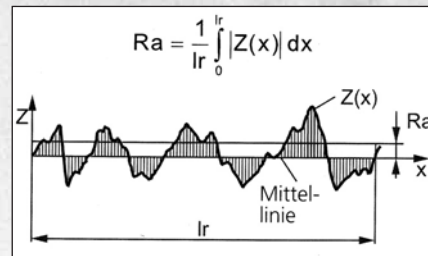
Die Oberflächenrauheit der geschliffenen Mantelaußenfläche wird bei MiniTec als Rz-Wert angegeben.

Ra $0,15 \mu\text{m}$ bis $0,3 \mu\text{m} \approx Rz 1,25 \mu\text{m}$ bis $2,5 \mu\text{m}$

Technisch kommen in der Praxis zwei verschiedene Rauheitsmessgrößen zur Anwendung.

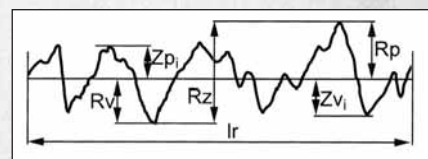
Mittenrauhwert Ra: (DIN EN ISO 4287)

Arithmetischer Mittelwert der absoluten Beträge der Abstände Y des Rauheitsprofils von der mittleren Linie innerhalb der Messtrecke.



Max. Rauheitsprofilhöhe Rz: (DIN EN ISO 4287)

Das Arithmetische Mittel aus den Einzelrautiefen fünf aneinander grenzender Einzelmessstrecken gleicher Länge.



INNENGEWINDE

(Machbarkeit auf Grund gehärteter Randzonen)

Maßempfehlung für Innengewinde

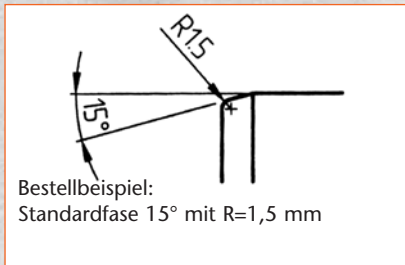
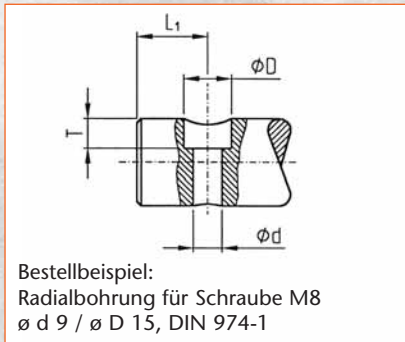
Welle ø mm	Metr. ISO-Gewinde max.	Tiefe t_1/t_2 mm
8	M4	10
10	M5	10
12	M6	12,5
14	M8	12,5
16	M10	16
20	M12	19
25	M16	22
30	M20	28
40	M30	28
50	a. A.	36
60	a. A.	42
80	a. A.	50
100	a. A.	58

Unterschiede zwischen Vergütungsstahl und Edelstahl sind möglich.
Im Zweifelsfall beraten wir Sie gerne.

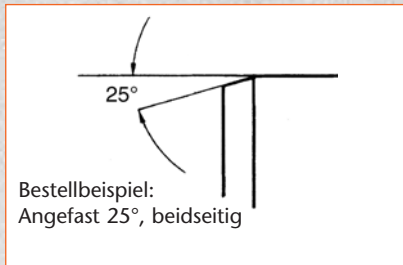
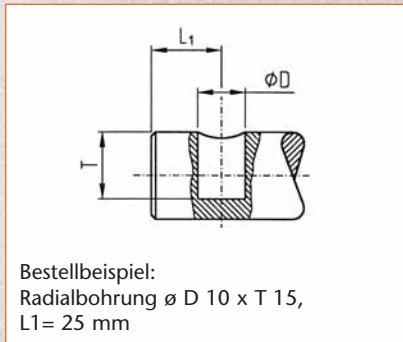


WELLENBEARBEITUNG

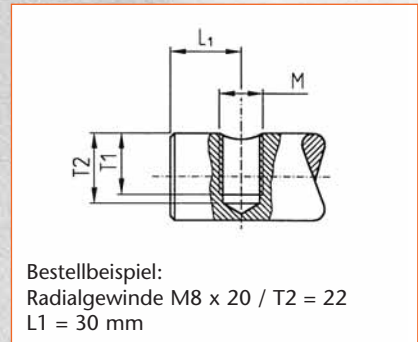
Radialdurchgangsbohrung



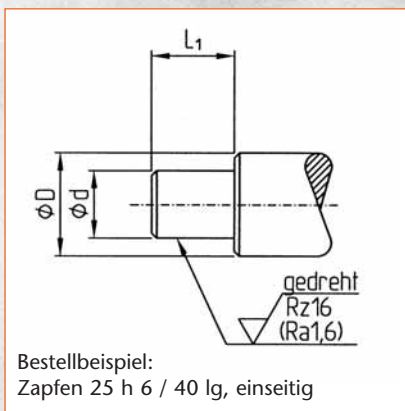
Radialbohrung



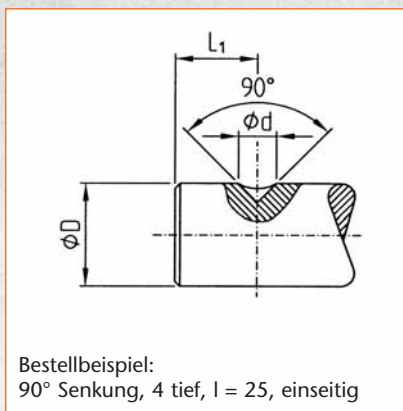
Radialgewinde



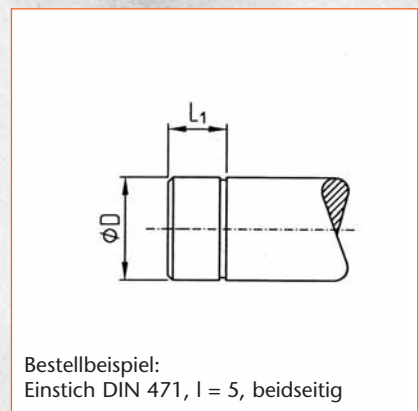
Wellenzapfen in gedrehter Ausführung



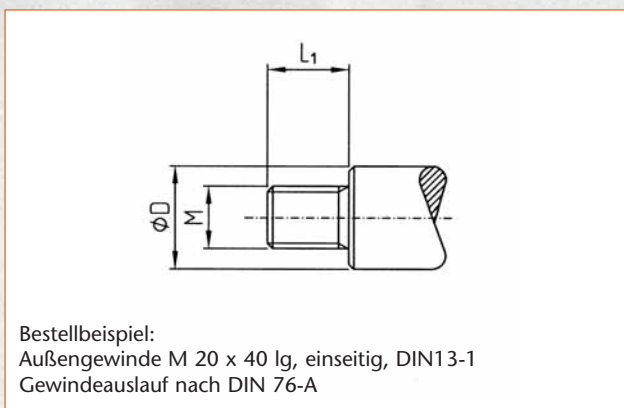
Wellenende mit Ansenkung für Stiftschrauben



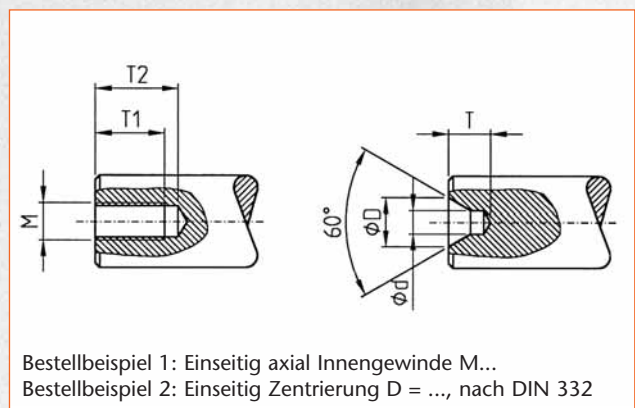
Wellenende mit Einstich für Sicherungsringe z. B. DIN 471

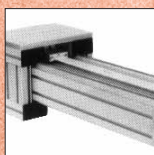


Wellenende mit Gewinde. Gewinde ist weich. Gewindeauslauf mit oder ohne Gewinderille



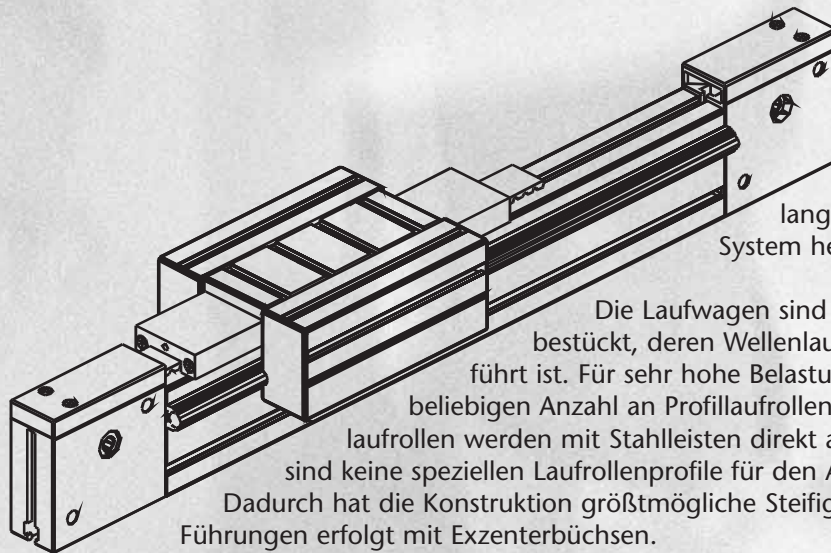
Zentrische Gewindebohrung an der Stirnseite. Zentrierung D-DIN 332 an der Stirnseite





LINEARSYSTEM LR

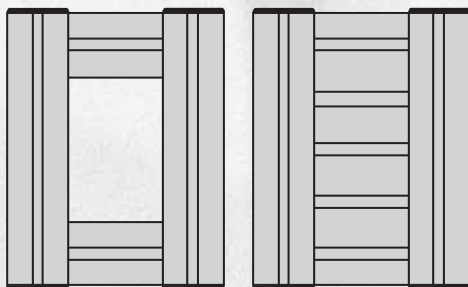
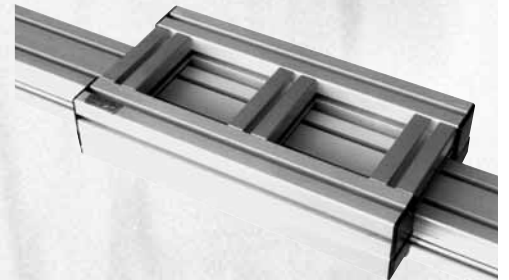
LINEARSYSTEM LR



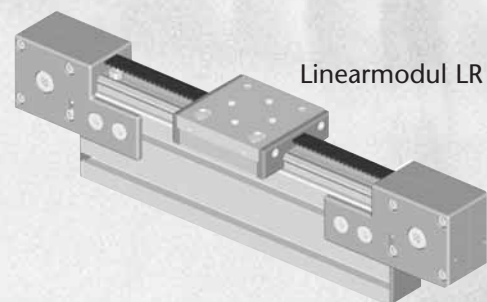
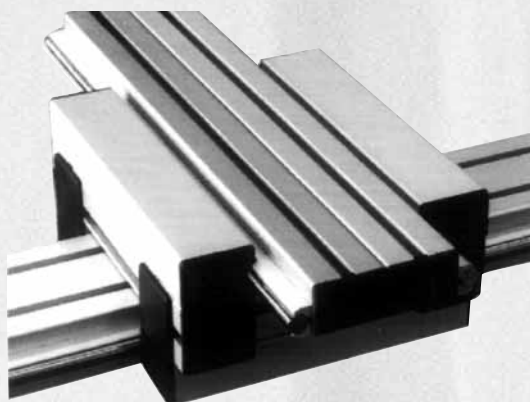
Die Basis dieses Systems sind doppelreihige Profillaufrollen aus Kugellagerstahl und gehärtete Präzisionswellen aus Cf 53. Beliebige lange Führungen lassen sich mit diesem System herstellen.

Die Laufwagen sind mit 2-reihigen Profillaufrollen bestückt, deren Wellenlaufbahn als gotischer Bogen ausgeführt ist. Für sehr hohe Belastungen können die Wagen mit einer beliebigen Anzahl an Profillaufrollen ausgerüstet werden. Die Profillaufrollen werden mit Stahlleisten direkt an der Wagenplatte befestigt. Es sind keine speziellen Laufrollenprofile für den Aufbau der Wagen erforderlich. Dadurch hat die Konstruktion größtmögliche Steifigkeit. Die spielfreie Einstellung der Führungen erfolgt mit Exzenterbüchsen.

Die Laufwagen sind komplett gekapselt, wobei in die Abdeckkappen Abstreifilze integriert sind, die gleichzeitig die Wellen von grossem Schmutz befreien und mit Schmierstoff versorgen. Die Filze lassen sich nach Lösen der seitlichen Verschraubung schnell und einfach austauschen. Dieser Vorteil wirkt sich insbesondere bei schmutzigen oder rauen Einsatzbedingungen äußerst positiv aus.



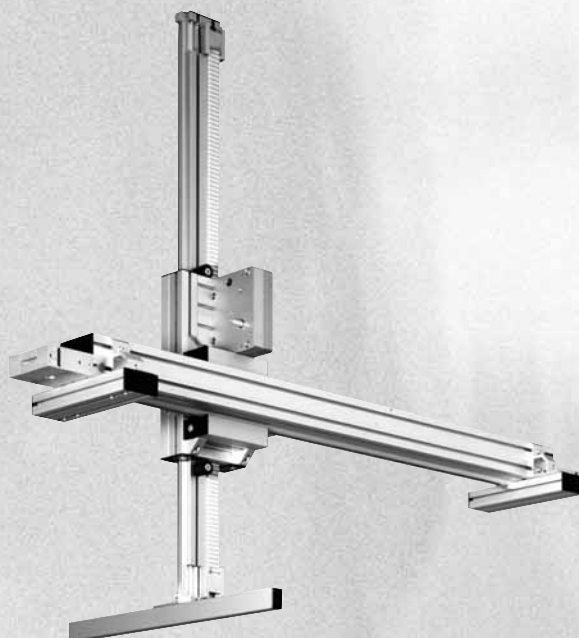
Sowohl geschlossene als auch Open-Frame-Laufwagen in beliebiger Länge und Breite sind möglich.



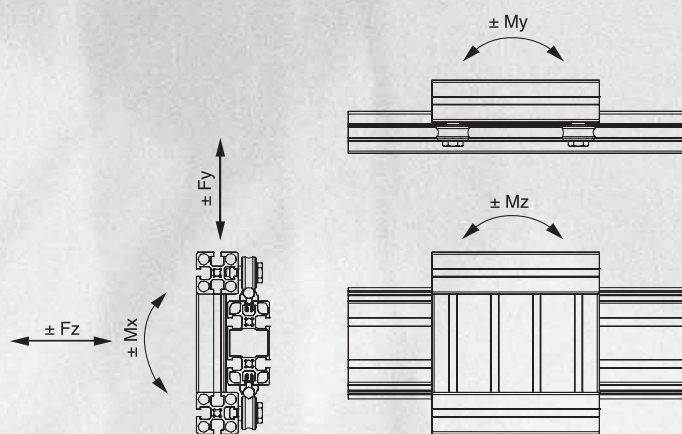
Linearmodul LR 6

X/Y-Tische lassen sich einfach herstellen, indem 4 Laufrollen auf der Wagenoberseite angebracht werden. Die Laufschiene der Y-Achse wird in dieser Konfiguration aus Profil 45 x 32 hergestellt. Abdeckkappen LR und Abdeckprofil LR passen auch für die Y-Achse

LINEARSYSTEM LR



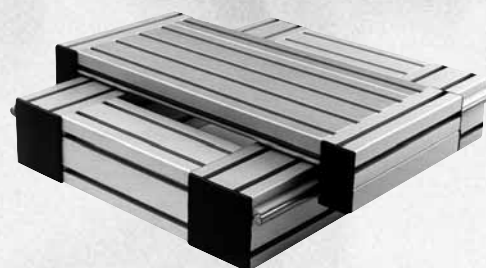
Zulässige Belastungen



Berechnung der zulässigen Momentbelastung in Abhängigkeit von der Wagenlänge, bei 4 Lagern:

$M_y \text{ max.} = 0,89 \cdot (L-45) \text{ Nm}$
 $M_z \text{ max.} = 1,50 \cdot (L-45) \text{ Nm}$

L = Wagenlänge



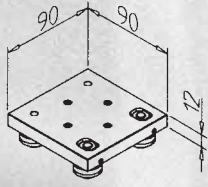
Linearsystem	LR 6	LR 12		LR 135	LR 180	LR 180
Wagen	Wagen LR 6 mit 4 Lagern L = 90 mm	Wagen 45 mit 4 Lagern L = 180 mm	Wagen 90 mit 4 Lagern L = 180 mm	Wagen 135 mit 4 Lagern L = 180 mm	Wagen 180 mit 4 Lagern L = 180 mm	Wagen 180 mit 8 Lagern L = 360 mm
Mx max.	30 Nm	79 Nm	107 Nm	130 Nm	165 Nm	240 Nm
My max.	75 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm	120 Nm	275 Nm
Mz max.	40 Nm	202 Nm	202 Nm	202 Nm	202 Nm	470 Nm
Fy max.	800 N	3500 N	3500 N	3500 N	3500 N	7000 N
Fz max.	640 N	1500 N	1500 N	1500 N	1500 N	3000 N

Linearsystem	LR 16	
Wagen	Wagen LR 16-95	Wagen LR 16-90
Mx max.	158 Nm	214 Nm
My max.	288 Nm	288 Nm
Mz max.	323 Nm	323 Nm
Fy max.	7000 N	7000 N
Fz max.	3000 N	3000 N

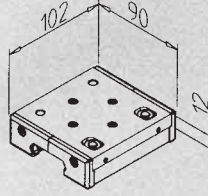
Maximale Verfahrgeschwindigkeit bei Wagen 45 -180: 10 m/sec.
 Maximale Verfahrgeschwindigkeit bei Wagen LR 6: 5 m/sec.

BAUFORMEN LAUFWAGEN

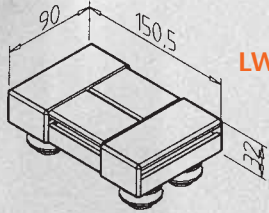
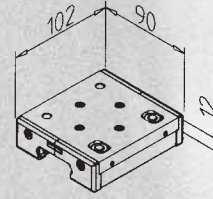
LR 6



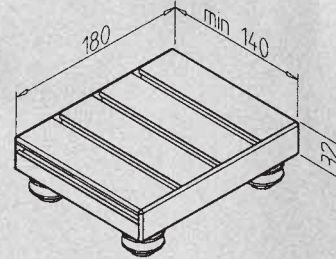
LR 6 mit Abdeckung



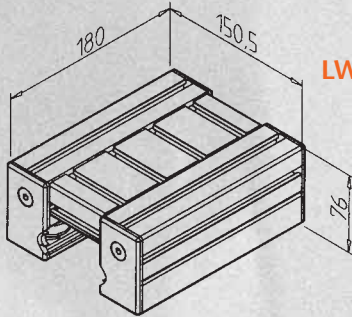
LR 6 Z



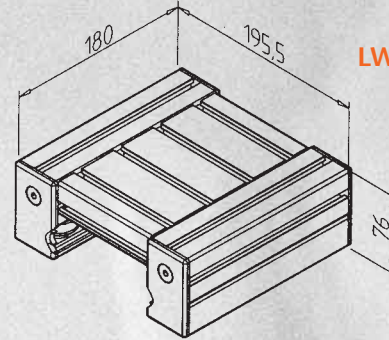
LW 32



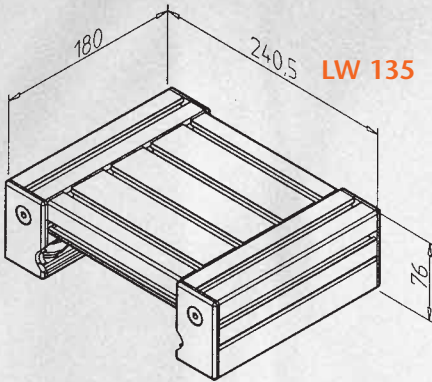
LW 32 E



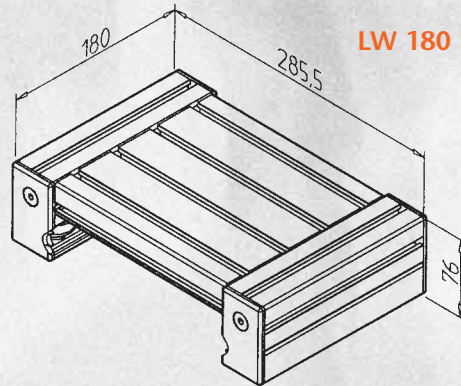
LW 45



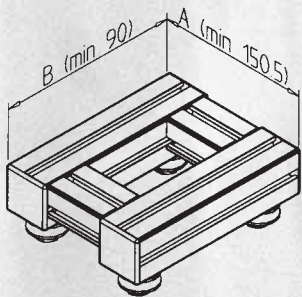
LW 90



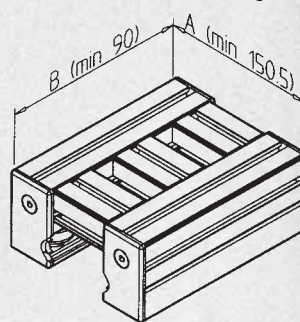
LW 135



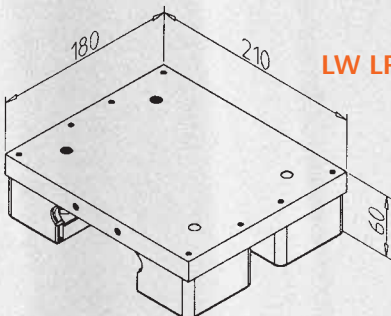
LW 180



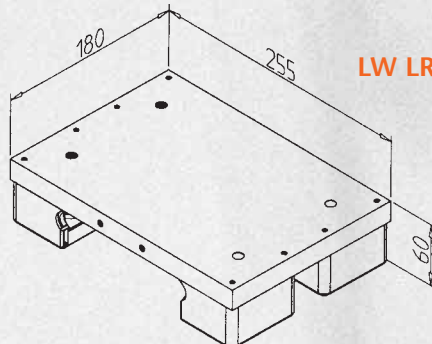
Offen



Offen



LW LR 16-45



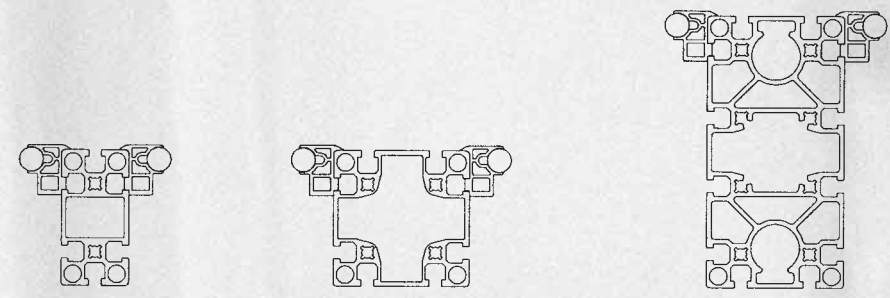
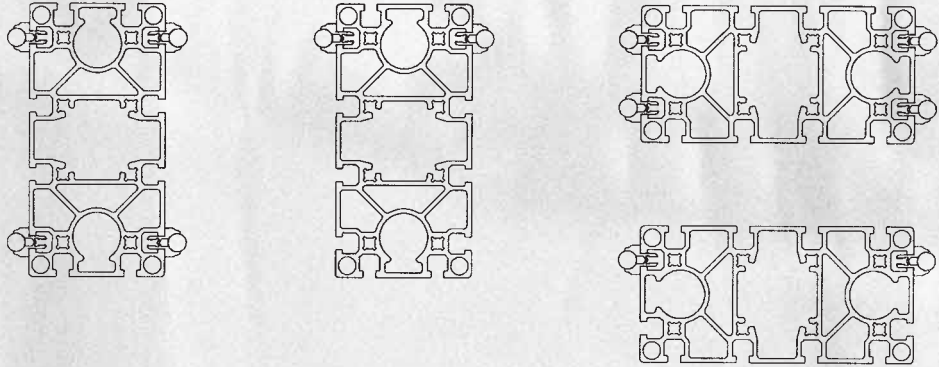
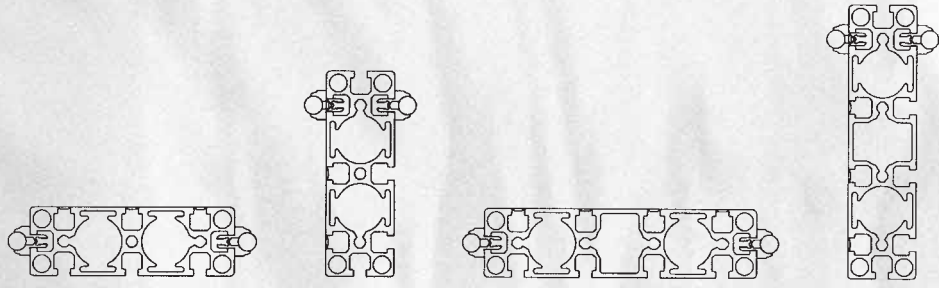
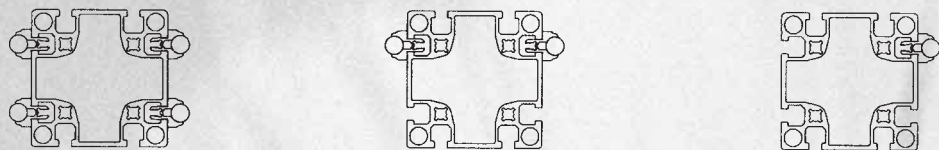
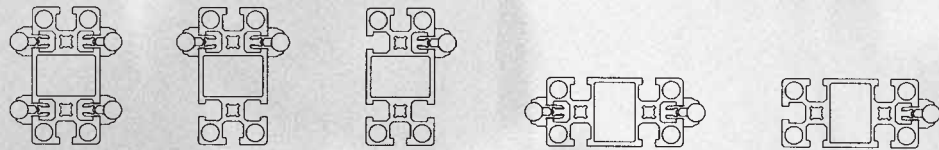
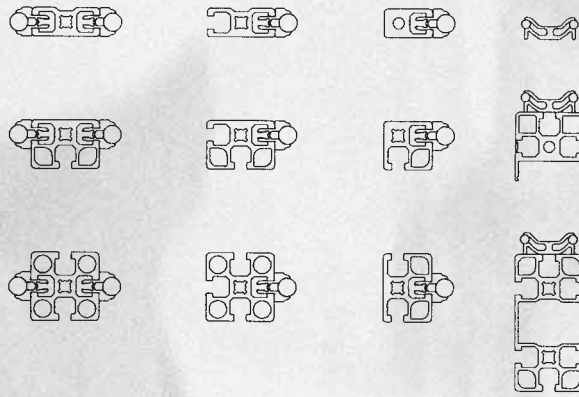
LW LR 16-90

SCHIENEN

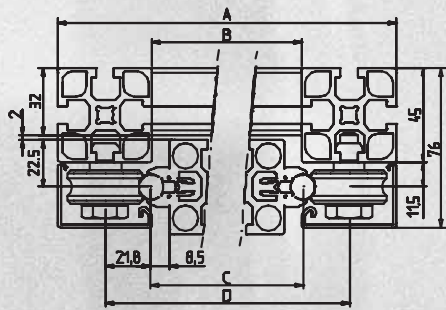
Ermittlung der Schienenlänge LR 12 + LR 16
(nicht für LR 6)

Erforderlicher Verfahrensweg
+ Wagenlänge
+ 2 Riemenspanner
+ 40 mm Sicherheitsabstand

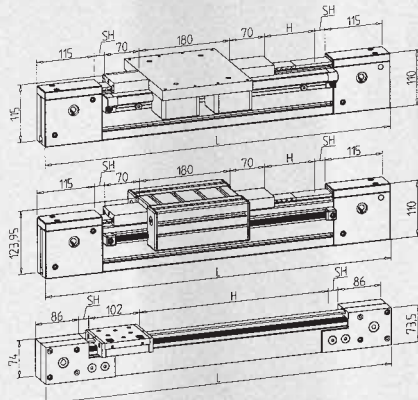
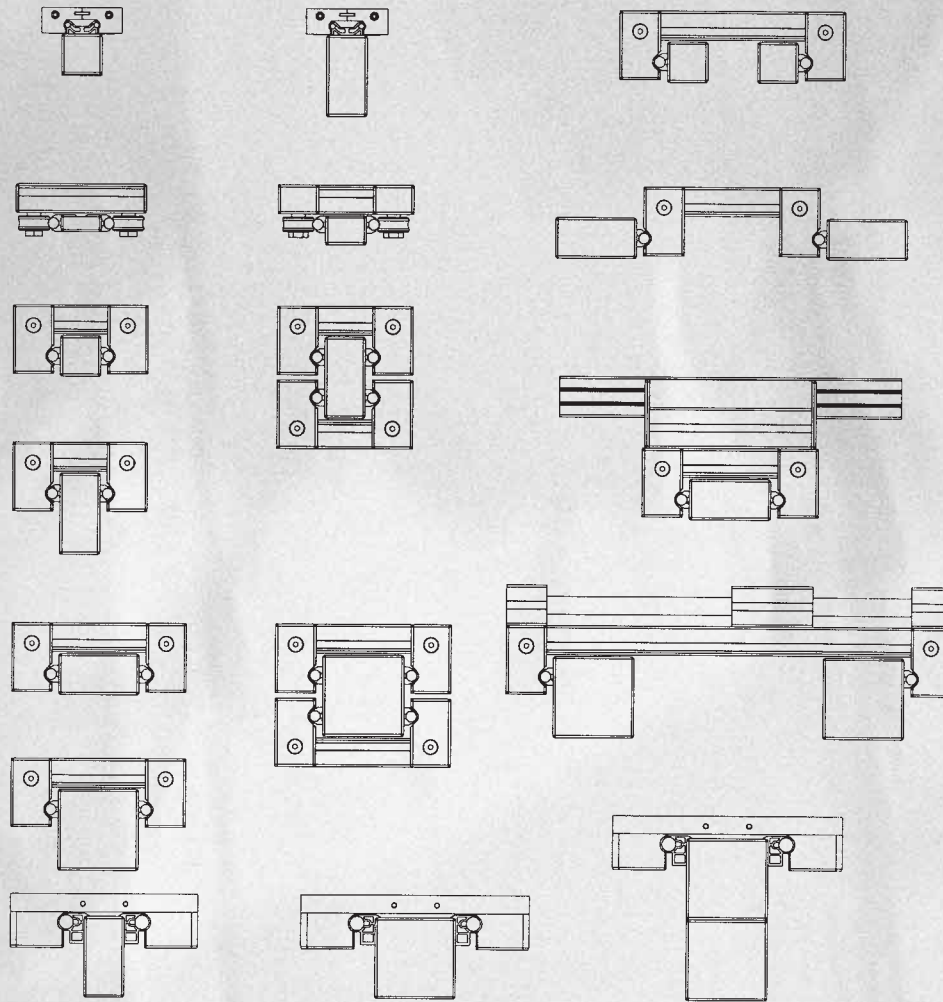
= Verfahrensweg
+ Wagenlänge
+ 180 mm



KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN LAUFWAGEN UND SCHIENEN



Wagen- Maß	Wagen- typ	LR 6	LW 45	LW 90	LW 135	LW 180	LR 16-45	LR 16-90
A		90	150,5	195,5	240,5	285,5	210	255
B		-	60,5	105,5	150,5	195,5	-	-
C		32	62	107	152	197	85	130
D		60	105,5	150,5	195,5	240,5	149,5	194,5



LR 12 + LR 16

Berechnung der Gesamtlänge L:
 Erforderlicher Verfahrweg H
 + Wagenlänge
 + 2 x Zahnriemenumlenkung
 + 2 x Zahnriemenspanner
 + 40 mm Sicherheitsabstand SH
 = Verfahrweg + Wagenlänge + 410 mm

LR 6

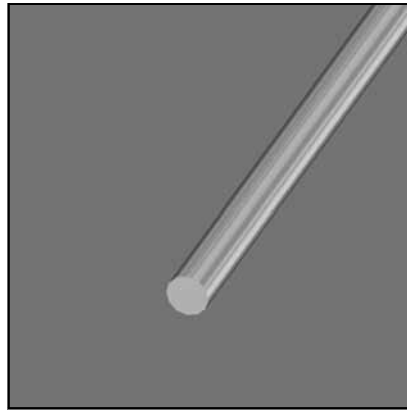
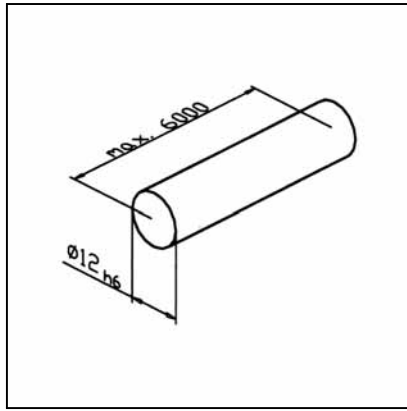
Berechnung der Gesamtlänge L:
 Erforderlicher Verfahrweg H
 + Wagenlänge (102)
 + 2 x Zahnriemenumlenkung
 + 40 mm Sicherheitsabstand SH
 = Verfahrweg + 314 mm*

*Da die Riemen Spannung über die Zahnriemenumlenkung aufgebracht wird, gilt dies nur als Anhaltswert!

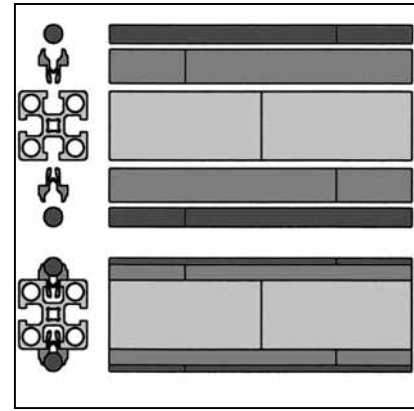


**KOMPONENTEN
LR**

WELLE 12



Art.-Nr. 17.1741/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Cf 53, gehärtet auf 60+5HRC, geschliffen h6

- Gewicht 0,888 kg/m

- max. Länge 6 m

- **Korrosionsbeständige Ausführung**
Art.-Nr. 17.1760/0

ANWENDUNG

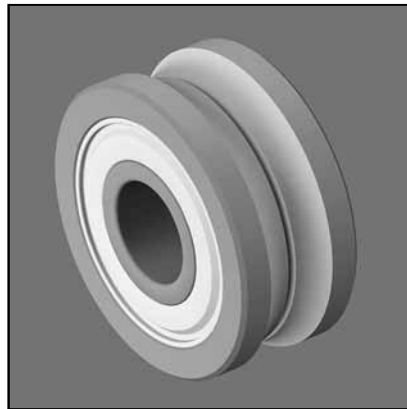
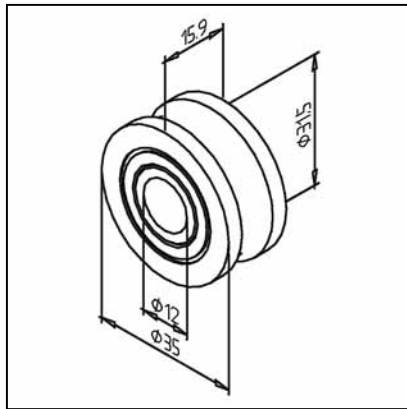
- Alle MiniTec-Linearführungen LR

MONTAGE

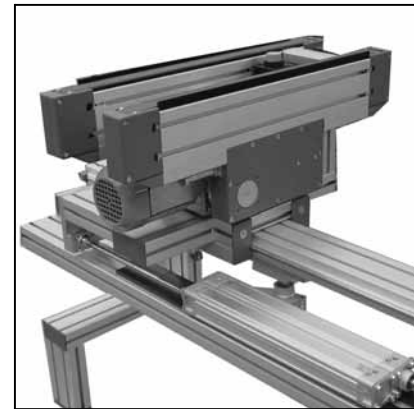
- Vorsichtig mit Kunststoffhammer in Wellenträgerprofil einschlagen

- Bei Führungen L > 6000 mm die Wellenstöße versetzt positionieren

KUGELLAGER LR 12



Art.-Nr. 28.0001/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- 2-reihiges Schrägkugellager, Wellenrinne als gotischer Bogen ausgeführt

- Für Welle Ø 12

- Tragzahlen:

- dyn. C = 10.500 N

- stat. Co = 6.000 N

- Gewicht 0,068 kg

- **Korrosionsbeständige Ausführung**
Art.-Nr. 28.0001/1

ANWENDUNG

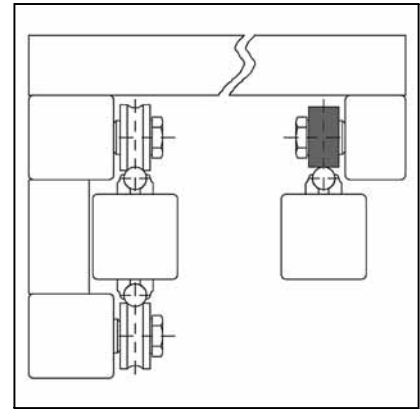
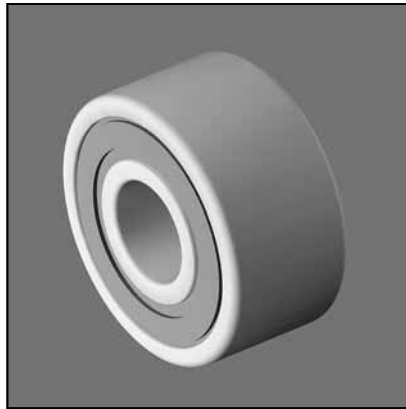
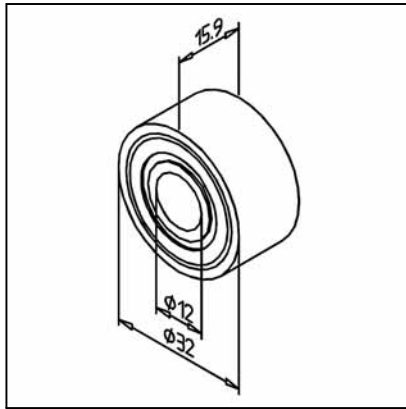
- Alle MiniTec-Linearführungen LR

MONTAGE

- Befestigungssatz LRK Art.-Nr. 28.0021/0 oder LRE Art.-Nr. 28.0022/0

KUGELLAGER LR 12 L

Art.-Nr. 28.0005/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- 2-reihiges Schrägkugellager
- Tragzahlen:
- dyn. C = 8.600 N
- stat. Co = 5.100 N
- Gewicht 0,06 kg

ANWENDUNG

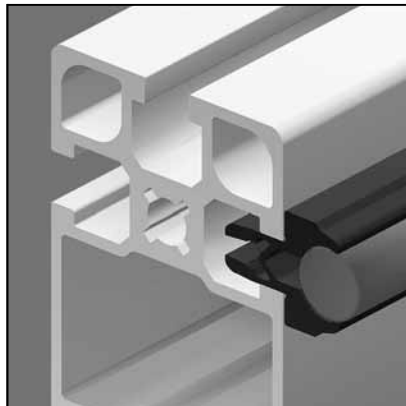
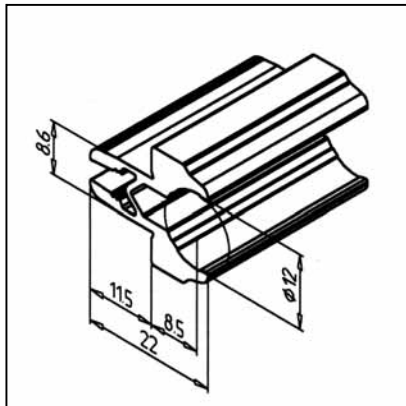
- Aufbau von MiniTec-Linearführungssystemen mit Fest- und Loslagerseite
- Ausgleich von Distanzabweichungen in parallelen Linearsystemen

MONTAGE

- Befestigungssatz LRK Art.-Nr. 28.0021/0 oder LRE Art.-Nr. 28.0022/0

WELLENTÄGERPROFIL

Art.-Nr. 28.0002/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium natur, eloxiert E 6/EV 1
- Gewicht 0,365 kg/m
- Stablänge 6 m

ANWENDUNG

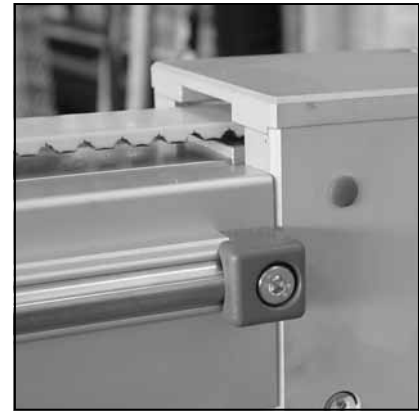
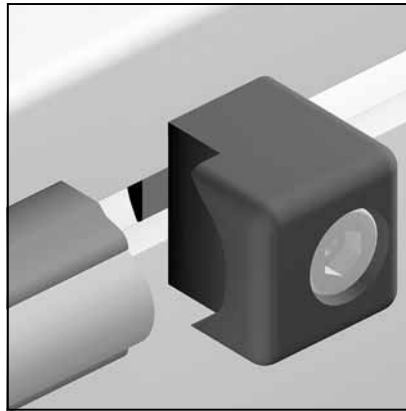
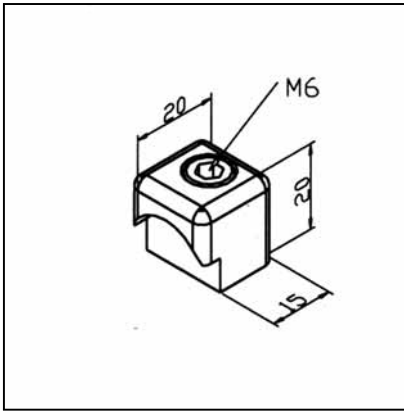
- MiniTec-Linearführungen LR/LG

MONTAGE

- Wellenträgerprofil in Nut des Schienenprofils eindrücken
- Falls erforderlich in Position klemmen mit Gewindestift M5 x 10
- Welle mit Kunststoffhammer in Wellenträgerprofil einschlagen

WELLENSICHERUNG

Art.-Nr. 28.0052/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium, pulverbeschichtet, grau
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,03 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0053/0

ANWENDUNG

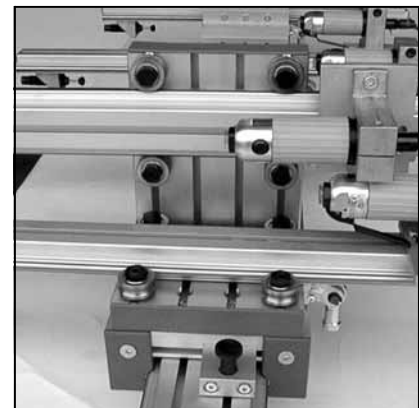
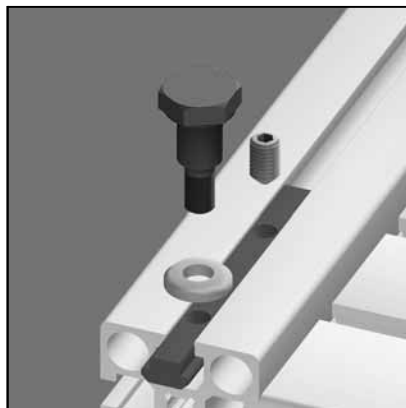
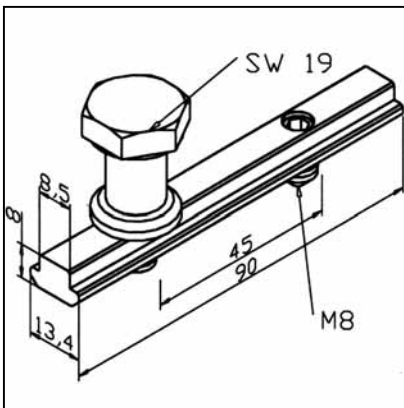
- Axiale Sicherung von Wellen in dynamisch stark beanspruchten Linearführungen

MONTAGE

- Wellensicherung an beiden Wellenenden mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang anschrauben
- Keine Bearbeitung erforderlich

BEFESTIGUNGSSATZ LRK

Art.-Nr. 28.0021/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Klemmleiste Stahl verzinkt mit Gewindestift
- Bolzen M8 konzentrisch, Stahl, schwarz brüniert
- Distanzscheibe 3,5 mm, geschliffen, Stahl, schwarz brüniert
- Gewicht 0,1 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0021/1

ANWENDUNG

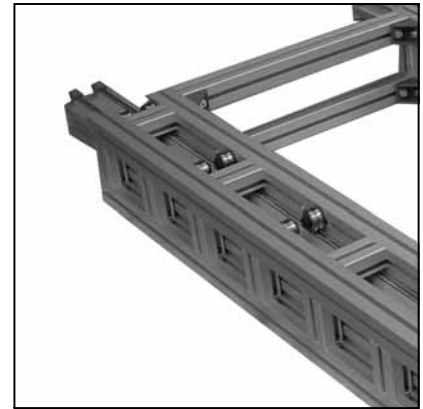
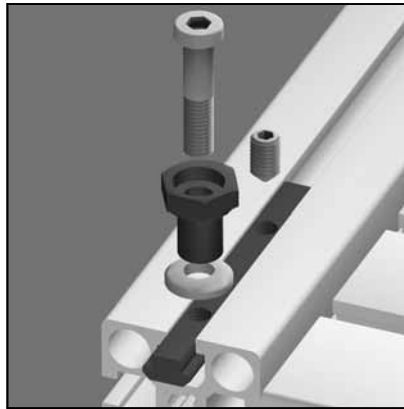
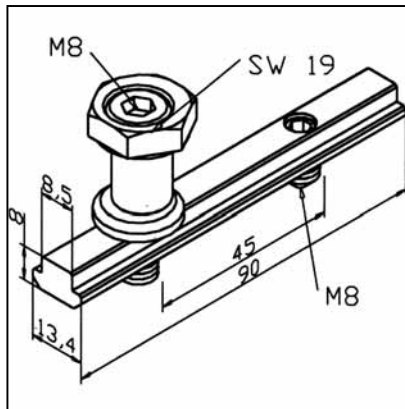
- MiniTec-Linearführungen LR
- Konzentrische Befestigung von Kugellagern LR 12

MONTAGE

- Klemmleisten in Unterseite des Profils der Wagenplatte montieren, wobei die Gewindestifte in der Wagenmitte befestigt werden
- Die beiden Gewindebohrungen M8 ohne Gewindestifte sind zur Aufnahme der Befestigungsbolzen bestimmt
- Bolzen durch Lagerbohrung führen, Distanzscheibe auflegen, mit Schlüssel SW 19 an Klemmleiste fest anziehen
- Empfohlenes Anzugsmoment: 25 Nm

BEFESTIGUNGSSATZ LRE

Art.-Nr. 28.0022/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Klemmleiste Stahl verzinkt mit Gewindestift
- Exzenterbuchse, Stahl, schwarz brüniert
- Bolzen M8 konzentrisch, Stahl, schwarz brüniert
- Distanzscheibe 3,5 mm, geschliffen, Stahl, schwarz brüniert
- Gewicht 0,1 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0022/1

ANWENDUNG

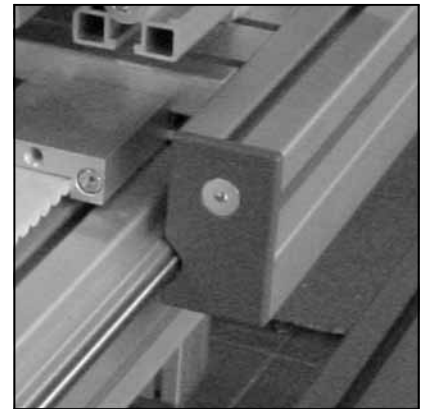
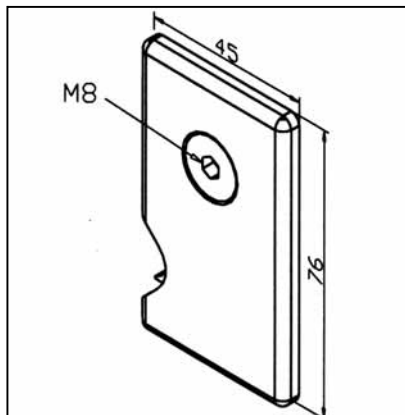
- MiniTec-Linearführungen LR
- Konzentrische Befestigung von Kugellagern LR 12

MONTAGE

- Klemmleiste wie LRK montieren
- Bolzen M8 in Exzenterbuchse vormontieren in Lagerbohrung einführen und Distanzscheibe auflegen. Bolzen mit Sechskantschlüssel SW4 an Klemmleiste voranziehen
- Lagerung durch Drehen der Exzenterbuchse mit Schlüssel SW19 spielfrei einstellen (mit 0,9 - 1 Nm gegendrehen) und die Exzenterbuchse in dieser Position festhalten. Bolzen fest anziehen.
- Empfohlenes Anzugsmoment: 25 Nm

ABDECKKAPPE LR RECHTS

Art.-Nr. 28.0004/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- ABS mit integriertem, gefedertem Abstreif- und Schmierfilz
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,03 kg
- Auch in schwarz lieferbar,
Art.-Nr. 28.0004/0

ANWENDUNG

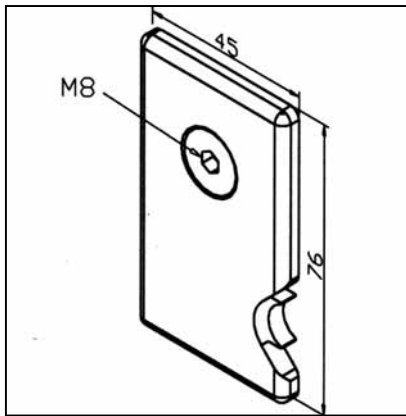
- Alle MiniTec-Linearführungen LR

MONTAGE

- Abdeckprofil zwischen die Abdeckkappen einlegen
- Befestigungszapfen in Profil 45 x 45 der Wagenplatte eindrücken, vorher geschmierte Abstreifilze einlegen
- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang befestigen
- Filz je nach Einsatzbedingungen säubern und tränken oder Ersatzfilz
Art.-Nr. 28.0004/8 verwenden

ABDECKKAPPE LR LINKS

Art.-Nr. 28.0004/3



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- ABS mit integriertem, gefedertem Abstreif- und Schmierfilz
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,03 kg
- Auch in schwarz lieferbar, Art.-Nr. 28.0004/2

ANWENDUNG

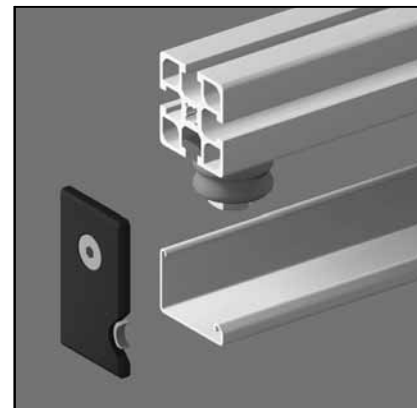
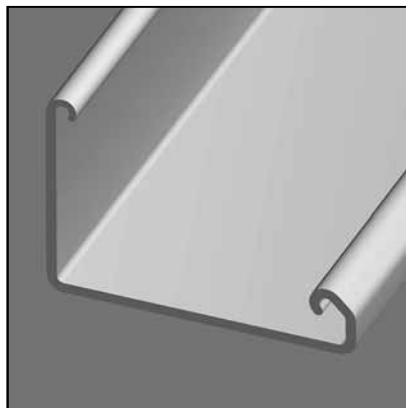
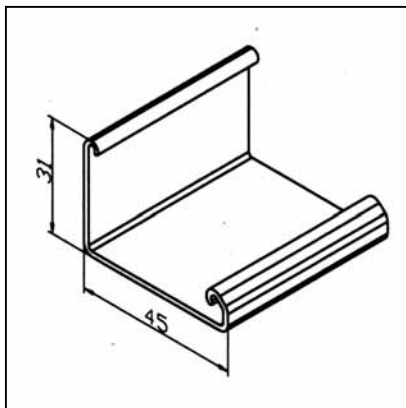
- Alle MiniTec-Linearführungen LR

MONTAGE

- Abdeckprofil zwischen die Abdeckkappen einlegen
- Befestigungszapfen in Profil 45 x 45 der Wagenplatte eindrücken, vorher geschmierte Abstreifilze einlegen
- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang befestigen
- Filz je nach Einsatzbedingungen säubern und tränken oder Ersatzfilz Art.-Nr. 28.0004/8 verwenden

ABDECKPROFIL LR

Art.-Nr. 28.0049/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium natur, eloxiert E 6/EV 1
- Gewicht 0,362 kg/m
- Stablänge 6 m

ANWENDUNG

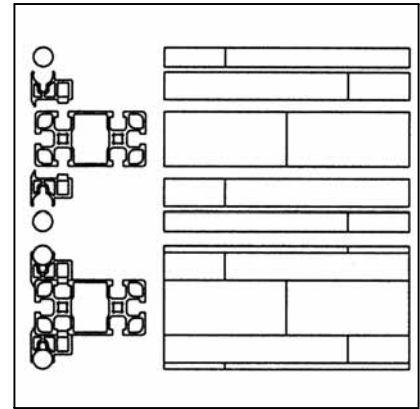
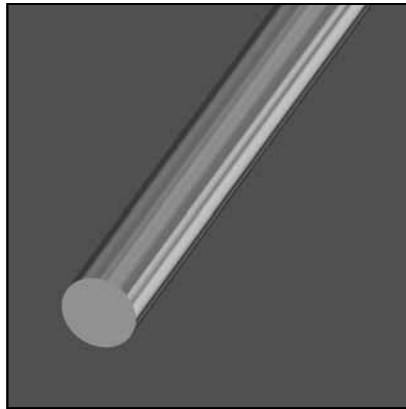
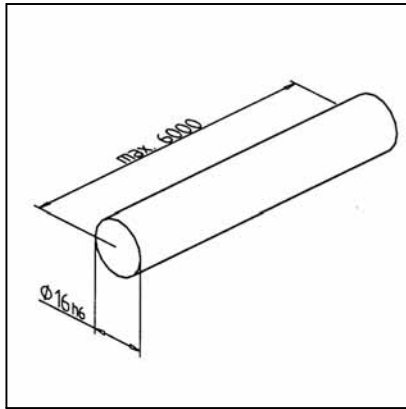
- MiniTec-Linearführungen LR

MONTAGE

- Profil entsprechend Wagenlänge ablängen
- Abdeckprofil zwischen die Abdeckkappen einlegen, mit Schrauben aus Lieferumfang Abdeckkappen LR an Wagen befestigen, vorher Schmierfilze einlegen

WELLE 16

Art.-Nr. 17.1743/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Cf 53, gehärtet auf 60 ± 5 HRC, geschliffen h6
- Gewicht 1,578 kg/m
- max. Länge 6 m

ANWENDUNG

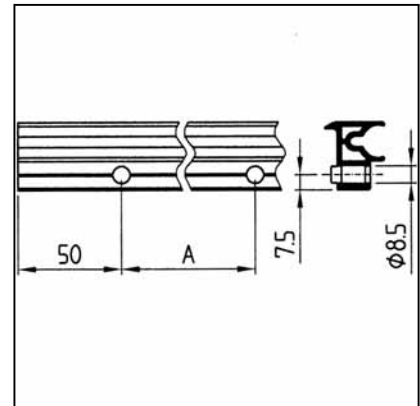
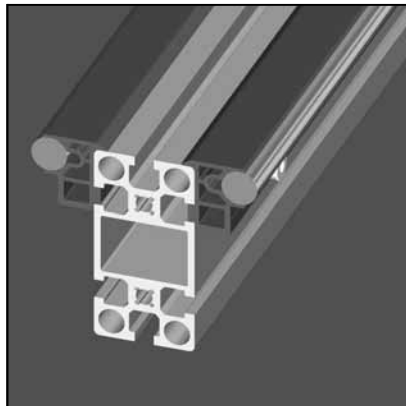
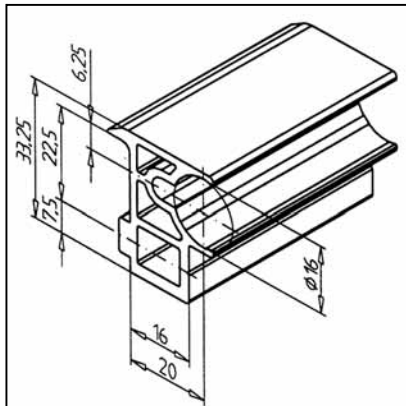
- MiniTec Linearführung LR 16

MONTAGE

- Vorsichtig mit Kunststoffhammer in Wellenträgerprofil einschlagen
- Bei Führungen $L > 6000$ mm die Wellenstöße versetzt positionieren

WELLETRÄGERPROFIL LR 16

Art.-Nr. 28.0019/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium natur, eloxiert E6 / EV1
- Gewicht 0,845 kg/m
- Stablänge 6 m

ANWENDUNG

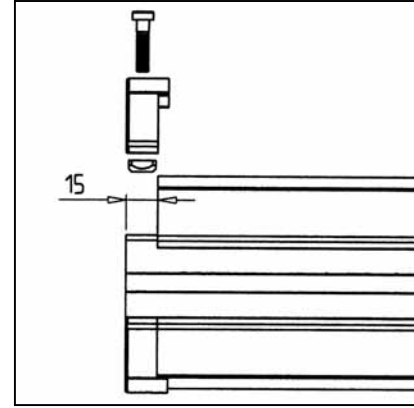
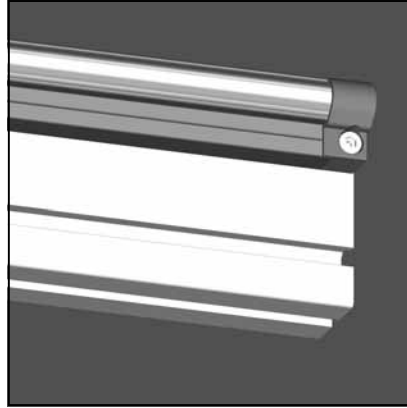
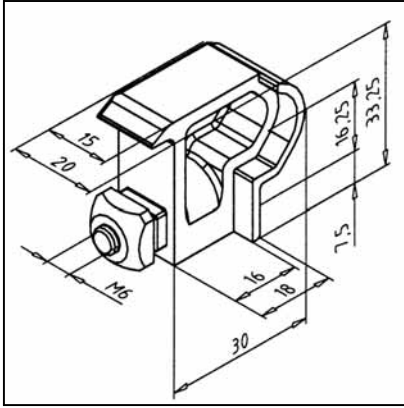
- MiniTec-Linearführungen LR16

MONTAGE

- Bohrungen $\varnothing 8,5$ in Wellenträgerprofil einbringen
- Empfohlener Abstand: 50 mm vom Rand, dann ca. alle 200 - 300 mm
- Am Trägerprofil mittel Zyl.-Schraube M8 x 30 und Gleitmutter M8 befestigen
- Welle mit Kunststoffhammer in Wellenträgerprofil einschlagen

WELLENSICHERUNG LINKS LR 16

Art.-Nr. 28.0809/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium GD, pulverbeschichtet, grau
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,04 kg

ANWENDUNG

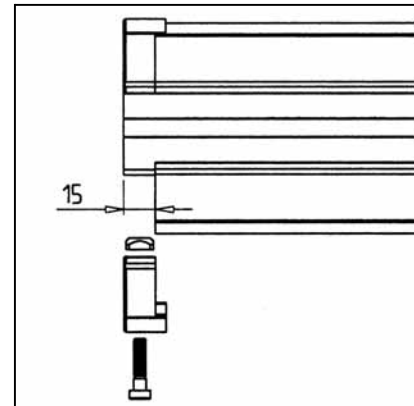
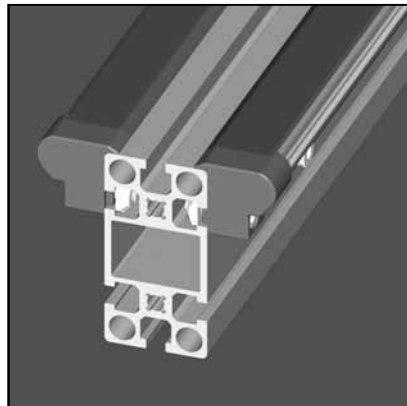
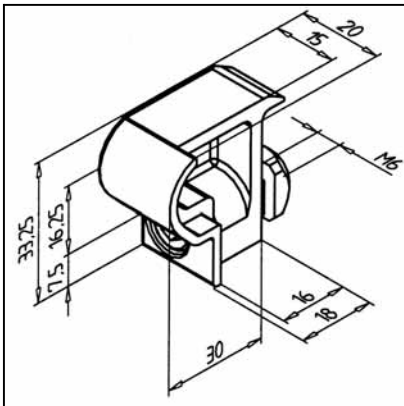
- Axiale Sicherung von Wellen in dynamisch stark beanspruchten Linearführungen

MONTAGE

- Wellenträgerprofil und Wellen müssen je Seite 15 mm kürzer als das Trägerprofil ausgeführt werden
- Wellensicherung an beiden Wellenenden mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang anschrauben
- Keine Bearbeitung erforderlich

WELLENSICHERUNG RECHTS LR 16

Art.-Nr. 28.0808/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium GD, pulverbeschichtet, grau
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,04 kg

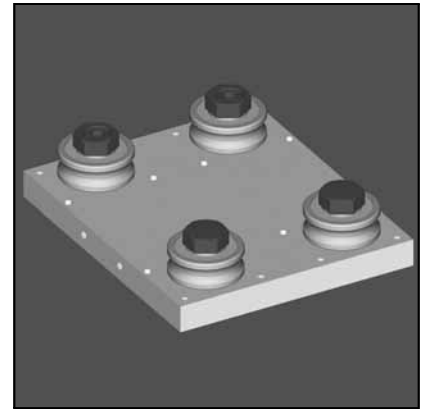
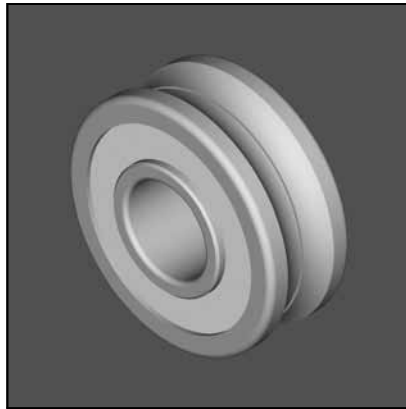
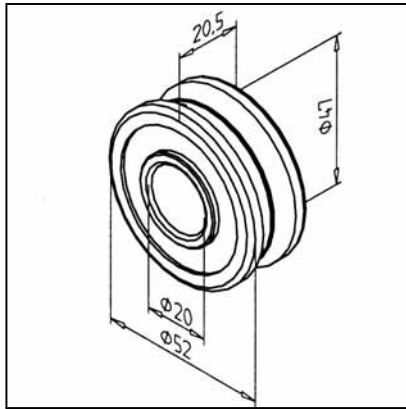
ANWENDUNG

- Axiale Sicherung von Wellen in dynamisch stark beanspruchten Linearführungen

MONTAGE

- Wellenträgerprofil und Wellen müssen je Seite 15 mm kürzer als das Trägerprofil ausgeführt werden
- Wellensicherung an beiden Wellenenden mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang anschrauben
- Keine Bearbeitung erforderlich

KUGELLAGER LR 16



Art.-Nr. 50.1726/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- 2-reihiges Schrägkugellager, Wellenrille als gotischer Bogen ausgeführt

- Für Welle $\varnothing 16$

- Tragzahlen:

- dyn. C = 19.90 N

- stat. Co = 12.60 N

- Gewicht 0,2 kg

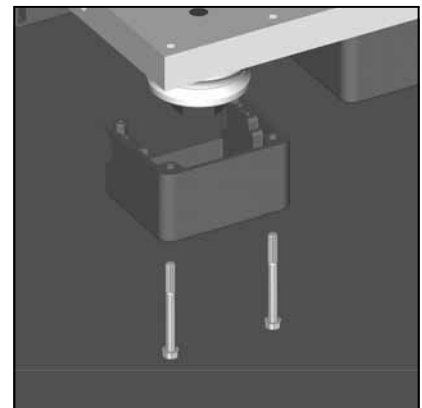
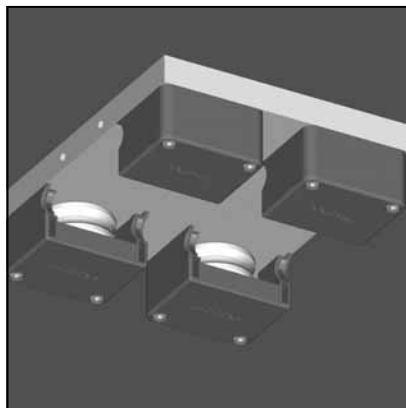
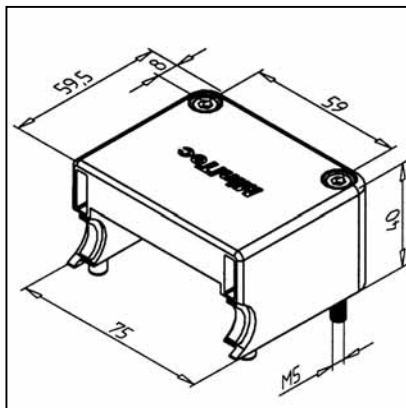
ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführungen LR 16

MONTAGE

- Befestigung mittels Bolzen konzentrisch, Art.-Nr. 28.0815/0 oder einstellbar mit Exzenterbuchse Art.-Nr. 28.0813/0 und Schraube M 12 x 40 Art.-Nr. 21.1252/0

ABDECKKAPPE LR 16



Art.-Nr. 28.0815/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- ABS mit integriertem, gefedertem Abstreif- und Schmierfilz

- Mit Befestigungsmaterial

- Gewicht 0,71 kg

ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführungen LR 16

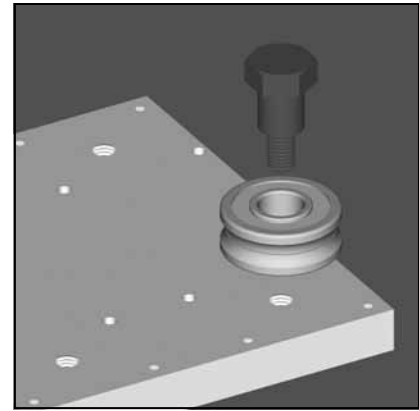
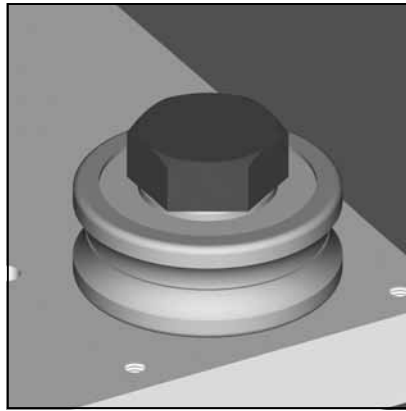
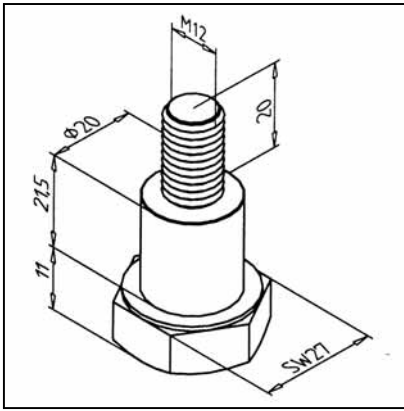
MONTAGE

- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang befestigen

- Filz je nach Einsatzbedingungen säubern und tränken oder Ersatzfilz Art.-Nr. 28.0816/0

BOLZEN KONZENTRISCH LR 16

Art.-Nr. 28.0814/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Bolzen M12 konzentrisch, Stahl, schwarz brüniert

- Gewicht 0,12 kg

ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführung LR 16

- Konzentrische Befestigung von Kugellagern LR 16

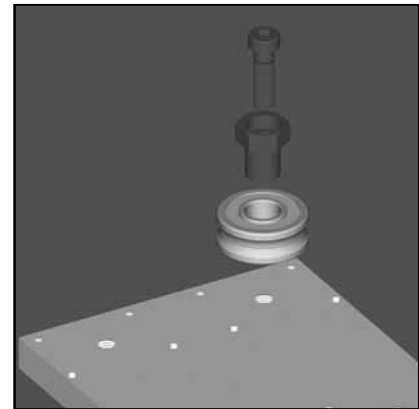
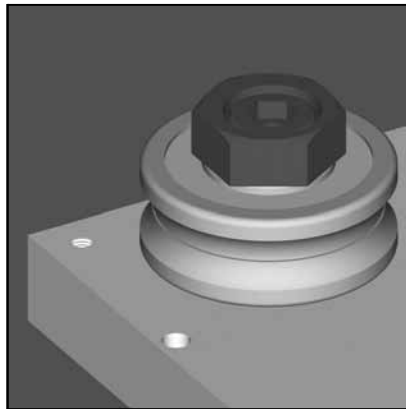
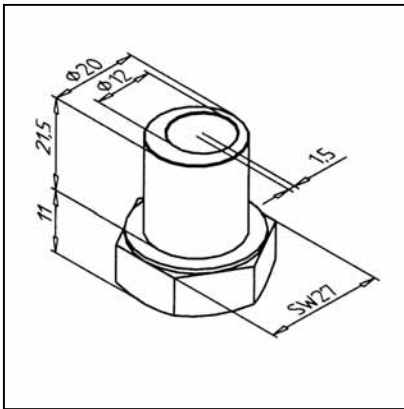
MONTAGE

- MiniTec-Linearführung LR 16

- Empfohlenes Anzugsmoment: 50 Nm

EXZENTERBUCHSE

Art.-Nr. 28.0813/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Exzenterbuchse, Stahl, schwarz brüniert

- Gewicht 0,059 kg

ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführung LR 16

- Exzentrische Befestigung von Kugellagern LR 16

MONTAGE

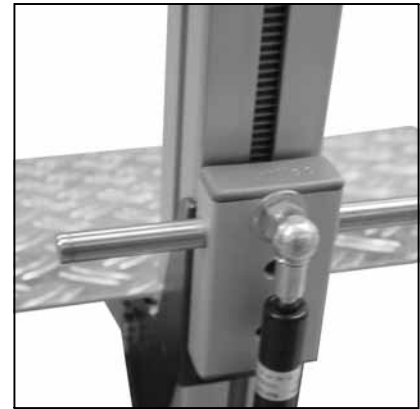
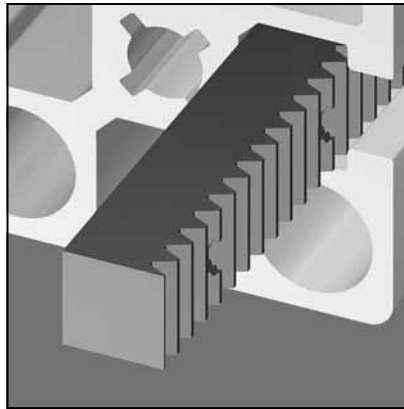
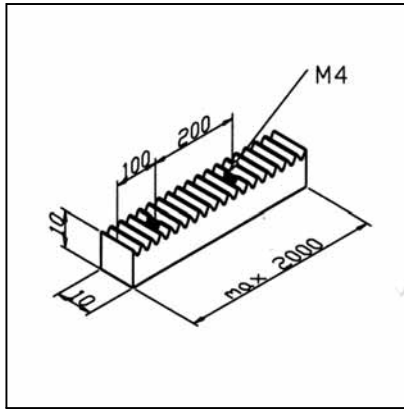
- Schraube M12 x 40 Art.-Nr. 21.1257/0 in Exzenterbuchse einstecken und mit Lager lose montieren

- Lagerung durch Drehen der Exzenterbuchse mit Schlüssel SW 27 spielfrei einstellen (mit 0,9 - 1 Nm gegendrehen) und die Exzenterbuchse in diese Position festhalten. Bolzen fest anziehen.

- Empfohlenes Anzugsmoment: 50 Nm

ZAHNSTANGE 8

Art.-Nr. 28.0051/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Stahl
- Modul 1
- Mit 1 Gewindestift im Raster 200 mm
- Gewicht 0,785 kg/m
- Stablänge 2 m

ANWENDUNG

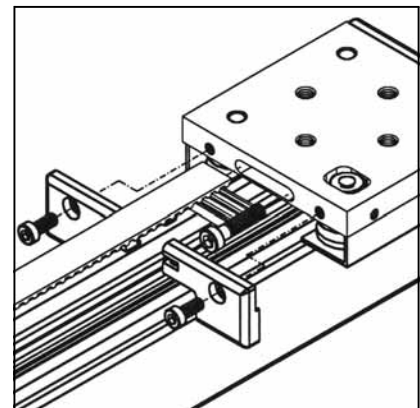
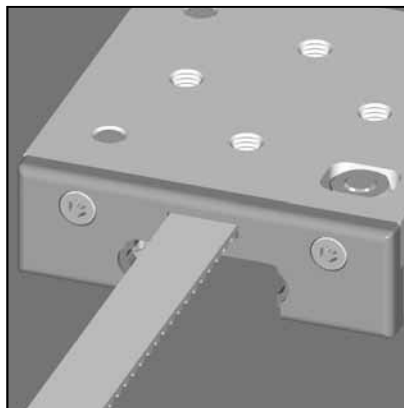
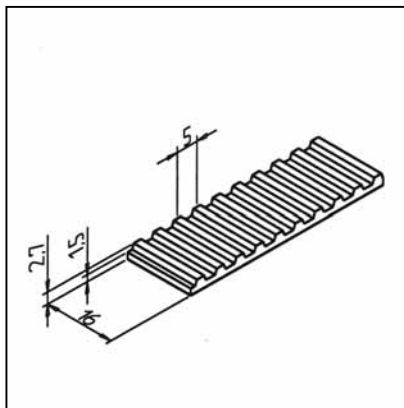
- Linearführungen mit sehr langen Verfahrwegen
- Linearführungen für kurzen Bauraum
- Wiederholbare Höhen- oder Längseinteilungen im Raster 3,14 mm (z.B. Sortierrahmen)

MONTAGE

- Zahnstange in Profilmutter einschieben
- Mit Gewindestift aus Lieferumfang sichern

ZAHNRIEMEN 16 AT 5

Art.-Nr. 28.0502/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- PUR, weiß, mit Stahldrahteinlage
- Typ 16 AT 5
- Gewicht 0,052 kg/m
- Belastbar bis 1260 N

ANWENDUNG

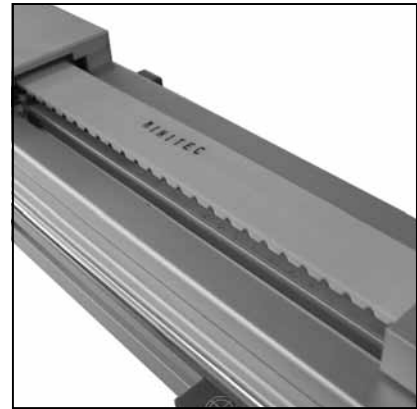
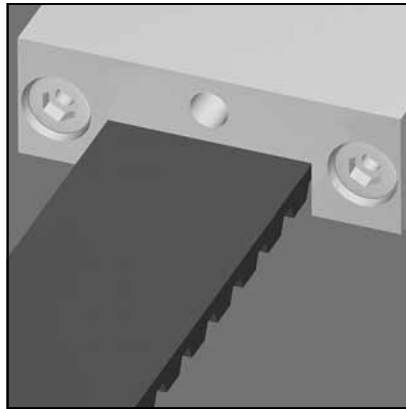
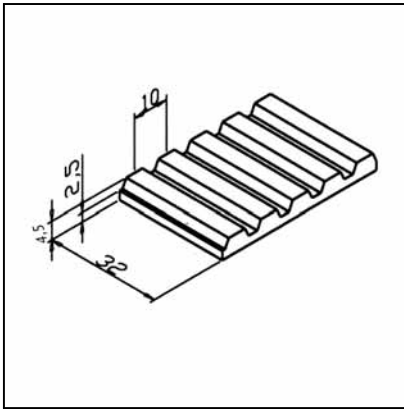
- Für alle MiniTec-Linearführungen LR 6 Z

MONTAGE

- Zahnriemen in entsprechender Länge in Laufwagen LR 6 Z einlegen
- Längenermittlung: 2x Schienenlänge + 260 mm

ZAHNRIEMEN 32 AT 10

Art.-Nr. 28.0093/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- PUR, weiß, mit Stahldrahteinlage
- Typ 32 AT 10
- Gewicht 0,19 kg/m
- Belastbar bis 4.750 N

ANWENDUNG

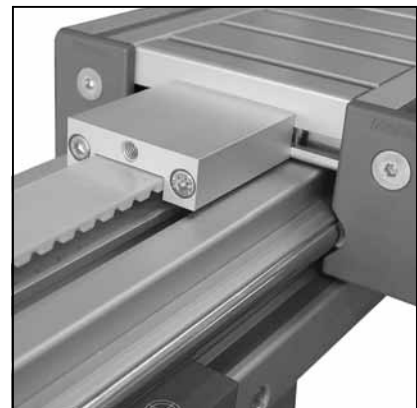
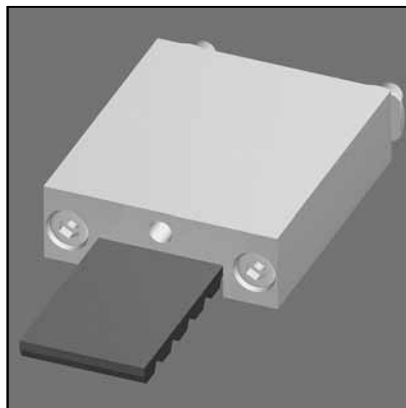
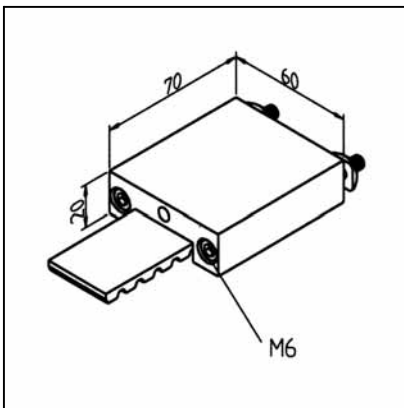
- Für alle MiniTec-Linearführungen
- Zahnriemenantriebe

MONTAGE

- Zahnriemen in entsprechender Länge an Zahnriemenspanner befestigen
- Längenermittlung siehe Seite 142

ZAHNRIEMENSANNER

Art.-Nr. 28.0090/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Gehäuse Aluminium natur eloxiert
- Spannschieber Stahl, verzinkt, mit eingelegetem Gegenstück mit 3 Zähnen
- Für Zahnriemen Typ AT 10
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,236 kg
- **Korrosionsbeständige Ausführung**
Art.-Nr. 28.0090/1

ANWENDUNG

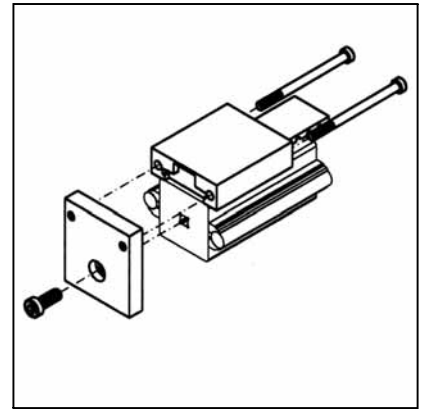
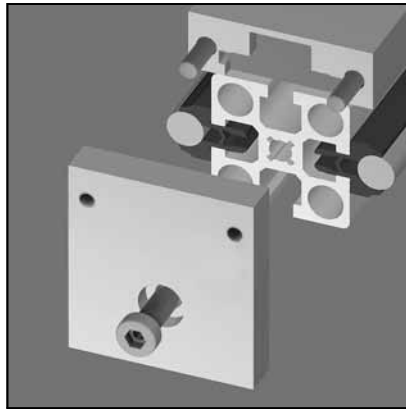
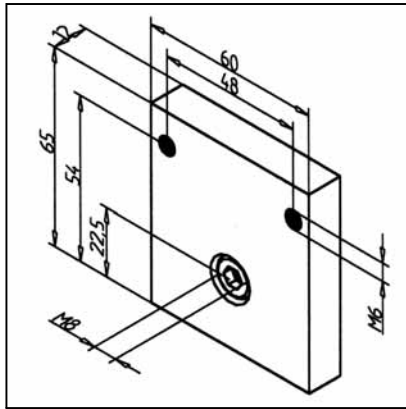
- Pro Riemenende ist ein Zahnriemenspanner erforderlich
- Für alle MiniTec-Linearführungen LR
- Für MiniTec-Zahnriemenantrieb

MONTAGE

- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang stirnseitig an Laufwagen festschrauben
- Anschließend Riemen mit zentraler Spannschraube M8, SW 5 spannen
- Empfohlene Spannung: 1 mm auf 1 m Zahnriemenlänge

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPANNER 45

Art.-Nr. 28.0054/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Platte Aluminium, natur eloxiert
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,089 kg

ANWENDUNG

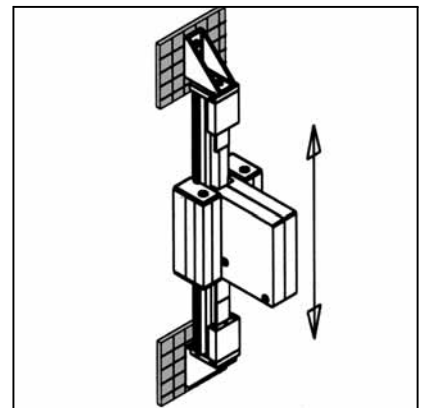
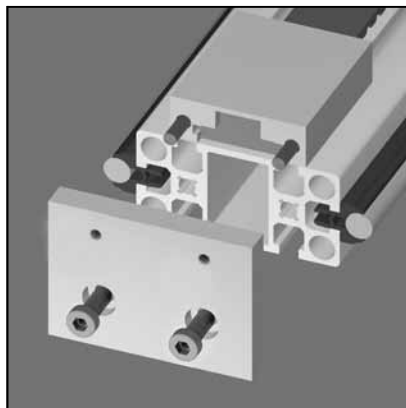
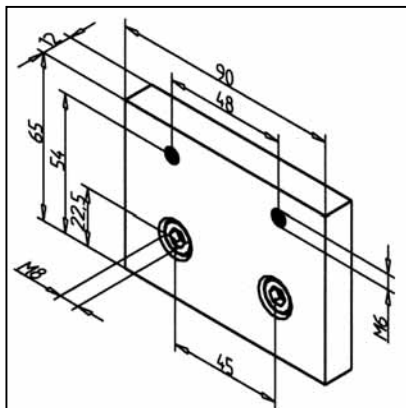
- In Verbindung mit Zahnriemenantrieb
- Pro Zahnriemenspanner ist ein Befestigungssatz erforderlich
- Anbindung von Zahnriemenspanner an Schiene 45

MONTAGE

- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumgang an Schienenende befestigen, dazu Gewinde M8 einbringen
- Zahnriemenspanner montieren

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPANNER 45 X 90 F

Art.-Nr. 28.0055/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Platte Aluminium, natur eloxiert
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,089 kg

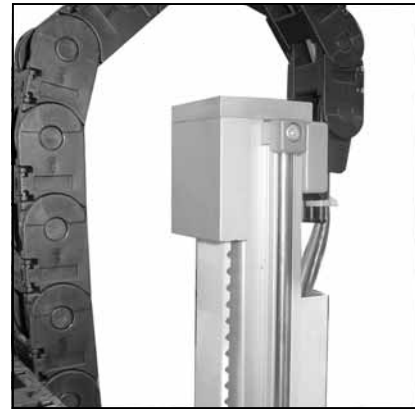
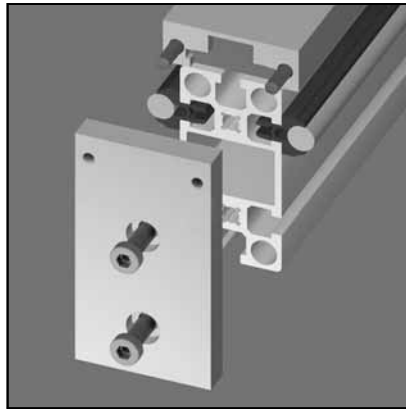
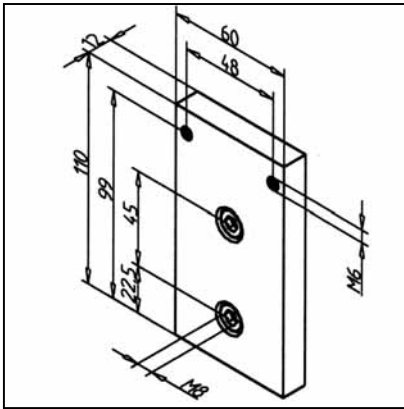
ANWENDUNG

- Pro Zahnriemenspanner ist ein Befestigungssatz erforderlich
- Anbindung von Zahnriemenspanner an Schiene 45 x 90 F in Verbindung mit Zahnriemenantrieb

MONTAGE

- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumgang an Schienenende befestigen, dazu Gewinde M8 einbringen
- Zahnriemenspanner montieren

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPANNER 45 X 90 H Art.-Nr. 28.0056/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Platte Aluminium, natur eloxiert
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,089 kg

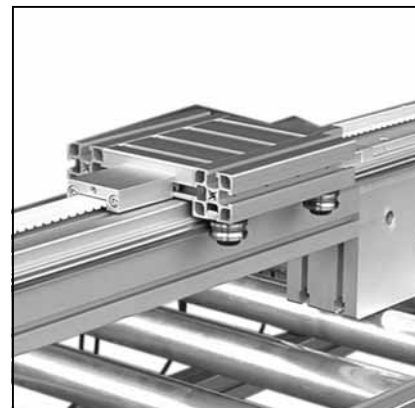
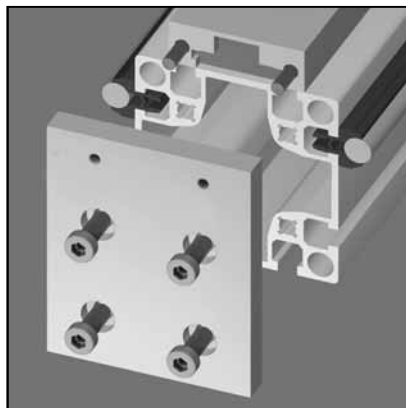
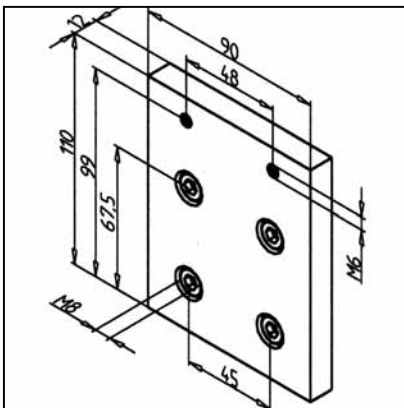
ANWENDUNG

- Pro Zahnriemenspanner ist ein Befestigungssatz erforderlich
- Anbindung von Zahnriemenspanner an Schiene 45 x 90 H in Verbindung mit Zahnriemenantrieb

MONTAGE

- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang an Schienenende befestigen, dazu Gewinde M8 einbringen
- Zahnriemenspanner montieren

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPANNER 90 Art.-Nr. 28.0057/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Platte Aluminium, natur eloxiert
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,089 kg

ANWENDUNG

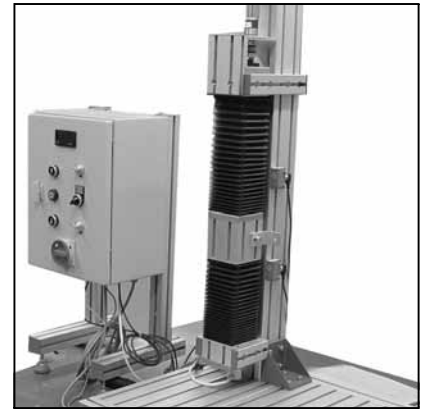
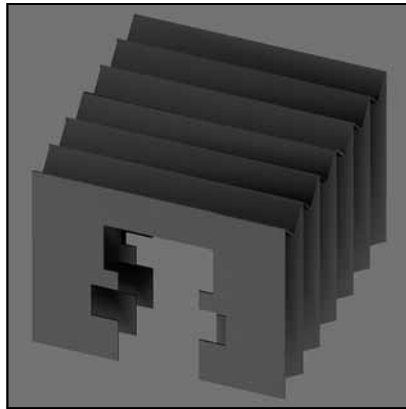
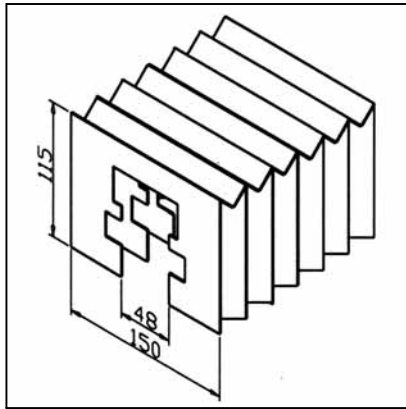
- Pro Zahnriemenspanner ist ein Befestigungssatz erforderlich
- Anbindung von Zahnriemenspanner an Schiene 90 in Verbindung mit Zahnriemenantrieb

MONTAGE

- Mit Befestigungsmaterial aus Lieferumfang an Schienenende befestigen, dazu Gewinde M8 einbringen
- Zahnriemenspanner montieren

FALTENBALG LR 45

Art.-Nr. 33.3007/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Kunststoff, schwarz, mit Kunststoffzwischenrahmen
- Ohne Befestigungsmaterial
- Zusammengeschobene Länge für 1 m Fahrweg ~ 110 mm
- Gewicht 0,65 kg/m
- max. Länge 6 m

ANWENDUNG

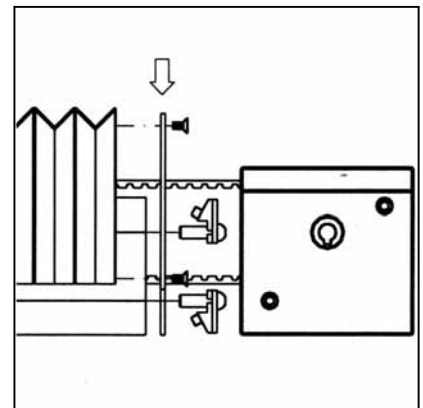
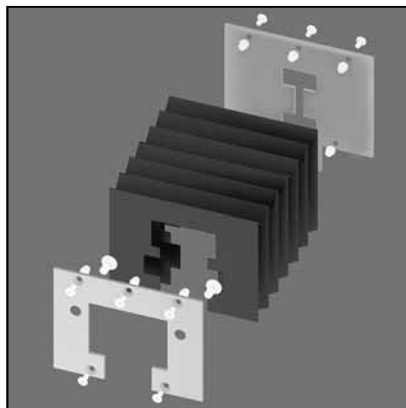
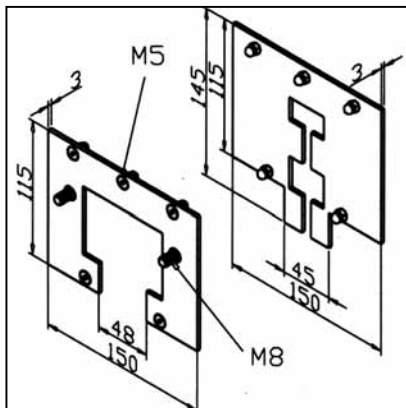
- Abdeckung von MiniTec-Linearführungen LR 45
- Betrieb in rauer Umgebung, starker Schmutzanfall, Späneschutz

MONTAGE

- Faltenbalg auf Schiene aufschieben
- Enden mit Befestigungssatz für Faltenbalg Art.-Nr. 33.3010/0 an Laufwagen bzw. Umlenkung befestigen
- Durch den Faltenbalg verkürzt sich der nutzbare Fahrweg um ca. 22%
- Achtung: Erhöhten Reibwert bei der Dimensionierung des Antriebes beachten!

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR FALTENBALG LR 45

Art.-Nr. 33.3010/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- 1 Endrahmen Wagen
- 1 Endrahmen Umlenkung
- Mit Befestigungsmaterial für Rahmen und Faltenbalg

ANWENDUNG

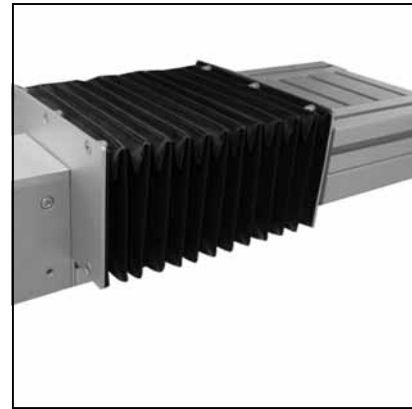
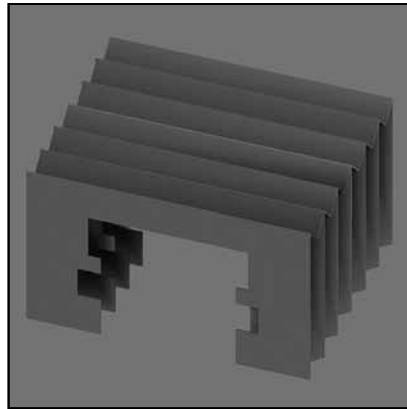
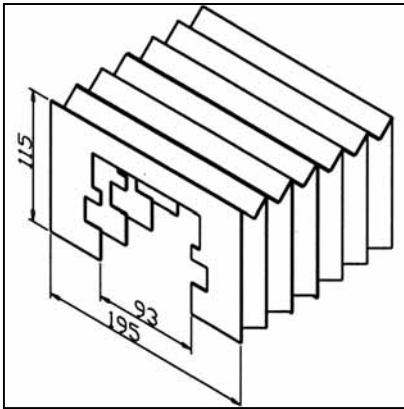
- Befestigung von Faltenbalg LR 45 an Laufwagen LW 45
- Befestigung von Faltenbalg LR 45 an Zahnriemenumlenkung T 45

MONTAGE

- Endrahmen Wagen an Laufwagen befestigen
- Faltenbalg auf Schiene schieben
- Endrahmen Umlenkung zwischen Schiene und Zahnriemenumlenkung einschieben, Profilverbinder anziehen
- Faltenbalg mit Schrauben aus Lieferumfang an Endrahmen befestigen

FALTENBALG LR 90

Art.-Nr. 33.3008/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Kunststoff, schwarz, mit Kunststoffzwischenrahmen
- Ohne Befestigungsmaterial
- Zusammengeschobene Länge für 1 m Fahrweg ~ 110 mm
- Gewicht 0,75 kg/m
- max. Länge 6 m

ANWENDUNG

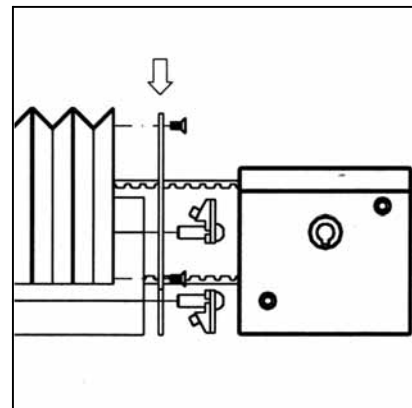
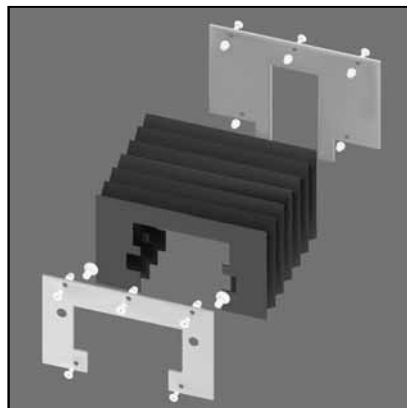
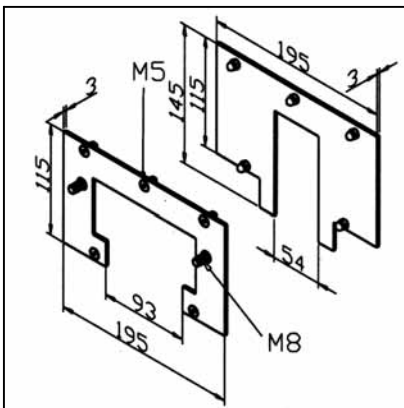
- Abdeckung von MiniTec-Linearführungen LR 90
- Betrieb in rauer Umgebung, starker Schmutzanfall, Späneschutz

MONTAGE

- Faltenbalg auf Schiene aufchieben
- Enden mit Befestigungssatz für Faltenbalg Art.-Nr. 33.3011/0 an Laufwagen bzw. Umlenkung befestigen
- Durch den Faltenbalg verkürzt sich der nutzbare Fahrweg um ca. 22%
- Achtung: Erhöhten Reibwert bei der Dimensionierung des Antriebes beachten!

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR FALTENBALG LR 90

Art.-Nr. 33.3011/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- 1 Endrahmen Wagen
- 1 Endrahmen Umlenkung
- Mit Befestigungsmaterial für Rahmen und Faltenbalg

ANWENDUNG

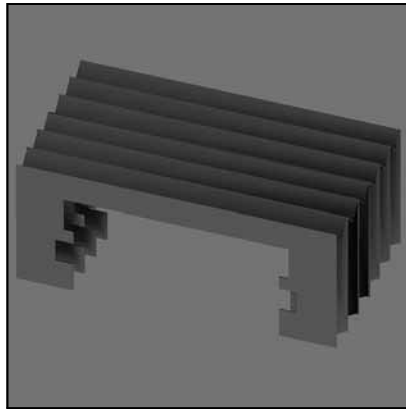
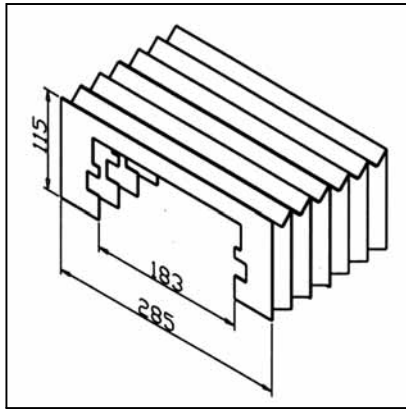
- Befestigung von Faltenbalg LR 90 an Laufwagen LW 90
- Befestigung von Faltenbalg LR 90 an Zahnriemenumlenkung T 90

MONTAGE

- Endrahmen Wagen an Laufwagen befestigen
- Faltenbalg auf Schiene schieben
- Endrahmen Umlenkung zwischen Schiene und Zahnriemenumlenkung einschieben, Profilverbinder anziehen
- Faltenbalg mit Schrauben aus Lieferumfang an Endrahmen befestigen

FALTENBALG LR 180

Art.-Nr. 33.3009/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Kunststoff, schwarz, mit Kunststoffzwischenrahmen
- Ohne Befestigungsmaterial
- Zusammengeschobene Länge für 1 m Fahrweg ~ 110 mm
- Gewicht 0,95 kg/m
- max. Länge 6 m

ANWENDUNG

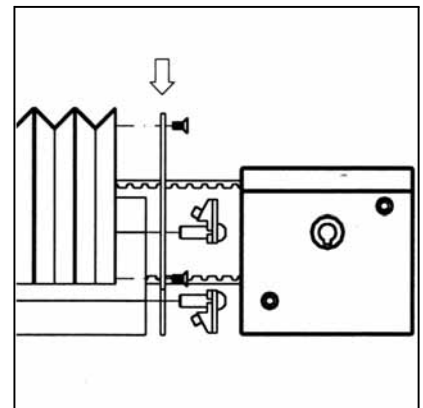
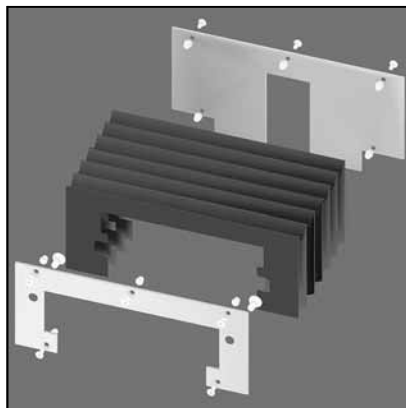
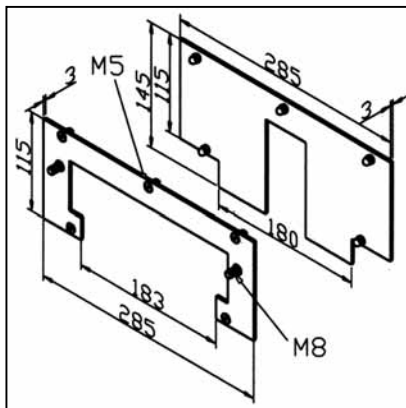
- Abdeckung von MiniTec-Linearführungen LR 180
- Betrieb in rauer Umgebung, starker Schmutzanfall, Späneschutz

MONTAGE

- Faltenbalg auf Schiene aufschieben
- Enden mit Befestigungssatz für Faltenbalg Art.-Nr. 33.3012/0 an Laufwagen bzw. Umlenkung befestigen
- Durch den Faltenbalg verkürzt sich der nutzbare Fahrweg um ca. 22%
- Achtung: Erhöhten Reibwert bei der Dimensionierung des Antriebes beachten!

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR FALTENBALG LR 180

Art.-Nr. 33.3012/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- 1 Endrahmen Wagen
- 1 Endrahmen Umlenkung
- Mit Befestigungsmaterial für Rahmen und Faltenbalg

ANWENDUNG

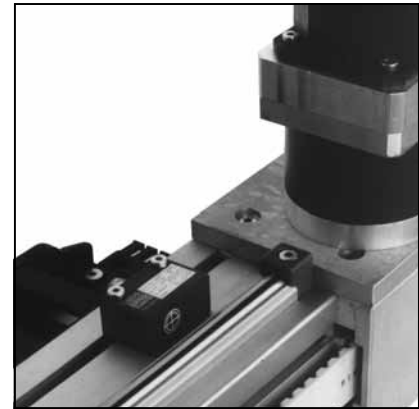
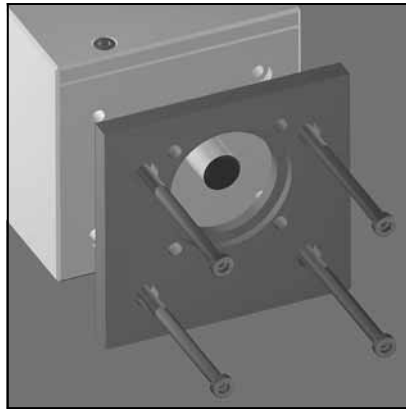
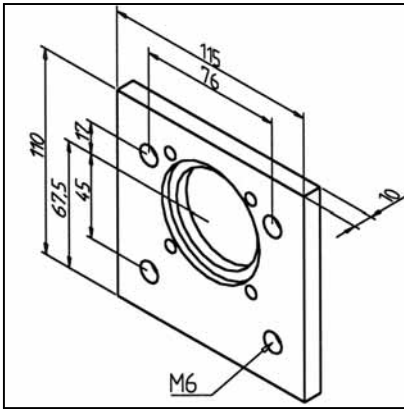
- Befestigung von Faltenbalg LR 180 an Laufwagen LW 180

MONTAGE

- Endrahmen Wagen an Laufwagen befestigen
- Faltenbalg auf Schiene schieben
- Endrahmen Umlenkung zwischen Schiene und Zahnriemenumlenkung einschieben, Profilverbinder anziehen
- Faltenbalg mit Schrauben aus Lieferumfang an Endrahmen befestigen

ADAPTERPLATTE

Art.-Nr. 28.0112/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium, natur
- Ausführung nach Kundenspezifikation

ANWENDUNG

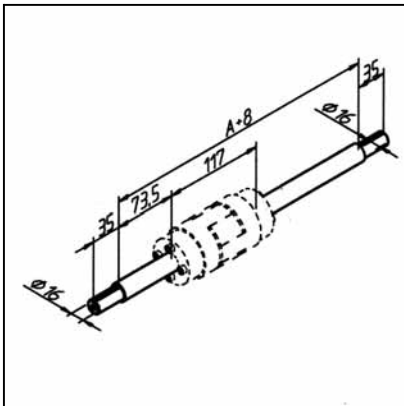
- Befestigung von Motoren, Drehgebern und Zählern an Zahnriemenumlenkung

MONTAGE

- Montage an Zahnriemenumlenkung

VERBINDUNGSWELLE 45

Art.-Nr. 17.1706/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Stahl, Ø 20 mm
- Länge und Endenbearbeitung nach Kundenwunsch
- 2-teilig, 2 Druckscheiben ohne Kupplung
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 2,47 kg/m
- + Passfeder

ANWENDUNG

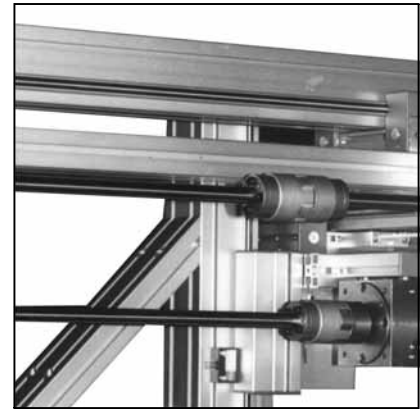
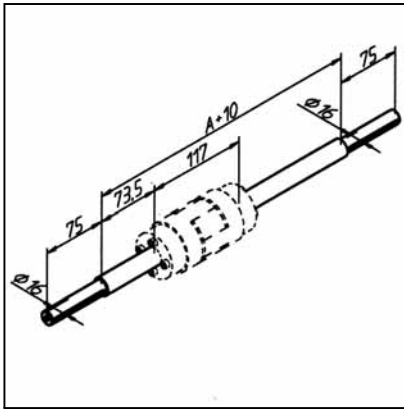
- Simultaner Antrieb von 2 parallelen Linearachsen
- Längere Verbindungswellen mit Zwischenlagerbock versehen

MONTAGE

- Wellen mit Passfeder und Druckscheibe in Zahnriemenumlenkung einschieben und mit Druckscheibe und Senkschraube aus Lieferumfang sichern
- Beide Wellenteile mit Kupplung Art.-Nr. 28.0180/0 verbinden

VERBINDUNGSWELLE 90

Art.-Nr. 17.1706/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Stahl, \varnothing 20 mm
- Länge und Endenbearbeitung nach Kundenwunsch
- 2-teilig, 2 Druckscheiben ohne Kupplung
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 2,47 kg/m
- + Passfeder

ANWENDUNG

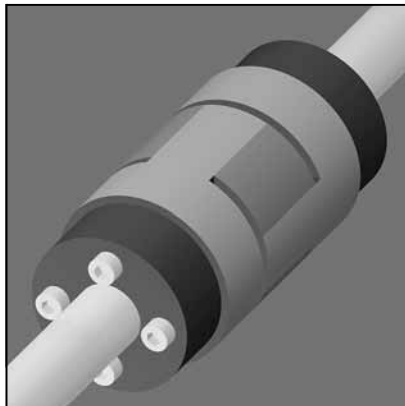
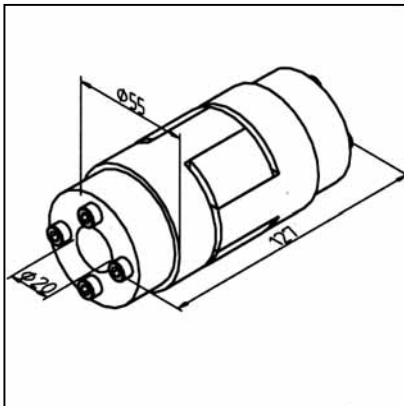
- Simultaner Antrieb von 2 parallelen Linearachsen
- Längere Verbindungswellen mit Zwischenlagerbock versehen

MONTAGE

- Wellen mit Passfeder und Druckscheibe in Zahnriemenumlenkung einschieben und mit Druckscheibe und Senkschraube aus Lieferumfang sichern
- Beide Wellenteile mit Kupplung Art.-Nr. 28.0180/0 verbinden

KUPPLUNG 20

Art.-Nr. 28.0180/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Kupplung Stahl mit Kunststoffstern
- Zwei Spannsätze Stahl
- Gewicht 0,5 kg
- max. Drehmoment 30 Nm

ANWENDUNG

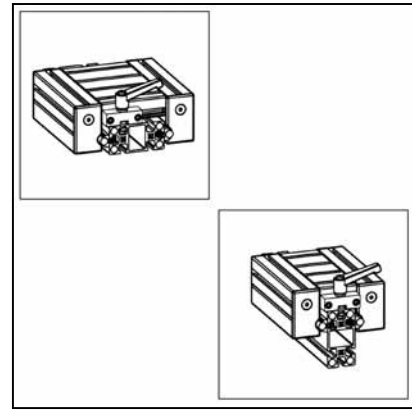
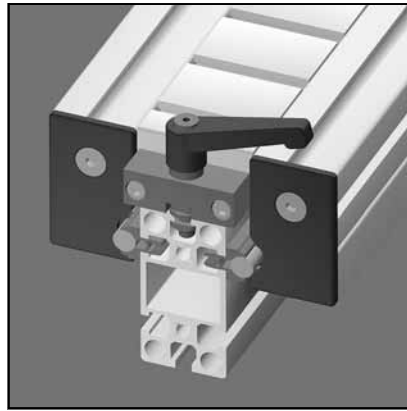
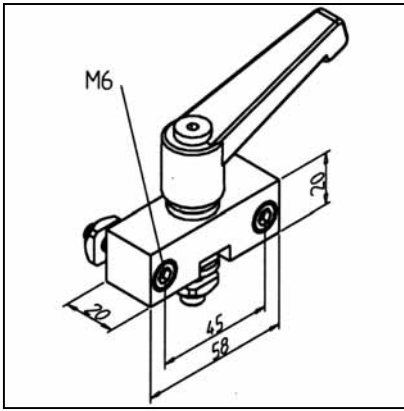
- Anschluss von Motoren an Umlenkung
- Fluchtungsfehlerausgleich bei simultanem Antrieb von 2 parallelen Linearachsen mit Verbindungswelle 45 Art.-Nr. 17.1706/0 oder 90 Art.-Nr. 17.1706/1

MONTAGE

- Befestigung mittels integriertem Spannsatz
- Achsen synchron einstellen und Spannsätze befestigen

SCHLITTENKLEMMUNG OBEN LWG / LWN / LW

Art.-Nr. 28.0270/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

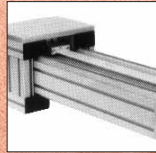
- Gehäuseblock Aluminium, eloxiert E2 / E6 / EV1
- Mit Klemmvorrichtung
- Mit Befestigungsmaterial
- Gewicht 0,199 kg

ANWENDUNG

- Klemmung von MiniTec-Laufwagen LW und Gleitschlitten LWN/LWG auf der Schienenoberseite
- Klemmung von MiniTec-Verstelleinheiten

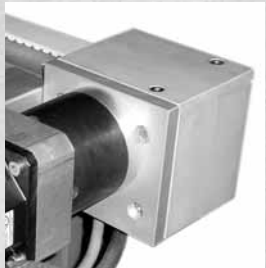
MONTAGE

- Klemmspindel voreinstellen und in Profilmutter einfädeln
- Kunststoffscheiben einlegen
- Gehäuseblock montieren
- Klemmhebel mit Montagekleber sichern



SYSTEM LR -
EINBAUFERTIGE MODULE

Anschluß von Motoren



Zahnriemenumlenkung T 45

Drehstrom-, Schritt oder Servo-Motoren mit Antriebszapfen bis maximal \varnothing 16 mm werden direkt an der Umlenkung befestigt. Die Bohrung der Riemenscheibe mit Passfedernut und die Adapterplatte werden auch nach Kundenspezifikation ausgeführt.

Zahnriemenumlenkung T 90

Drehstrom-, Schritt oder Servo-Motoren mit Antriebszapfen bis maximal \varnothing 24 mm werden direkt an der Umlenkung befestigt. Die Bohrung der Riemenscheibe mit Passfedernut und die Adapterplatte werden auch nach Kundenspezifikation ausgeführt.

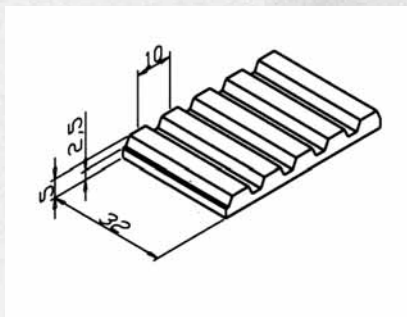
Zahnriemenantrieb 45 und 90

Motoren mit Hohlwelle können direkt am Gehäuse befestigt werden, Schritt- oder Servomotoren werden mittels Kupplung am Antriebszapfen \varnothing 17 angebunden. Zapfen und Gehäuse oder Adapterplatte werden auch nach Kundenspezifikation ausgeführt.

Technische Daten

Zahnriemenumlenkung:	LR6	T 45	T 90	Zahnriemenantrieb
Riemenscheibe				
D =	56,05 mm	58,6 mm	58,6 mm	58,6 mm
B =	16 mm	32 mm	32 mm	32 mm
Zähnezahl	36	19	19	19
Bohrung für Antriebswelle	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Aufbohrbar auf max.	14 mm	16 mm	30 mm	Zapfen d 17
Verfahrweg (1 Umdrehung)	180 mm	190 mm	190 mm	190 mm
Zahnriemen	16AT5	32AT10	32AT10	32AT10
Riemenlänge in Umlenkung	160 mm	210 mm	210 mm	420 mm
Reibwert (bei 1/1000 Zahnriemenvorspannung)	0,30 Nm	0,35 Nm	0,35 Nm	0,35 Nm
Maximale Belastung	30 Nm	70 Nm	130 Nm	30 Nm

Ermittlung der Zahnriemenlänge



Bei Verwendung von T 45 und T 90

2 x Schienenlänge
 + 2 x 210 mm (Umlenkung)
 - Wagenlänge
 - 2 x 20 mm (Zahnriemenspanner)
 = 2 x Schienenlänge - Laufwagenlänge + 380 mm

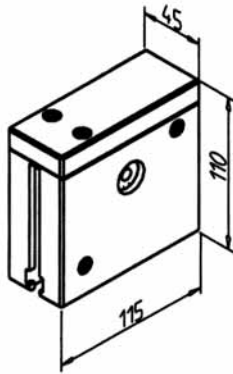
Bei Verwendung von Zahnriemenantrieb

Schienenlänge + 212 mm

Bei Verwendung von LR6

2 x Schienenlänge + 260 mm

ZAHNRIEMENUMLENKUNG T 45 (LR 12 + LR 16)



Techn. Daten/Lieferumfang

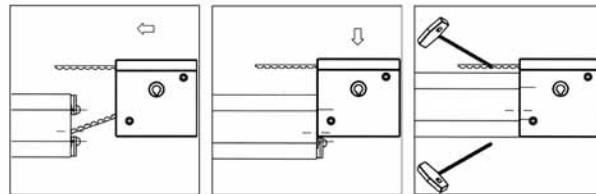
- Aluminium, eloxiert E6/EV1
- Grundkörper komplett mit Riemenscheibe
- 2 Präzisionskugellager
- obere Abdeckung montiert

Anwendung

- Für MiniTec Linearführungen LR

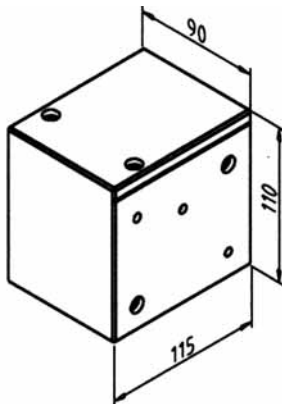
Montage

- Schiene stirnseitig an beiden Enden mit Gewinde M8 versehen
- Profilverbinder Art.-Nr. **21.1018/0** einschrauben
- Zahnriemen durch Umlenkung führen
- Umlenkung von oben über Profilverbinder schieben
- Profilverbinder festziehen
- Zahnriemen spannen



Bohrung für Antriebswelle	Gewicht	Art.-Nr.	Art.-Nr. Korrosionsbest. Ausführung
ohne	1,170 kg	28.0083/0	28.0046/0
Ø 11 mm	1,168 kg	28.0083/2	28.0046/2
Ø 14 mm	1,167 kg	28.0083/3	28.0046/3
Ø 15 mm	1,165 kg	28.0083/5	28.0046/5
Ø 16 mm	1,165 kg	28.0083/4	28.0046/4

ZAHNRIEMENUMLENKUNG T 90 (LR 12 + LR 16)



Techn. Daten/Lieferumfang

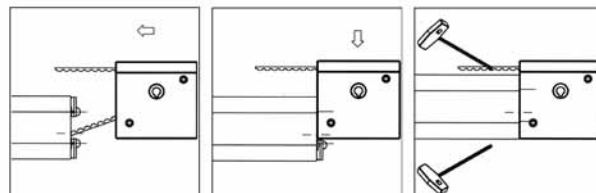
- Aluminium, eloxiert E6/EV1
- Grundkörper komplett mit Riemenscheibe
- 2 Präzisionskugellager
- obere Abdeckung montiert

Anwendung

- Für MiniTec Linearführungen LR 45 x 90 F, LR 90, LR 180

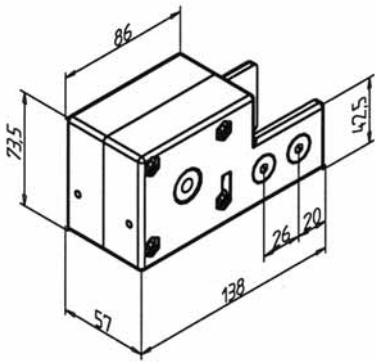
Montage

- Schiene stirnseitig an beiden Enden mit Gewinde M8 versehen
- Profilverbinder Art.-Nr. **21.1018/0** einschrauben
- Zahnriemen durch Umlenkung führen
- Umlenkung von oben über Profilverbinder schieben
- Profilverbinder festziehen
- Zahnriemen spannen



Bohrung für Antriebswelle	Gewicht	Art.-Nr.	Art.-Nr. Korrosionsbest. Ausführung
ohne	2,800 kg	28.0082/0	28.0045/0
Ø 11 mm	2,798 kg	28.0082/2	28.0045/2
Ø 14 mm	2,795 kg	28.0082/3	28.0045/3
Ø 16 mm	2,789 kg	28.0082/4	28.0045/4
Ø 19 mm	2,775 kg	28.0082/5	28.0045/5
Ø 20 mm	2,773 kg	28.0082/7	28.0045/7
Ø 24 mm	2,164 kg	28.0082/6	28.0045/6

ZAHNRIEMENUMLENKUNG LR 6



Techn. Daten/Lieferumfang

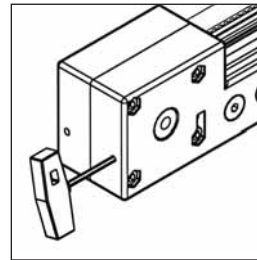
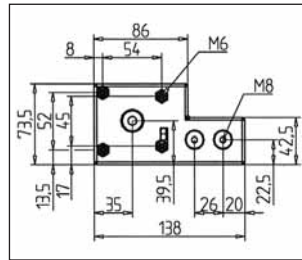
- Aluminium GD, pulverbeschichtet, grau
- Grundkörper komplett mit Riemenscheibe

Anwendung

- Für MiniTec Linearführungen LR 6 Z

Montage

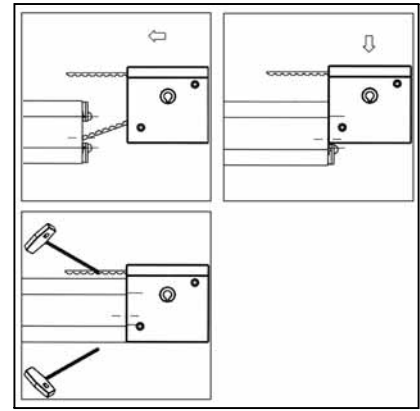
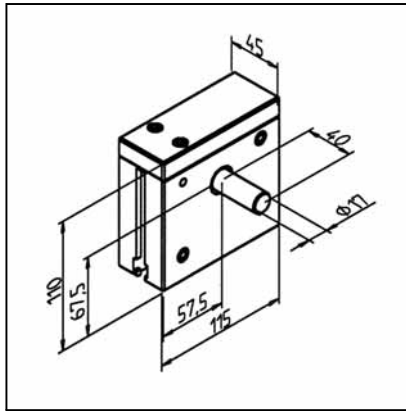
- Gleitmutter M8 in Schiene einlegen und vorpositionieren
- Zahnriemen durch Umlenkung führen
- Umlenkung auf Schienenende schieben
- Befestigungsschrauben vormontieren
- Zahnriemen an Laufwagen befestigen
- mit Sechskant-Stiftschlüssel SW3 an Umlenkung spannen
- Befestigungsschrauben festziehen



Bohrung für Antriebswelle	Gewicht	Art.-Nr.
ohne	0,96 kg	28.0510/0
Ø 10 mm	0,96 kg	28.0510/1
Ø 11 mm	0,96 kg	28.0510/2
Ø 14 mm	0,96 kg	28.0510/3

ZAHNRIEMENUMLenkUNG T 45 Z

Art.-Nr. 28.0083/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Aluminium, eloxiert E6/EV1
- Grundkörper komplett mit Riemenscheibe und Wellenstummel
- 2 Präzisionslager
- Obere Abdeckung montiert
- Gewicht 1,2 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0046/1

ANWENDUNG

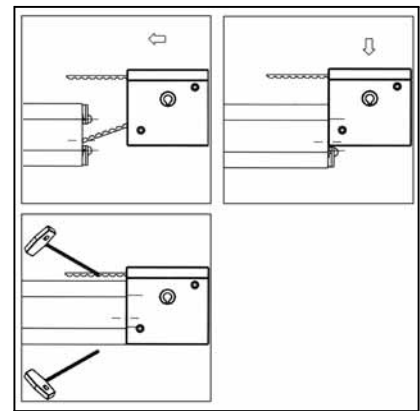
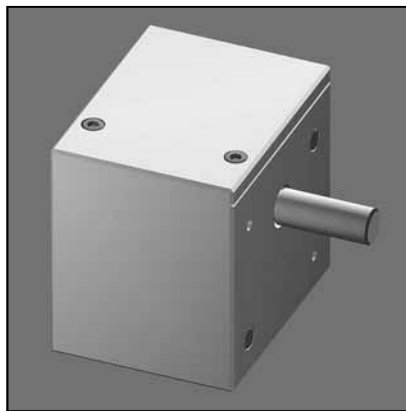
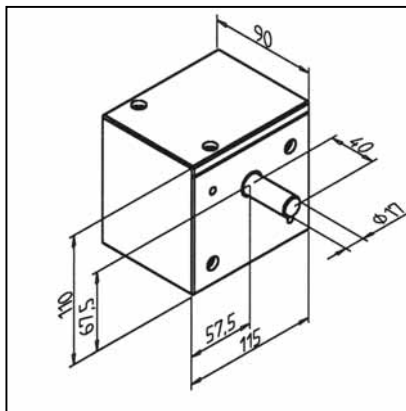
- Linearachsen aller Art

MONTAGE

- Schiene beidseitig mit Gewinde M8 versehen, Profilverbinder Art.-Nr. 21.1018/0 einschrauben
- Zahnriemen durch Umlenkung führen
- Umlenkung von oben über Profilverbinder schieben
- Profilverbinder festziehen
- Zahnriemen spannen

ZAHNRIEMENUMLenkUNG T 90 Z

Art.-Nr. 28.0082/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Aluminium, eloxiert E6/EV1
- Grundkörper komplett mit Riemenscheibe und Wellenstummel
- 2 Präzisionslager
- Obere Abdeckung montiert
- Gewicht 1,2 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0045/1

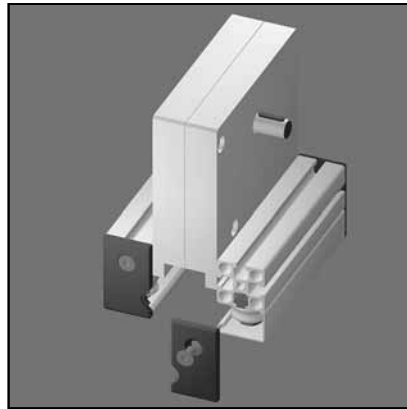
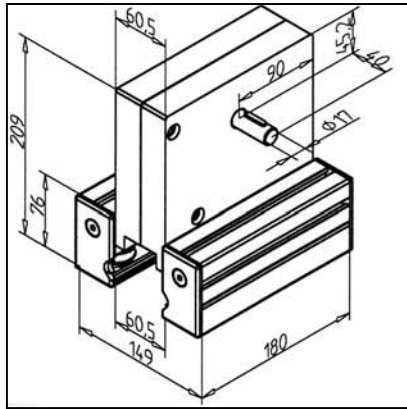
ANWENDUNG

- Linearachsen aller Art

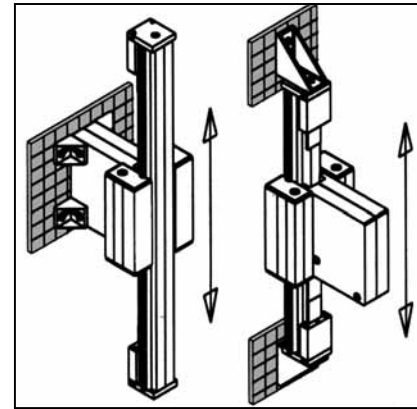
MONTAGE

- Schiene beidseitig mit Gewinde M8 versehen, Profilverbinder Art.-Nr. 21.1018/0 einschrauben
- Zahnriemen durch Umlenkung führen
- Umlenkung von oben über Profilverbinder schieben
- Profilverbinder festziehen
- Zahnriemen spannen

ZAHNRIEMENANTRIEB 45



Art.-Nr. 28.0248/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium
- Wellenstummel Ø 17 zum Motoranschluss
- 2 Umlenkrollen, Aluminium integriert in Linearschlitten LW 45
- Gewicht 4,901 kg

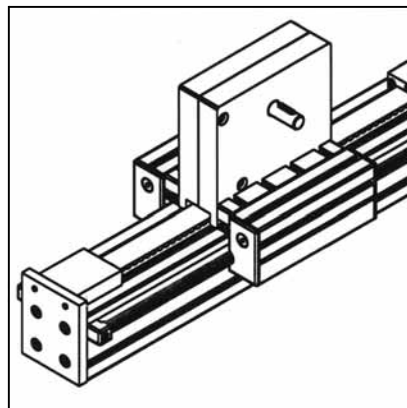
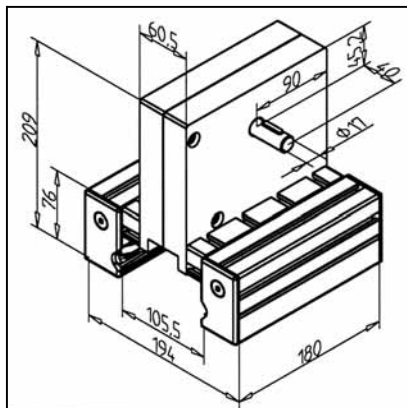
ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführungen LR mit sehr langen Verfahrwegen, Z-Achsen
- Verwendung mit Schiene 45, 45 x 90 H, 45 x 135 H und 45 x 180 H

MONTAGE

- Zahnriemen durch Zahnriemenantrieb führen, auf Schiene schieben und spielfrei einstellen
- Zahnriemenenden mit Zahnriemenspanner Art.-Nr. 28.0090/0 und Befestigungsplatte für Schiene 45 Art.-Nr. 28.0054/0 oder für Schiene 45 x 90 Art.-Nr. 28.0056/0 an den Schienenenden befestigen
- Zahnriemen spannen
- Riemenlänge: Schienenlänge + 212 mm

ZAHNRIEMENANTRIEB 90



Art.-Nr. 28.0249/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium
- Wellenstummel Ø 17 zum Motoranschluss
- 2 Umlenkrollen, Aluminium integriert in Linearschlitten LW 90
- Gewicht 5,024 kg

ANWENDUNG

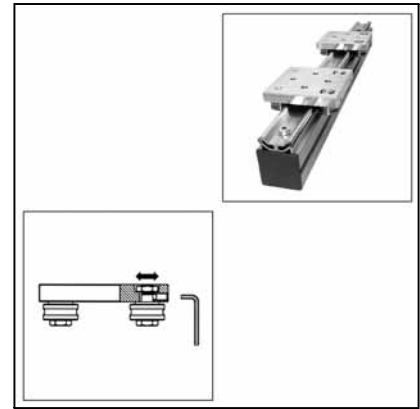
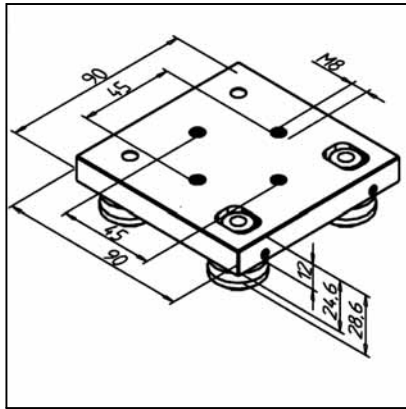
- MiniTec-Linearführungen LR mit sehr langen Verfahrwegen, Z-Achsen
- Verwendung mit Schiene 45 x 90 F, Schiene 90 oder 90 x 180 H

MONTAGE

- Zahnriemen durch Zahnriemenantrieb führen, auf Schiene schieben und spielfrei einstellen
- Zahnriemenenden mit Zahnriemenspanner Art.-Nr. 28.0090/0 und Befestigungsplatte für Schiene 90 Art.-Nr. 28.0057/0 oder für Schiene 45 x 90 F Art.-Nr. 28.0055/0 an den Schienenenden befestigen
- Zahnriemen spannen
- Riemenlänge: Schienenlänge + 212 mm

LAUFWAGEN LR 6

Art.-Nr. 28.0138/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Aluminium, allseitig bearbeitet
- 4 doppelreihige Laufrollen LR 6
- Montiert mit konzentrischen Befestigungsbolzen
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 0,396 kg

ANWENDUNG

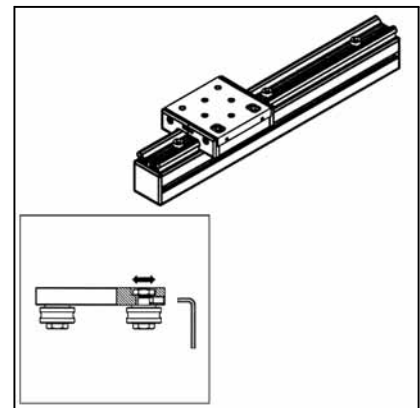
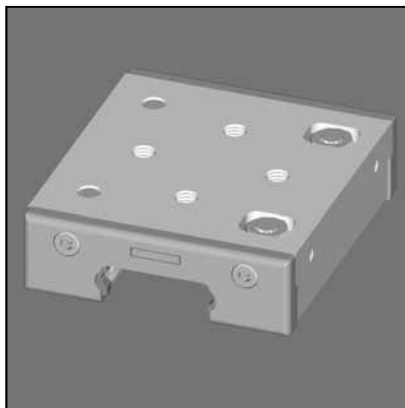
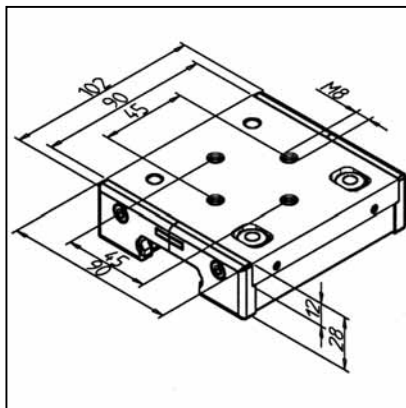
- MiniTec-Linearführungssysteme LR 6
- Handlingeinrichtungen
- Führung grosser Schubladen
- Türen

MONTAGE

- Laufwagen auf Schiene aufschieben
- Laufrollen mit Sechskantschlüssel SW 2,5 spielfrei einstellen
- Laufrollen festziehen mit 20 Nm
- Bei Einsatz in rauer Umgebung und Dauerbetrieb, Laufwagen LR 6 mit Abdeckung Art.-Nr. 28.0138/1 verwenden

LAUFWAGEN LR 6 MIT ABDECKUNG

Art.-Nr. 28.0138/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Aluminium, allseitig bearbeitet
- 4 doppelreihige Laufrollen LR 6
- Montiert mit konzentrischen Befestigungsbolzen
- Abdeckungen mit Schmierfilz
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 0,458 kg

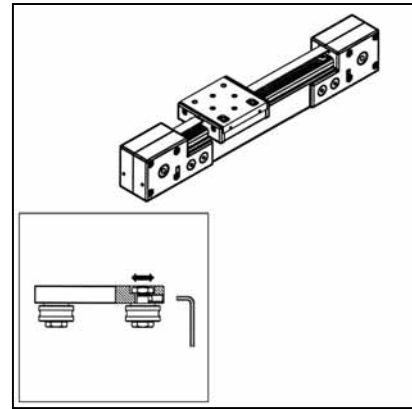
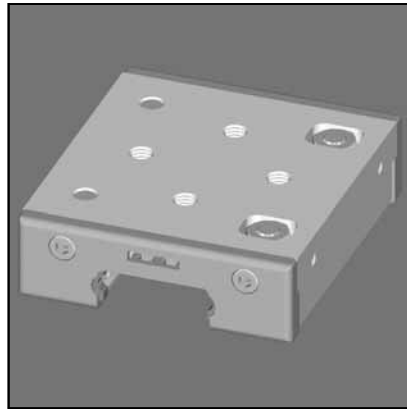
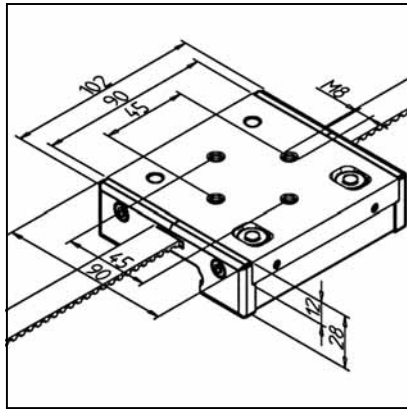
ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführungssysteme LR 6
- Handlingeinrichtungen
- Führung großer Schubladen
- Türen

MONTAGE

- Laufwagen auf Schiene aufschieben
- Laufrollen mit Sechskantschlüssel SW 2,5 spielfrei einstellen
- Laufrollen festziehen mit 20 Nm
- Filz entsprechend Einsatzbedingungen säubern und tränken

LAUFWAGEN LR 6 Z



Art.-Nr. 28.0138/2

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium, allseitig bearbeitet
- 4 doppelreihige Laufrollen LR 6
- Montiert mit konzentrischen Befestigungsbolzen
- Abdeckungen mit Schmierfilz
- Integrierte Aufnahme für Zahnriemen
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 0,502 kg

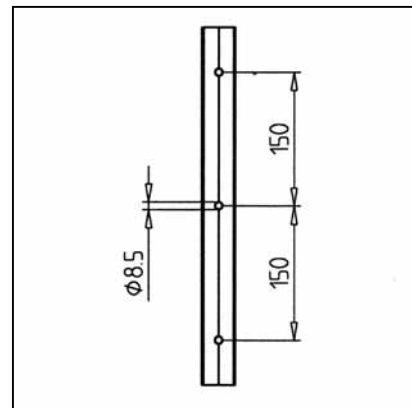
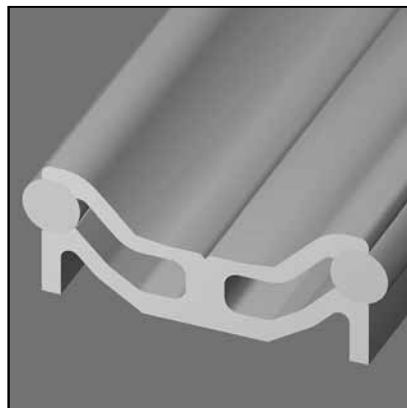
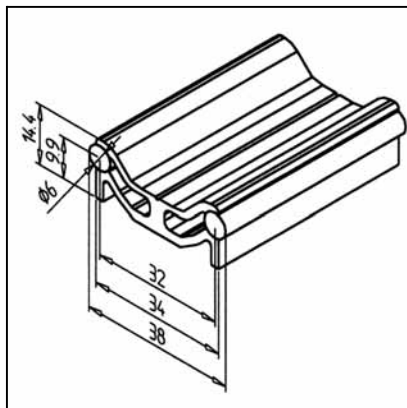
ANWENDUNG

- MiniTec-Linearführungssysteme LR 6
- Handlingseinrichtungen

MONTAGE

- Laufwagen auf Schiene aufschieben
- Laufrollen mit Sechskantschlüssel SW 2,5 spielfrei einstellen
- Laufrollen festziehen mit 20 Nm
- Zahnriemen in Wagen einlegen und befestigen
- Abdeckkappen montiert

SCHIENE LR 6



Art.-Nr. 28.0016/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium, eloxiert E6/EV1
- 2 Wellen $\varnothing 6$ h6
- einbaufertig gebohrt
- Gewicht 0,958 kg/m
- Stablänge 4 m

ANWENDUNG

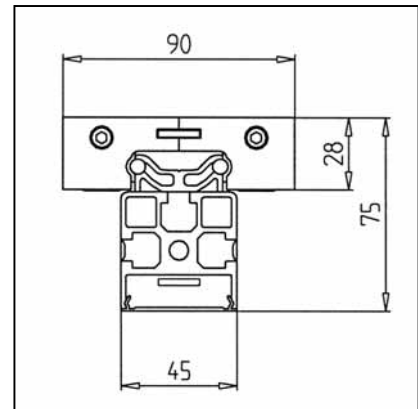
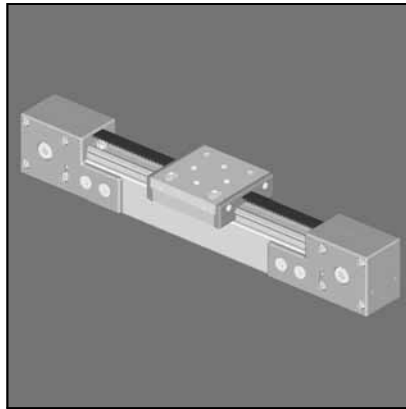
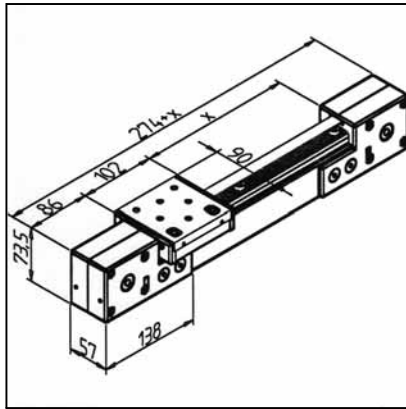
- MiniTec-Linearführungssysteme LR 6
- Handlingseinrichtungen
- Führung großer Schubladen
- Türen

MONTAGE

- Schiene mit Zylinderschraube M8 x 20 und Gleitmutter M8 auf MiniTec-Profil befestigen

FÜHRUNG LR 6 Z 45

Art.-Nr. 28.0500/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Führung kpl. Montiert bestehend aus:
- 1 Schiene LR 6 mit Präzisionsstahlwellen h6, Ø 6 mm, auf Trägerprofil 45 x 45 R 1 Laufwagen LW 6 Z mit integrierter Zahnriemenaufnahme 2 Zahnriemenumlenkungen 1 Zahnriemen 16 AT 5, stahlverstärkt
- Grundgewicht (ohne Profil) 2,250 kg
- Gewicht/100 mm Hub 0,322 kg
- Bitte Hublänge X sowie Umlenkung (siehe Tabelle) angeben

ANWENDUNG

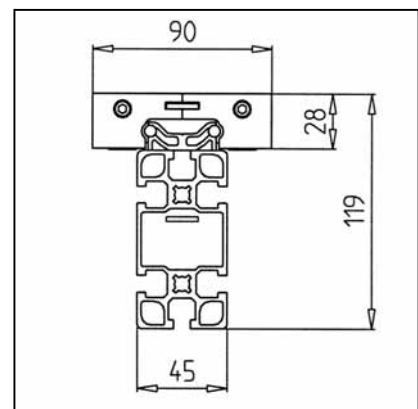
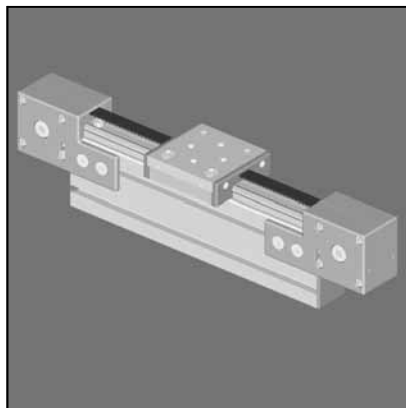
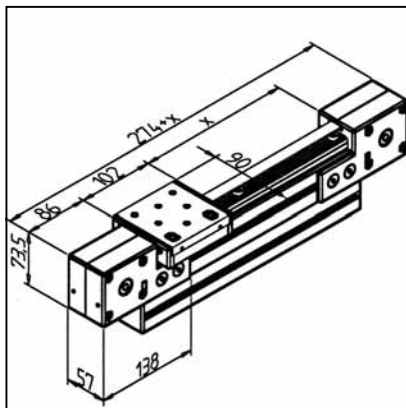
- Handlingseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Justier-Vorrichtungen
- Präzise Führung von Türen oder großen Auszügen

MONTAGE

- Riemen wird über die Umlenkungen gespannt

FÜHRUNG LR 6 Z 90

Art.-Nr. 28.0501/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Führung kpl. Montiert bestehend aus:
- 1 Schiene LR 6 mit Präzisionsstahlwellen h6, Ø 6 mm, auf Trägerprofil 45 x 45 R 1 Laufwagen LW 6 Z mit integrierter Zahnriemenaufnahme 2 Zahnriemenumlenkungen 1 Zahnriemen 16 AT 5, stahlverstärkt
- Grundgewicht (ohne Profil) 2,25 kg
- Gewicht/100 mm Hub 0,453 kg
- Bitte Hublänge X sowie Umlenkung (siehe Tabelle) angeben

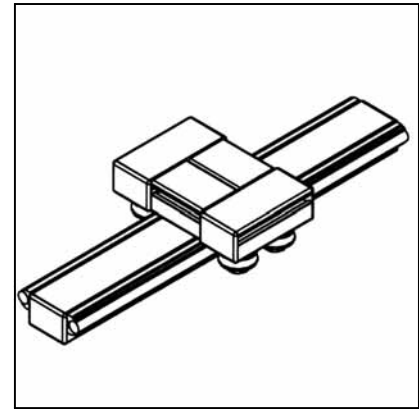
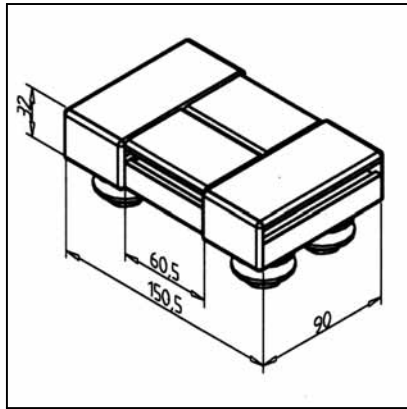
ANWENDUNG

- Handlingseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Justier-Vorrichtungen
- Präzise Führung von Türen oder großen Auszügen

MONTAGE

- Riemen wird über die Umlenkungen gespannt

LAUFWAGEN LW 32



Art.-Nr. 28.0088/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Laufwagen
- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten
- Mit Abdeckkappen
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 1,06 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung Art.-Nr. 28.0088/1

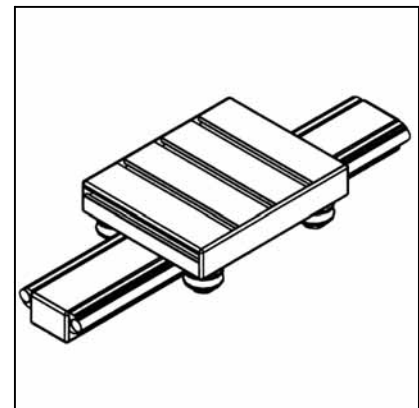
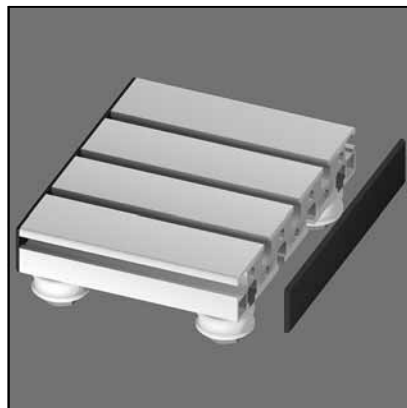
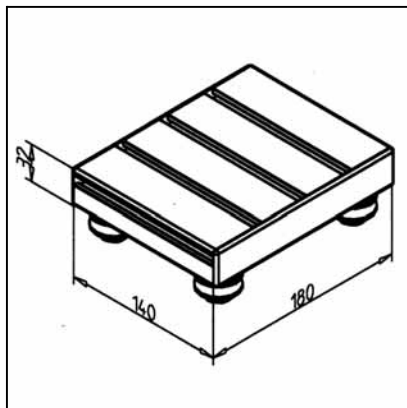
ANWENDUNG

- Handlingseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Vorschubeinheiten
- Für Schienen 19 und 32

MONTAGE

- Wagen auf Schiene 19 oder 32 schieben, mittels exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen

LAUFWAGEN LW 32 E



Art.-Nr. 28.0089/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Laufwagen
- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten
- Mit Abdeckkappen
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 1,92 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung Art.-Nr. 28.0089/1

ANWENDUNG

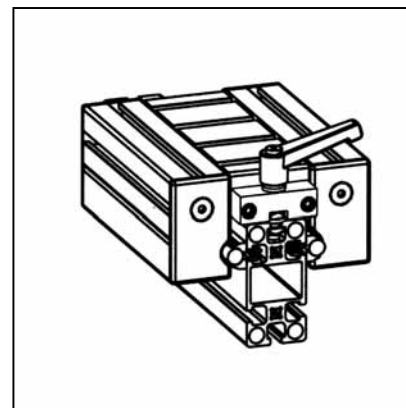
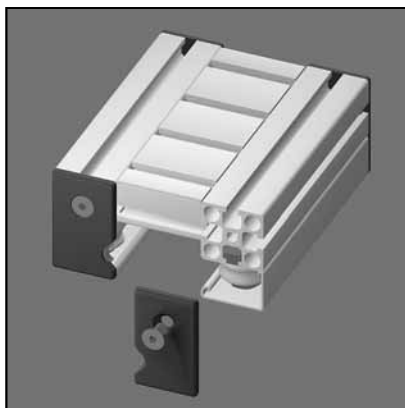
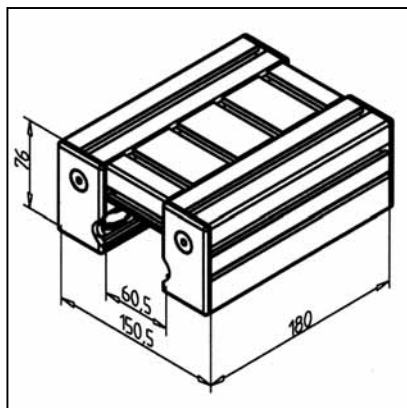
- Ein- und mehrachsige Führung
- Handlingseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Für Schienen 19 und 32

MONTAGE

- Wagen auf Schiene 19 oder 32 schieben, mittels exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen

LAUFWAGEN LW 45

Art.-Nr. 28.0091/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Komplett montierter Laufwagen
- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten
- Mit Abdeckkappen und 2 Abdeckprofilen LR
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 2,26 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung Art.-Nr. 28.0091/3

ANWENDUNG

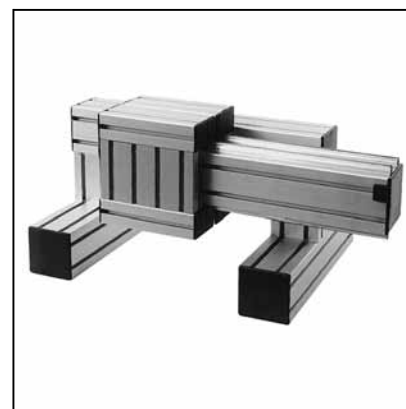
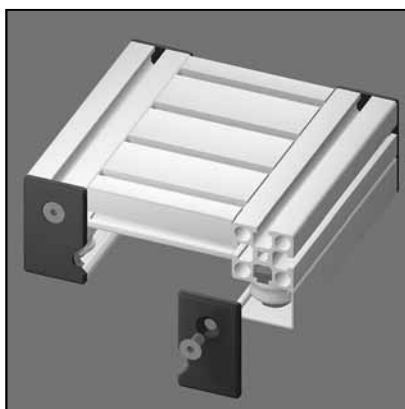
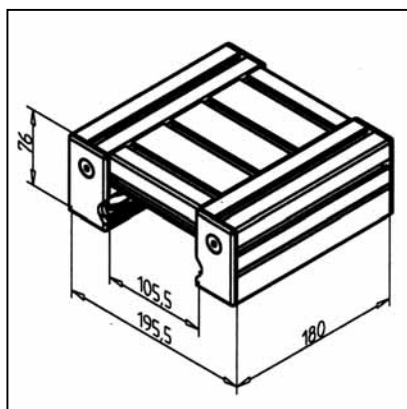
- Ein- und mehrachsige Führung
- Linearroboter
- Handlungseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Für Schienen 45, 45 x 90 H, 45 x 180 H und 135 H

MONTAGE

- Wagen auf Schiene 45 oder 45 x 90 H schieben, mit exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen
- Abdeck- und Schmiersystem montieren
- Optionen:
- Schlittenklemmung Art.-Nr. 28.0270/0

LAUFWAGEN LW 90

Art.-Nr. 28.0092/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Komplett montierter Laufwagen
- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten
- Mit Abdeckkappen und Abdeckprofil LR
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 2,7 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung Art.-Nr. 28.0092/2

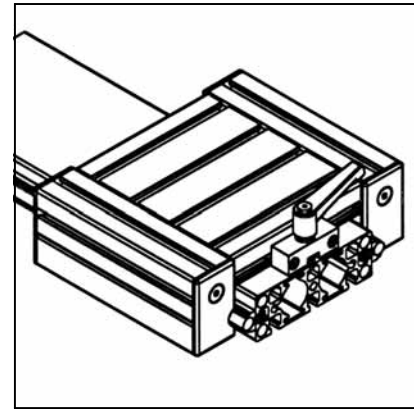
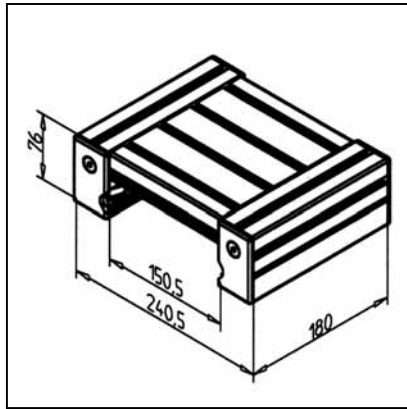
ANWENDUNG

- Ein- und mehrachsige Führung
- Linearroboter
- Handlungseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Für Schienen 45 x 90 F, 90 x 90, 90 x 180 H

MONTAGE

- Wagen auf Schiene 45 x 90 F, Schiene 90 oder Schiene 90 x 180 H schieben, mit exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen
- Abdeck- und Schmiersystem montieren
- Optionen:
- Schlittenklemmung Art.-Nr. 28.0270/0

LAUFWAGEN LW 135



Art.-Nr. 28.0084/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Laufwagen
- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten
- Mit Abdeckkappen und Abdeckprofil LR
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 3,15 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0084/1

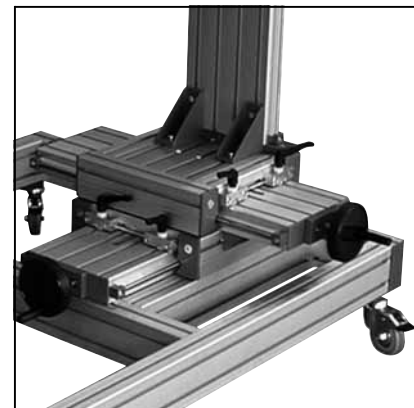
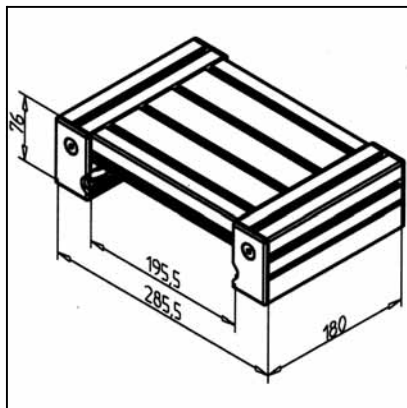
ANWENDUNG

- Ein- und mehrachsige Führung
- Linearroboter
- Handlungseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Für Schienen 135 F

MONTAGE

- Wagen auf Schiene 45 x 135 schieben, mit exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen
- Abdeck- und Schmiersystem montieren
- Optionen:
- Schlittenklemmung Art.-Nr. 28.0270/0

LAUFWAGEN LW 180



Art.-Nr. 28.0087/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Laufwagen
- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten
- Mit Abdeckkappen und Abdeckprofil LR
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe ab Seite 117
- Gewicht 3,59 kg
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0087/1

ANWENDUNG

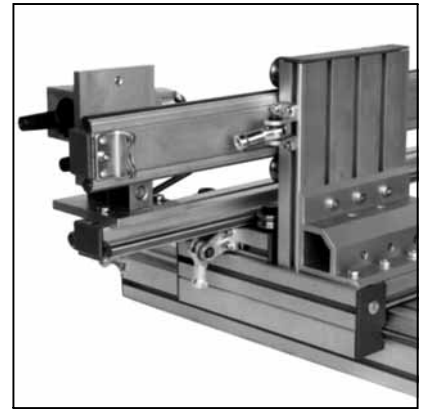
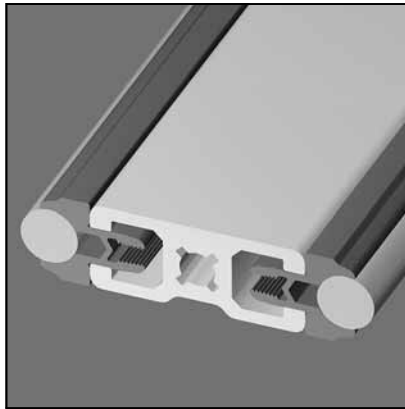
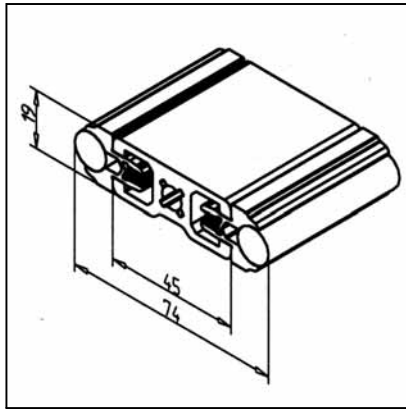
- Ein- und mehrachsige Führung
- Linearroboter
- Handlungseinrichtungen
- Messeinrichtungen
- Für Schienen 45 x 180 F und 90 x 180 F

MONTAGE

- Wagen auf Schiene 90 x 180 schieben, mit exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen
- Abdeck- und Schmiersystem montieren
- Optionen:
- Schlittenklemmung Art.-Nr. 28.0270/0

SCHIENE 19

Art.-Nr. 28.0009/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 19 x 45
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen $\varnothing 12$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 3,179 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0009/3

ANWENDUNG

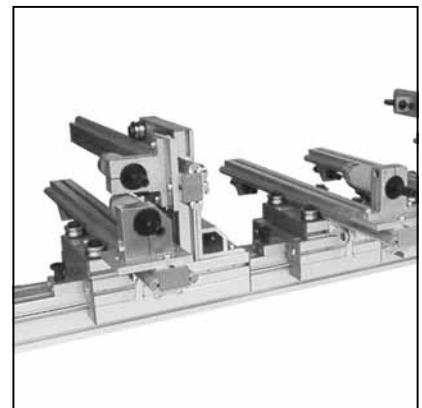
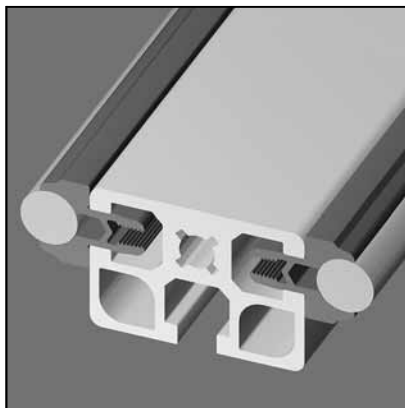
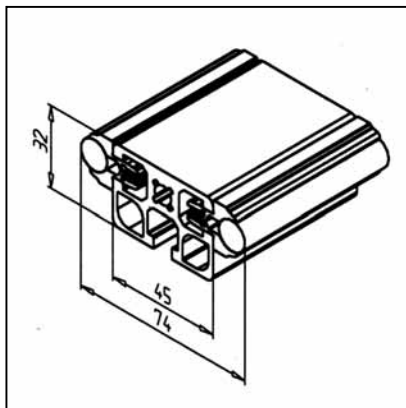
- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 32

Art.-Nr. 28.0010/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 45 x 32 F
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen $\varnothing 12$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 4,161 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0010/3

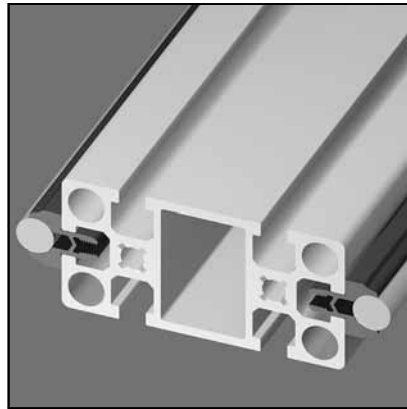
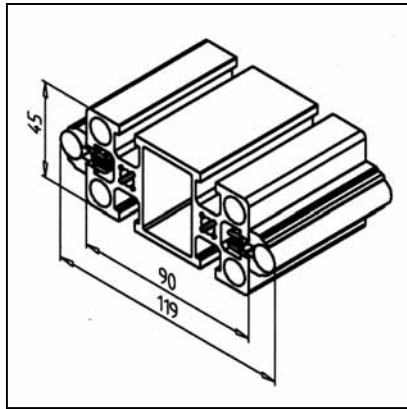
ANWENDUNG

- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 45



Art.-Nr. 28.0006/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 45
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen Ø 12 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 4,43 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0006/3

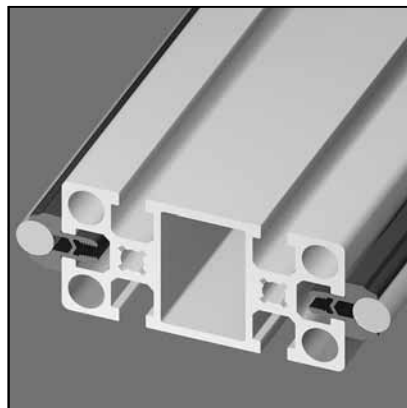
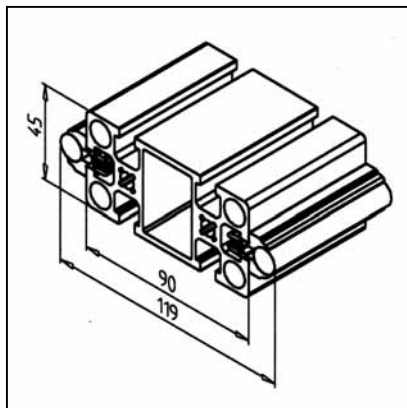
ANWENDUNG

- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 45 X 90 F



Art.-Nr. 28.0007/1

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 90
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen Ø 12 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 6,19 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0007/3

ANWENDUNG

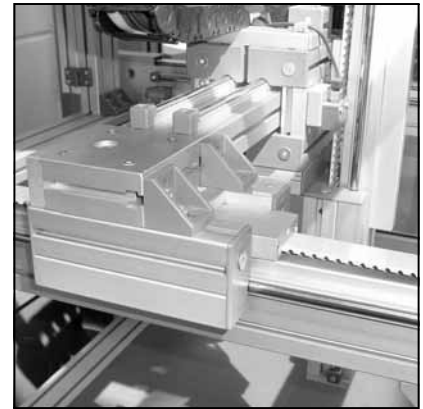
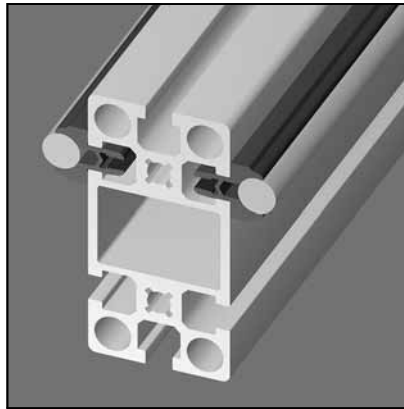
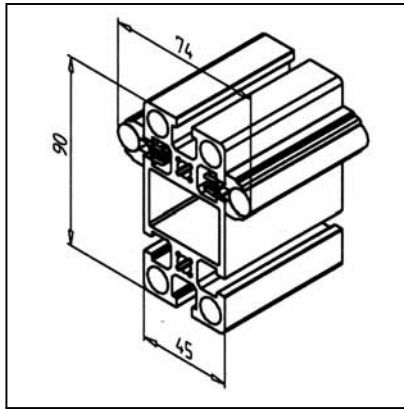
- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 45 X 90 H

Art.-Nr. 28.0007/2

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 45 x 90
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen $\varnothing 12$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 6,19 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0007/4

ANWENDUNG

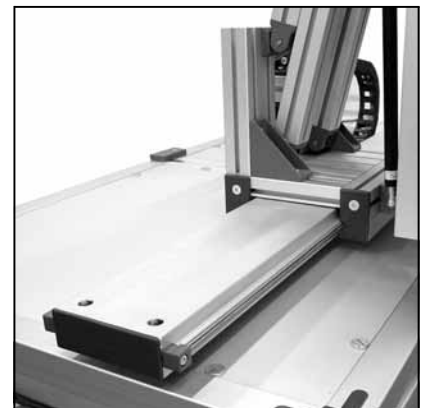
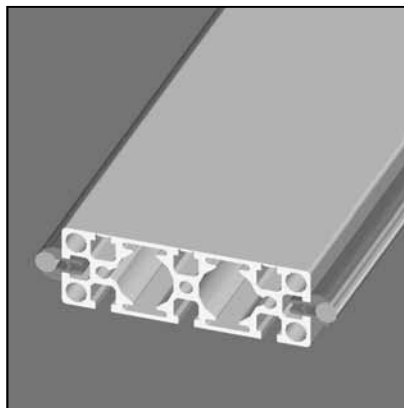
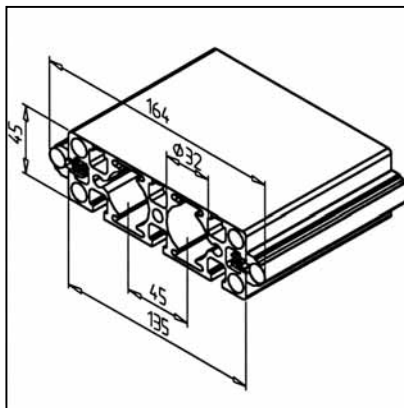
- Linear- und Säulenführungen
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 135 F

Art.-Nr. 28.0012/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 45 x 135 G
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen $\varnothing 12$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 8,09 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0012/3

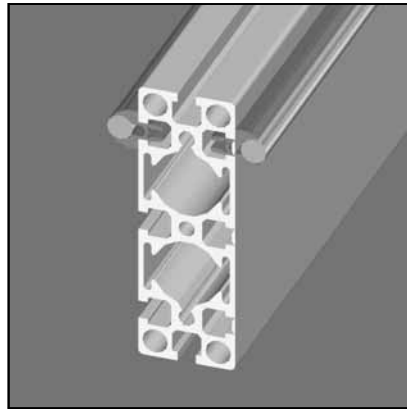
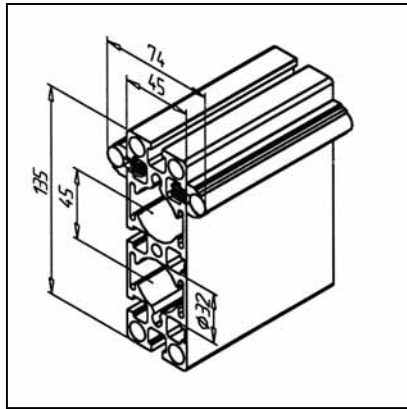
ANWENDUNG

- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 135 H



Art.-Nr. 28.0012/2

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 135 G
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen Ø 12 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 8,25 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0012/4

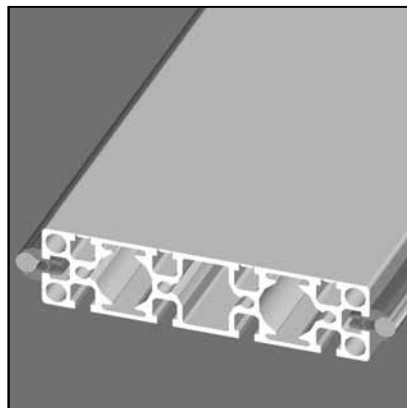
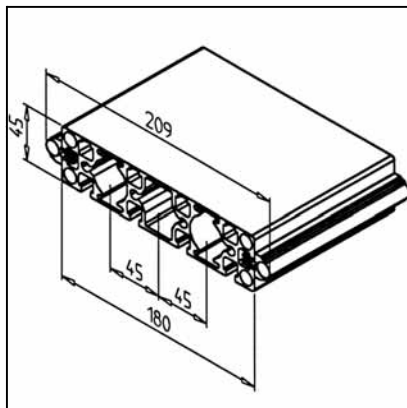
ANWENDUNG

- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 45 X 180 F



Art.-Nr. 28.0013/1

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 180 G
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen Ø 12 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 9,474 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0013/3

ANWENDUNG

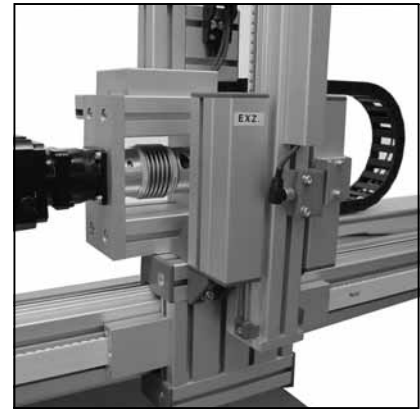
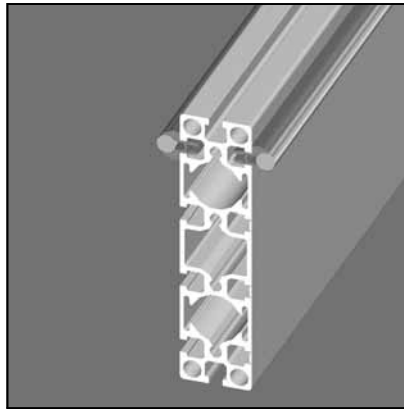
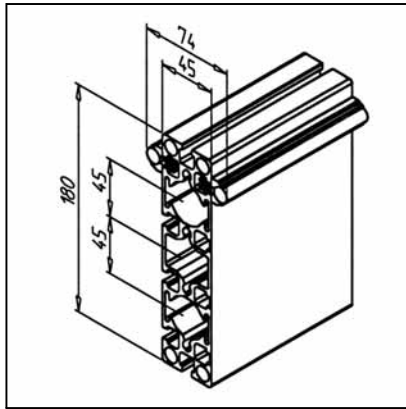
- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 45 X 180 H

Art.-Nr. 28.0013/2

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 45 x 180 G
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen $\varnothing 12$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 9,474 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0013/4

ANWENDUNG

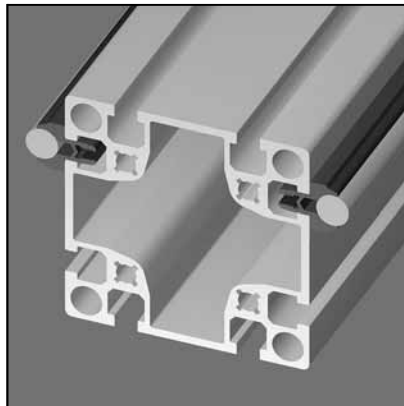
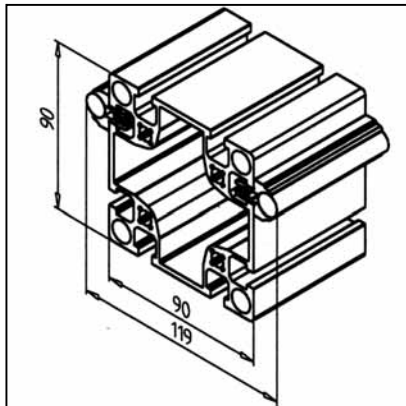
- Linear- und Säulenführungen
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 90

Art.-Nr. 28.0008/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 90 x 90 L
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen $\varnothing 12$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 7,88 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0008/3

ANWENDUNG

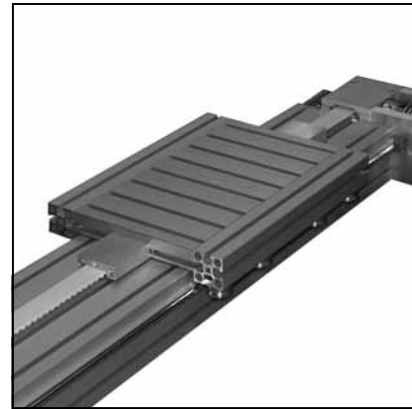
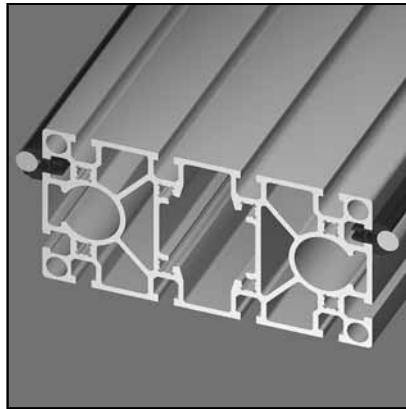
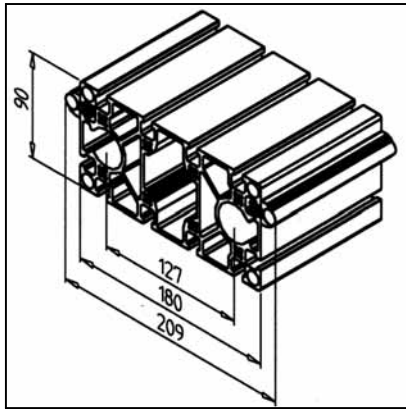
- Linear- und Säulenführungen für hohe Belastung
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 180 F

Art.-Nr. 28.0011/1



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 90 x 180 S
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen Ø 12 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 14,95 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0011/3

ANWENDUNG

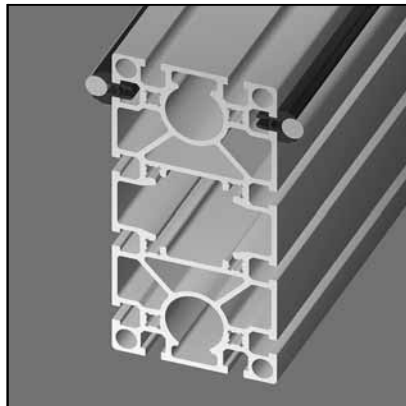
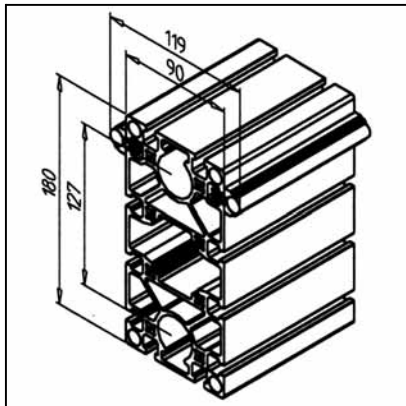
- Linear- und Säulenführungen für hohe Belastung
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

SCHIENE 180 H

Art.-Nr. 28.0011/2



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 90 x 180 S
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen Ø 12 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 14,95 kg/m
- Stablänge 6 m
- Korrosionsbeständige Ausführung
Art.-Nr. 28.0011/4

ANWENDUNG

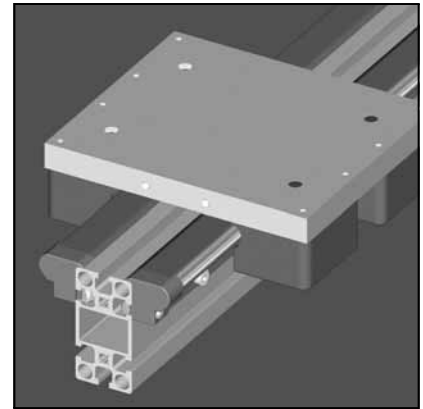
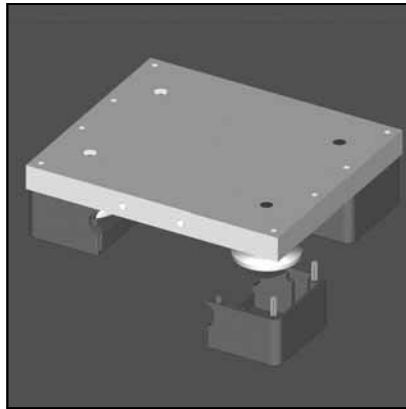
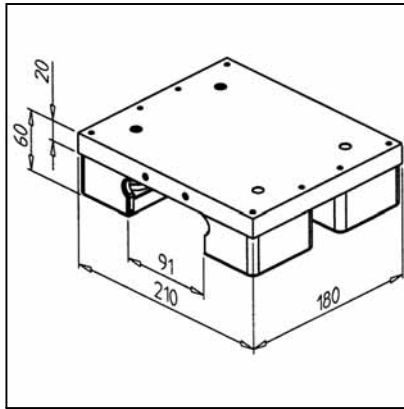
- Linear- und Säulenführungen für hohe Belastung
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherungen
Art.-Nr. 28.0052/0
- Funktionsmaße und Belastungsdaten siehe Seite 117

LAUFWAGEN LR 16 - 45

Art.-Nr. 28.0810/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten

- Tragzahlen:

- dyn. C = 19.90 N

- stat. Co = 12.60 N

- Gewicht 3,52 kg

ANWENDUNG

- Ein- und mehrachsige Führung

- Linearroboter

- Handlingeinrichtungen

- Messeinrichtungen

- Für Schiene LR 16 45 x 90 H

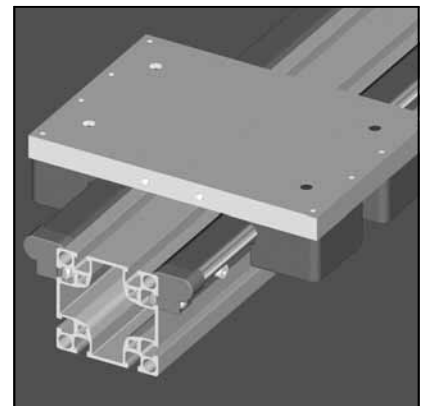
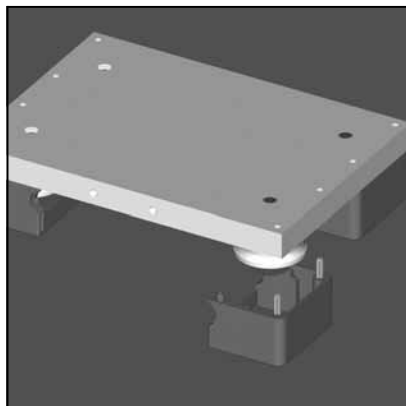
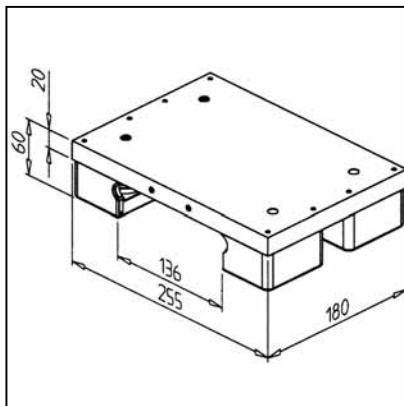
MONTAGE

- Wagen auf Schiene schieben, mit exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen

- Abdeck- und Schmiersystem montieren

LAUFWAGEN LR 16 - 90

Art.-Nr. 28.0811/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Komplett montierter Laufwagen

- Mit 2 konzentrischen und 2 exzentrischen Lagereinheiten

- Tragzahlen:

- dyn. C = 19.90 N

- stat. Co = 12.60 N

- Gewicht 3,957 kg

ANWENDUNG

- Ein- und mehrachsige Führung

- Linearroboter

- Handlingeinrichtungen

- Messeinrichtungen

- Für Schienen LR16 90 und LR16 90x180 H

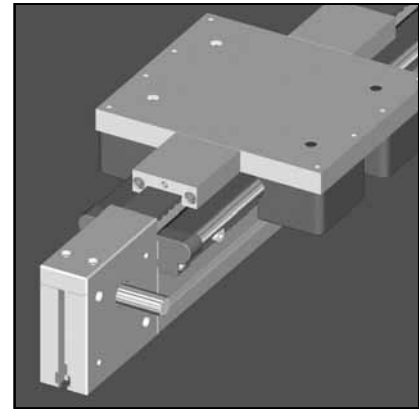
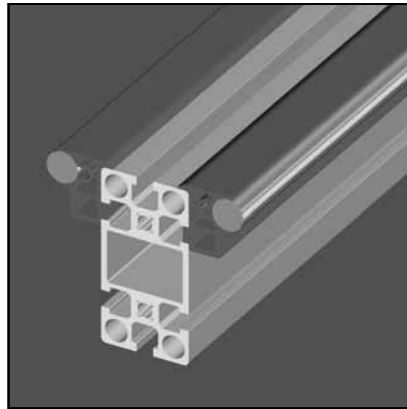
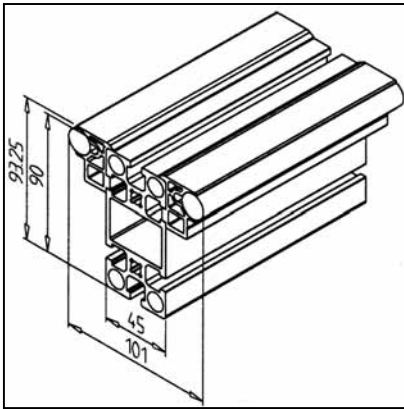
MONTAGE

- Wagen auf Schiene schieben, mit exzentrischem Befestigungssatz spielfrei einstellen

- Abdeck- und Schmiersystem montieren

SCHIENE LR 16 45 X 90 H

Art.-Nr. 28.0820/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 90
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil LR 16 und Wellen \varnothing 16 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 7,979 kg/m
- Stablänge 6 m

ANWENDUNG

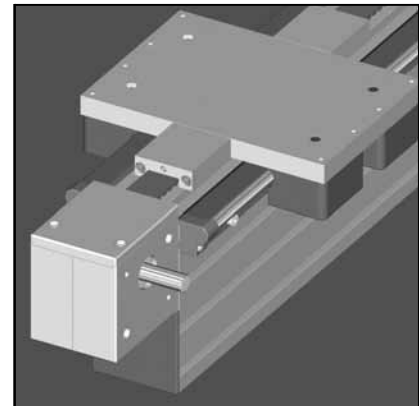
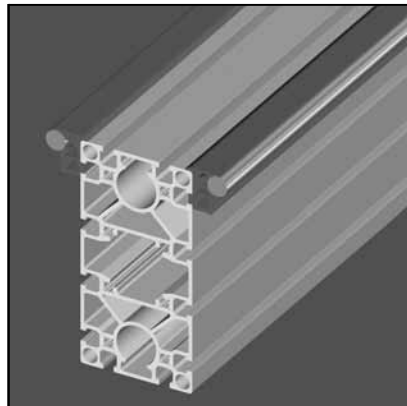
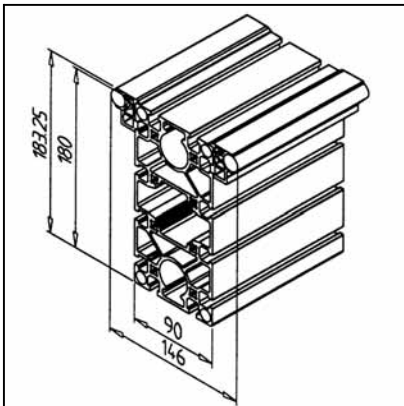
- Linear- und Säulenführungen für hohe Belastung
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherung LR 16 Art.-Nr. 28.0808/0 und 28.0809/0

SCHIENE LR 16 90 X 180 H

Art.-Nr. 28.0822/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 90 x 180 S
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil und Wellen \varnothing 16 h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 16,278 kg/m
- Stablänge 6 m

ANWENDUNG

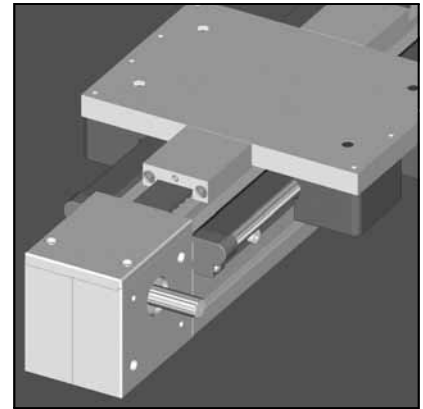
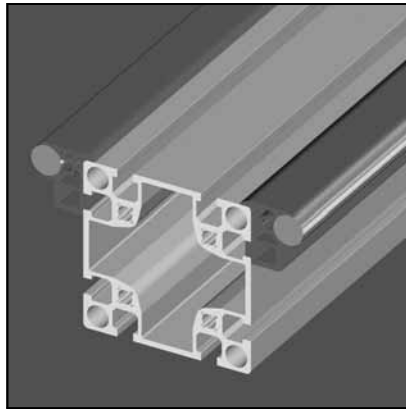
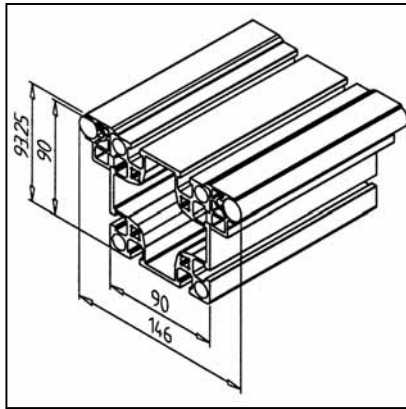
- Linear- und Säulenführungen für hohe Belastung
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherung LR 16 Art.-Nr. 28.0808/0 und 28.0809/0

SCHIENE LR 16 90

Art.-Nr. 28.0821/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 90 x 90
- Beidseitig mit Wellenträgerprofil LR 16 und Wellen $\varnothing 16$ h6, einbaufertig montiert
- Ohne Abdeckkappen
- Gewicht 10,067 kg/m
- Stablänge 6 m

ANWENDUNG

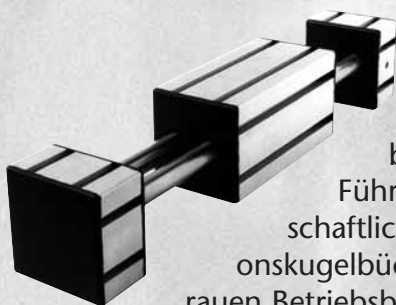
- Linear- und Säulenführungen für hohe Belastung
- Zahnriemenrückführung im Profil
- Größere Längen mit zusammengesetzten Wellen möglich

MONTAGE

- Bei vertikalem Einsatz oder bei hohen Beschleunigungswerten empfehlen wir die Verwendung von Wellensicherung LR 16 Art.-Nr. **28.0808/0** und **28.0809/0**



LINEARSYSTEM LB



Die Führung LB basiert auf Linearkugellagern LME 20, die in speziell dafür ausgelegte Bohrungen in unsere Konstruktionsprofile eingebaut werden. Präzisionswellen D 20 mm verleihen dieser Führung hohe Tragfähigkeit. Insbesondere bei kurzen Verfahrwegen und hoher Hubfrequenz hat die Führung LB wesentliche Vorteile. Besonders kompakte und wirtschaftliche Führungselemente auf der Basis unserer massiven Präzisionskugelbüchsen der Reihe LME mit integrierten Dichtringen, die unter rauen Betriebsbedingungen eine hohe Funktionssicherheit gewährleisten.

Einsatzmöglichkeiten

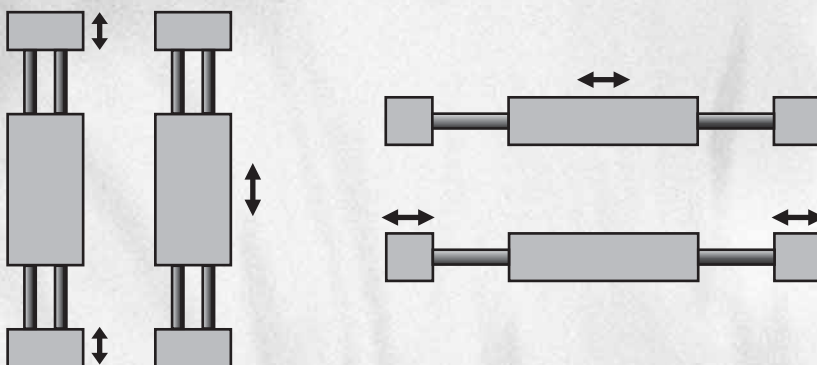
Berechnung der Lebensdauer:

$$L = \frac{C}{F} \cdot 10^5$$

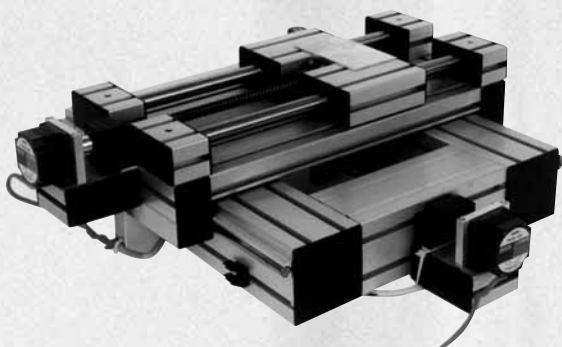
L = Lebensdauer

C = dyn. Tragzahl

F = resultierende äußere Kräfte



Die MiniTec-Führungen der Reihe LB eignen sich insbesondere für Hübe bis 1000 mm. Der modulare Aufbau gibt dem Konstrukteur vollkommene Gestaltungsfreiheit bei geringem Platzbedarf. Die Kugelbüchsen mit massivem Aussenmantel aus gehärtetem Kugellagerstahl werden direkt in die Bohrungen $\varnothing 32$ mm der speziell dafür ausgelegten Konstruktionsprofile 45 x 135, 45 x 180, 90 x 180, 90 x 45 S und 90 x 90 S montiert.



Die axiale Sicherung erfolgt mit Einkomponentengehäusekleber. Die massiven Kugelbüchsen gewährleisten äußerste Leichtgängigkeit, spielfreie Führung und geringes Geräusch bei großer Lebensdauer.

Bei der Auslegung von Führungssystemen LB ist zu beachten, daß die Wellendurchbiegung infolge der Belastung $0,5^\circ$ nicht überschreitet.

Weitere technische Daten können sie dem MiniTec-Linearkatalog entnehmen.

Die Linearführung LB bieten wir auch komplett mit Gewinde- oder Kugelrollspindel an.

Alle Komponenten sind auch in rostfreier Ausführung lieferbar.

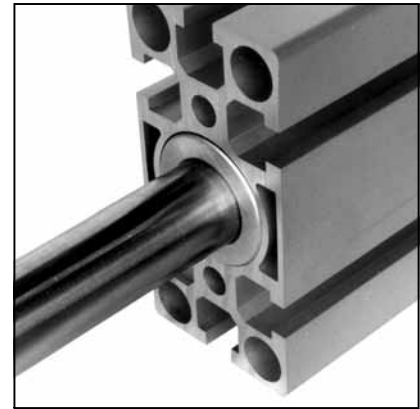
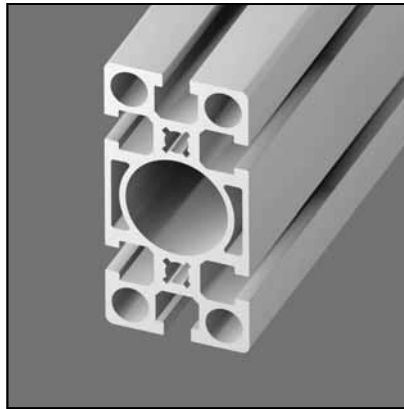
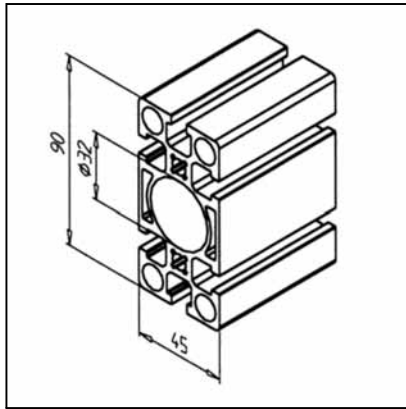


KOMPONENTEN
LB



PROFIL 45 X 90 S

Art.-Nr. 20.1017/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- lx =	113,487 cm ⁴
- ly =	30,719 cm ⁴
- wx =	25,219 cm ³
- wy =	13,653 cm ³
- Gewicht	3,860 kg/m
- Stablänge	6 m
- Packeinheit	24 m

ANWENDUNG

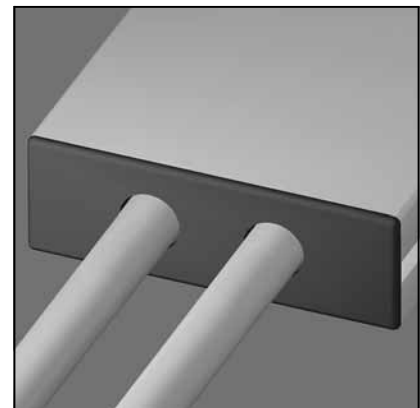
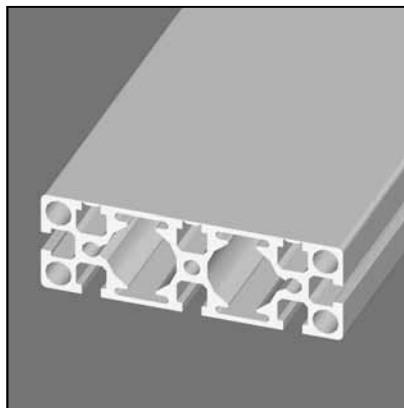
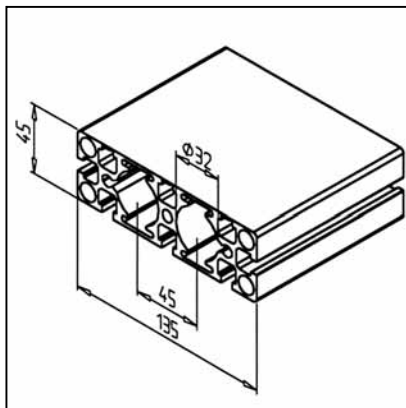
- Konstruktionen aller Art
- Linearführung LB
- Säulenführungen
- Verwendung als Druckluftleitung und Druckluftspeicher mit Anschlussplatte und Dichtungssatz
- Die Bohrung 32 ist ausgelegt zur Aufnahme von Kugelbüchsen mit Bohrung 20 mm, für Kugellager 6201 bzw. 6002 oder zur Aufnahme von Hydraulikzylindern

VERBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

- MiniTec-Profilverbinder
- Spannkolbenverbinder
- Winkel 45 / 90
- Schraubverbindung

PROFIL 45 X 135 1G

Art.-Nr. 20.1078/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- lx =	359,242 cm ⁴
- ly =	47,064 cm ⁴
- wx =	20,618 cm ³
- wy =	53,221 cm ³
- Gewicht	5,570 kg/m
- Stablänge	6 m
- Packeinheit	12 m

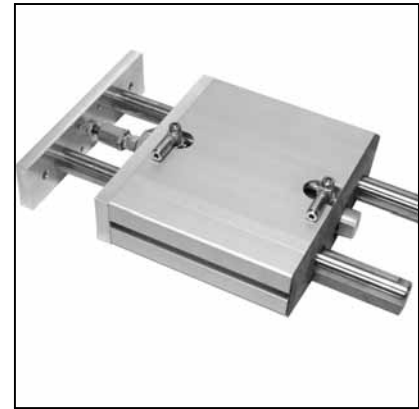
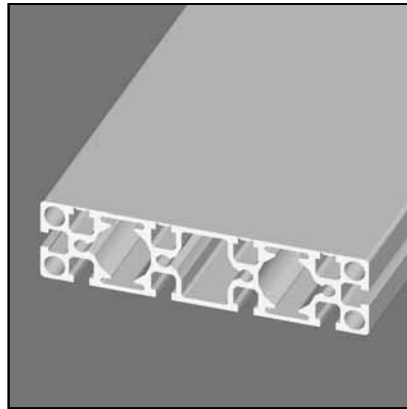
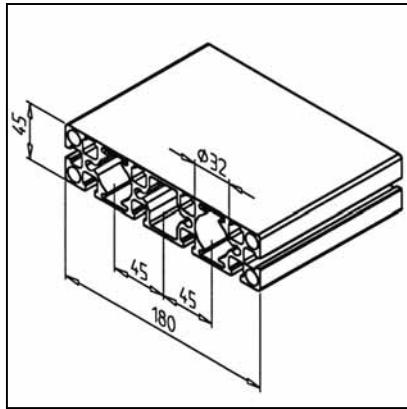
ANWENDUNG

- Konstruktionen aller Art, insbesondere bei hohen Hygieneanforderungen in Nahrungsmittelindustrie, Medizintechnik, Getränkeabfüllung
- Linearführung LB als Schlitten
- Die Bohrung 32 ist ausgelegt zur Aufnahme von Kugelbüchsen mit Bohrung 20 mm, für Kugellager 6201 oder 6002 oder zur Aufnahme von Hydraulikzylindern

VERBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

- MiniTec-Profilverbinder
- 3 geschlossene Nuten lassen sich mit dem Nutenöffner Art.-Nr. 26.0815/0 bis zur gewünschten Länge öffnen

PROFIL 45 X 180 1G



Art.-Nr. 20.1079/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Ix =	810,885 cm ⁴
- Iy =	61,015 cm ⁴
- wx =	90,097 cm ³
- wy =	26,704 cm ³
- Gewicht	6,954 kg/m
- Stablänge	6 m
- Packeinheit	12 m

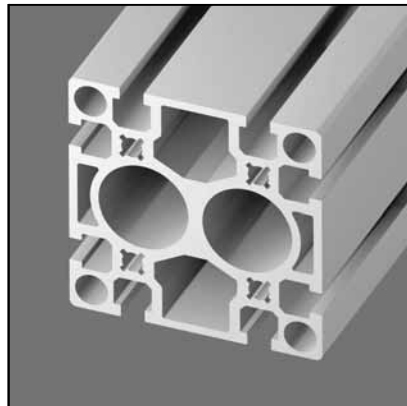
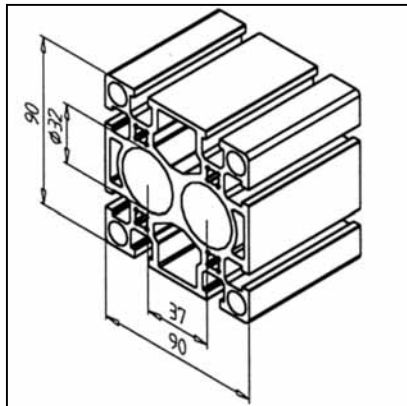
ANWENDUNG

- Konstruktionen aller Art, insbesondere bei hohen Hygieneanforderungen in Nahrungsmittelindustrie, Medizintechnik, Getränkeabfüllung
- Linearführung LB als Schlitten
- Die Bohrung 32 ist ausgelegt zur Aufnahme von Kugelbüchsen mit Bohrung 20 mm, für Kugellager 6201 oder 6002 oder zur Aufnahme von Hydraulikzylindern

VERBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

- MiniTec-Profilverbinder
- 4 geschlossene Nuten lassen sich mit dem Nutenöffner Art.-Nr. 26.0815/0 bis zur gewünschten Länge öffnen

PROFIL 90 X 90 S



Art.-Nr. 20.1019/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Ix =	223,949 cm ⁴
- Iy =	208,888 cm ⁴
- wx =	49,766 cm ³
- wy =	46,419 cm ³
- Gewicht	7,514 kg/m
- Stablänge	6 m
- Packeinheit	12 m

ANWENDUNG

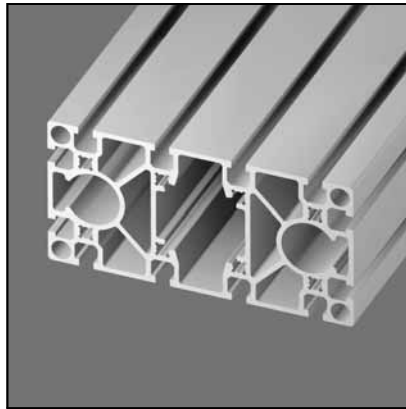
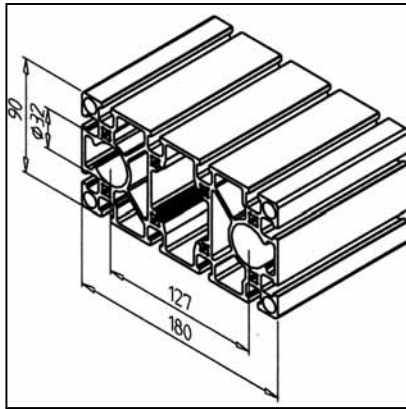
- Schwere Konstruktionen aller Art
- Linearführungen LB
- Die Bohrung 32 ist ausgelegt zur Aufnahme von Kugelbüchsen mit Bohrung 20 mm, für Kugellager 6201 bzw. 6002 oder zur Aufnahme von Hydraulikzylindern

VERBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

- MiniTec-Profilverbinder
- Winkel 45 oder 90
- Schraubverbindung

PROFIL 90 X 180 S

Art.-Nr. 20.1013/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- lx =	1421,865	cm ⁴
- ly =	376,784	cm ⁴
- wx =	157,983	cm ³
- wy =	83,729	cm ³
- Gewicht	11,482	kg/m
- Stablänge	6	m
- Packeinheit	6	m

ANWENDUNG

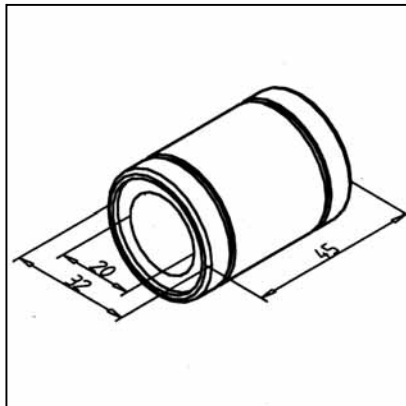
- Schwere Konstruktionen aller Art
- Linearführungen LB
- Die Bohrungen 32 sind ausgelegt zur Aufnahme von Kugelbüchsen mit Bohrung 20 mm, für Kugellager 6201 bzw. 6002 oder zur Aufnahme von Hydraulikzylindern

VERBINDUNGSMÖGLICHKEITEN

- MiniTec-Profilverbinder
- Winkel 45 oder 90
- Schraubverbindung

KUGELBÜCHSE LME 20 UU

Art.-Nr. 10.1745/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Präzisionskugelbüchse mit massivem Außenmantel aus 100Cr6		
- 2 integrierte Dichtringe wärmebeständig bis 110°C, für höhere Temperaturen bis 180°C mit Stahlkäfig		
- Tragzahlen		
- dyn. C =	880	N
- stat. C° =	1.400	N
- Gewicht	0,075	kg

ANWENDUNG

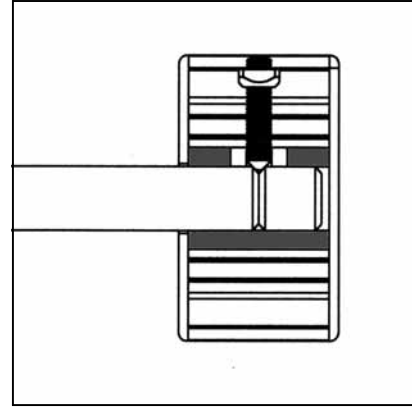
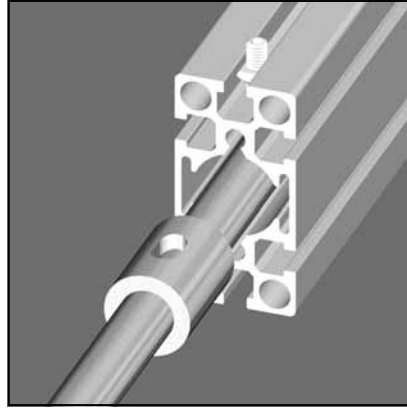
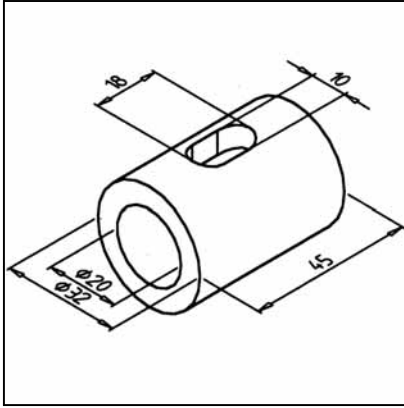
- Präzisions-Linearführungen
- Linearschlitten System LB
- Hubtische
- Quattroeinheiten

MONTAGE

- In Bohrung 32 des Profils eindrücken
- Axiale Sicherung mit Einkomponenten-Gehäusekleber

ZENTRIERBUCHSE

Art.-Nr. 28.0146/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Aluminium, natur
- Gewicht 0,067 kg

ANWENDUNG

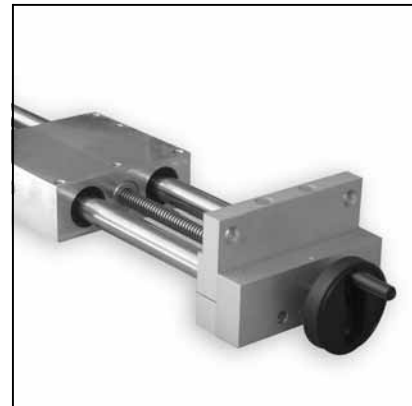
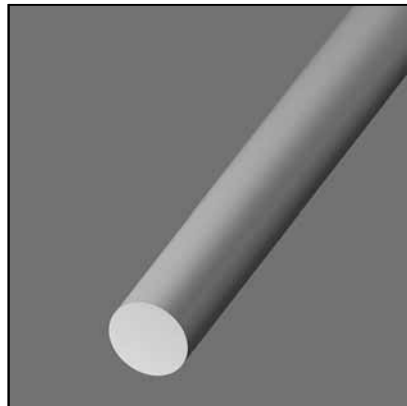
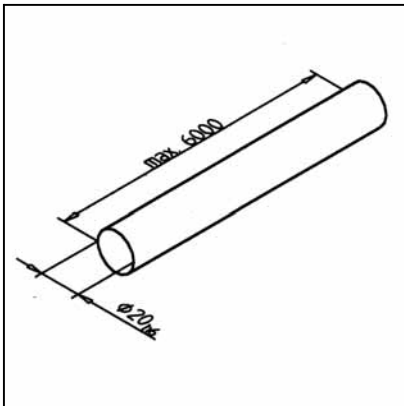
- Zentrische Wellenklemmung in allen Wellenböcken der MiniTec-Linearssysteme LB

MONTAGE

- Zentrierbuchse in Bohrung $\varnothing 32$ mm einlegen
- Welle einführen
- Klemmen mit Gewindestift M8 x 35

WELLE 20

Art.-Nr. 17.1744/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Cf53, randschichtgehärtet auf 60 + 5 HRC geschliffen, Toleranz h6
- Gewicht 2,466 kg/m
- max. Länge 6 m

ANWENDUNG

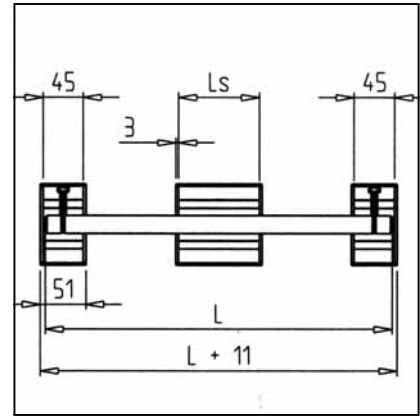
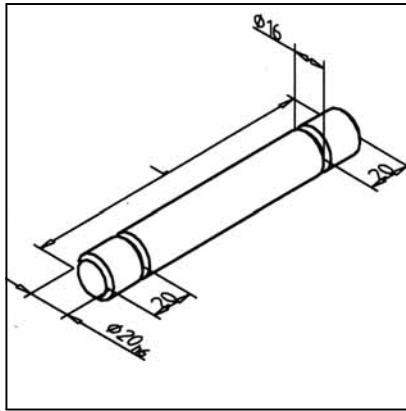
- Linearführungen System LB

MONTAGE

- Mit Zentrierbuchse in Wellenbock einklemmen

WELLE 20 FÜR LINEARFÜHRUNG LB

Art.-Nr. 28.0154/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Stahl Cf53, randschichtgehärtet auf 60+5 HRC geschliffen
- Toleranz h6
- Bearbeitet für Wellenbock WB
- Gewicht 0,067 kg/m
- Bitte Maß L angeben

ANWENDUNG

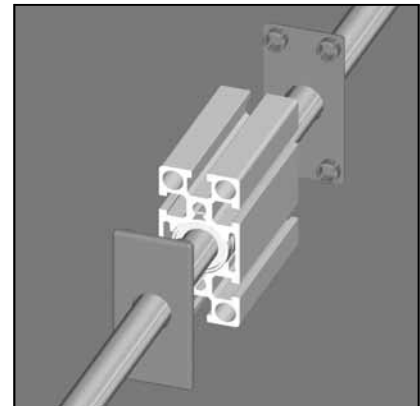
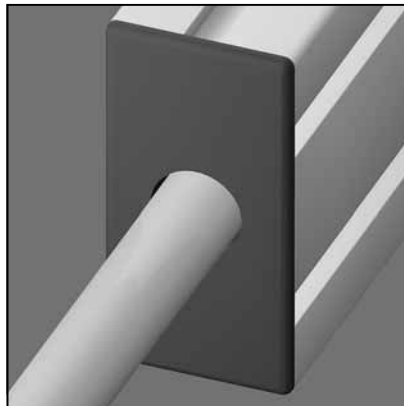
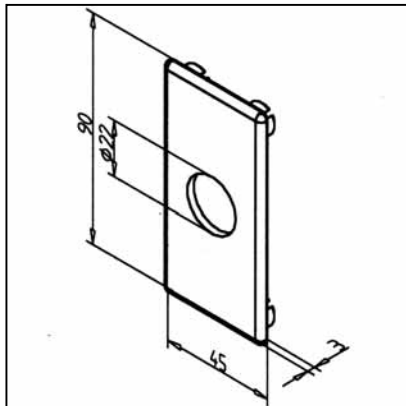
- MiniTec-Linearsystem LB
- In jeder Richtung einsetzbar

MONTAGE

- In Wellenböcke einführen
- Klemmen mit Gewindestift M8 x 35

ABDECKKAPPE LB 45

Art.-Nr. 28.0094/1



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- ABS, alterungs- und ölbeständig, grau
- Auf Anfrage auch in schwarz lieferbar, Art.-Nr. 28.0094/0
- 1 zentrische Bohrung \varnothing 22 mm
- Gewicht 0,095 kg/m

ANWENDUNG

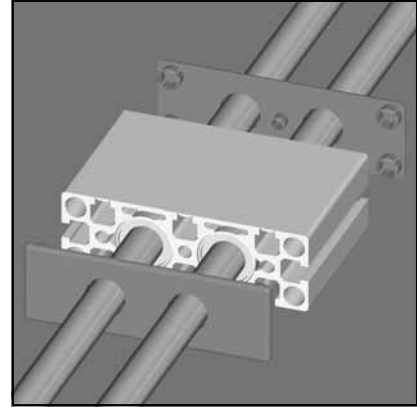
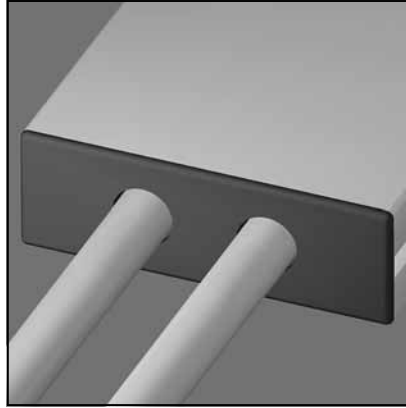
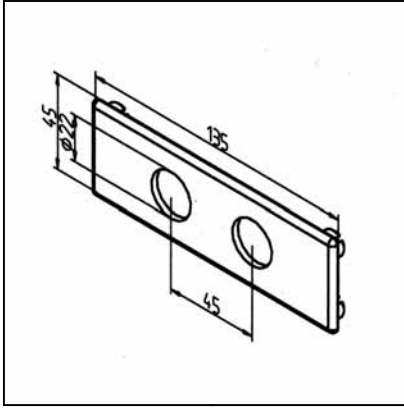
- Stirnseitig Abdeckung von Laufwagen LB 45
- Stirnseitig Abdeckung von Wellenbock WB 45 (Wellenseite)

MONTAGE

- Befestigungszapfen in Profilbohrungen einpressen

ABDECKKAPPE LB 45 X 135

Art.-Nr. 28.0101/1



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- ABS, alterungs- und ölbeständig, grau
- Auf Anfrage auch in schwarz lieferbar, Art.-Nr. 28.0101/0
- 2 Bohrungen Ø 22
- Gewicht 0,017 kg

ANWENDUNG

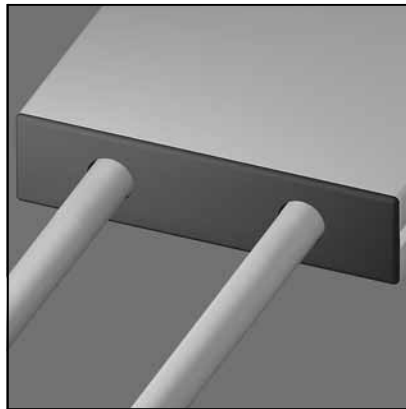
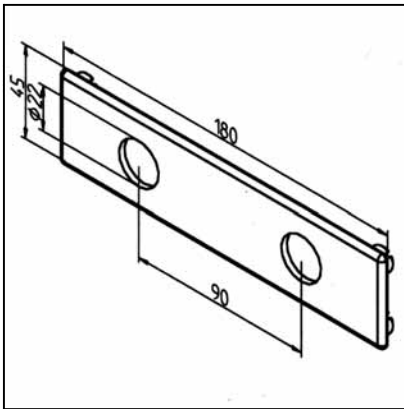
- Stirnseitige Abdeckung von Laufwagen LB 45 x 135
- Stirnseitige Abdeckung von Wellenböcken WB 45 x 135

MONTAGE

- Befestigungszapfen in Profilbohrungen einpressen

ABDECKKAPPE LB 45 X 180

Art.-Nr. 28.0102/1



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- ABS, alterungs- und ölbeständig, grau
- Auf Anfrage auch in schwarz lieferbar, Art.-Nr. 28.0102/0
- 2 Bohrungen Ø 22
- Gewicht 0,020 kg

ANWENDUNG

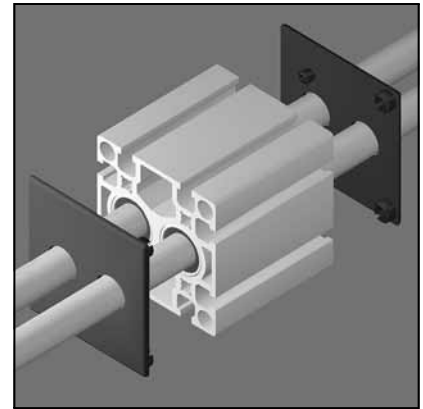
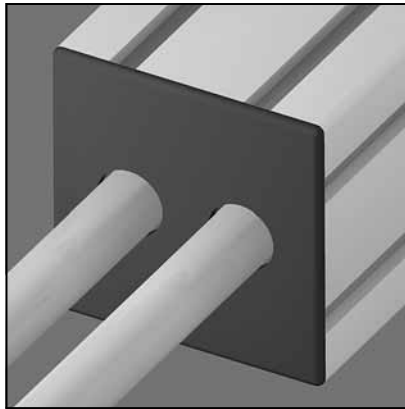
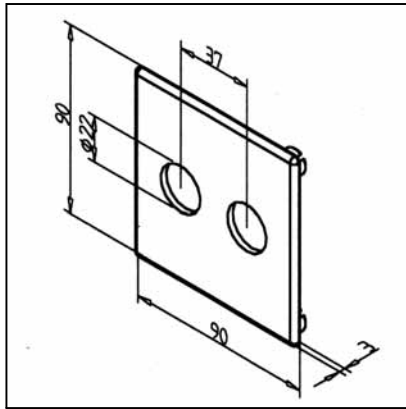
- Stirnseitige Abdeckung von Laufwagen LB 45 x 180
- Stirnseitige Abdeckung von Wellenböcken WB 45 x 180

MONTAGE

- Befestigungszapfen in Profilbohrungen einpressen

ABDECKKAPPE LB 90

Art.-Nr. 28.0095/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- ABS, alterungs- und ölbeständig, grau
- Auf Anfrage auch in schwarz lieferbar, Art.-Nr. 28.0095/0
- 2 Bohrungen Ø 22
- Gewicht 0,0165 kg

ANWENDUNG

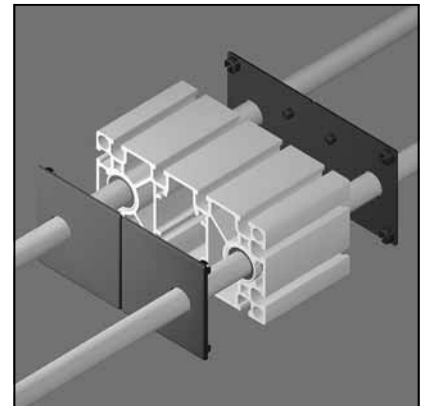
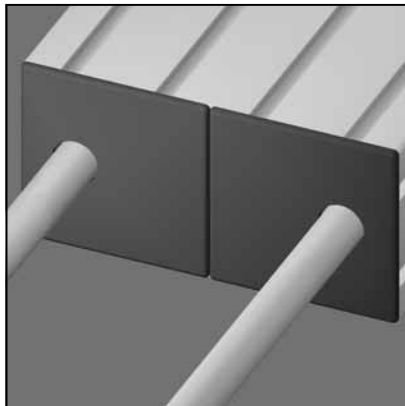
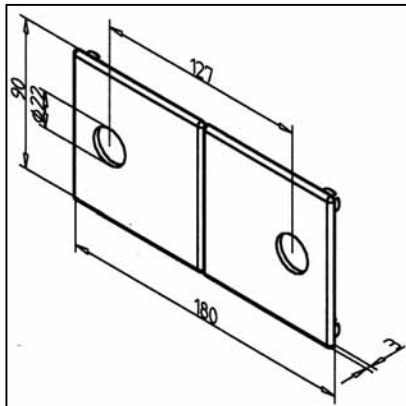
- Stirnseitige Abdeckung von Laufwagen LB 90
- Stirnseitige Abdeckung von Wellenböcken WB 90

MONTAGE

- Befestigungszapfen in Profilbohrungen einpressen

ABDECKKAPPE LB 180

Art.-Nr. 28.0103/1

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- ABS, alterungs- und ölbeständig, grau
- Auf Anfrage auch in schwarz lieferbar, Art.-Nr. 28.0103/0
- 2 Bohrungen Ø 22
- Gewicht 0,037 kg

ANWENDUNG

- Stirnseitige Abdeckung von Laufwagen LB 180
- Stirnseitige Abdeckung von Wellenböcken WB 180

MONTAGE

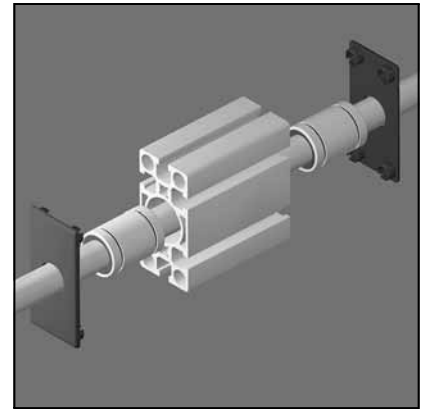
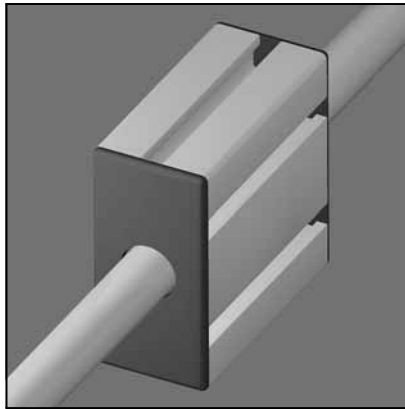
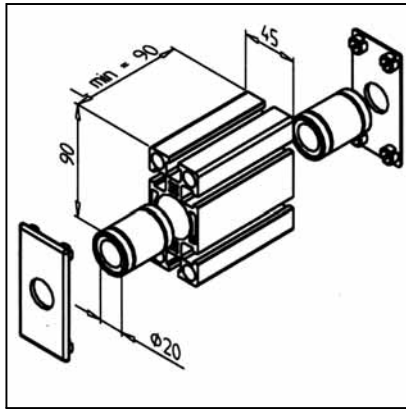
- Befestigungszapfen in Profilbohrungen einpressen



SYSTEM LB -
EINBAUFERTIGE MODULE

SCHLITTEN LB 45

Art.-Nr. 28.0150/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 90 S
- Komplett montiert mit 2 Kugelbüchsen LME 20 UU
- Profil stirnseitig geschlossen mit Abdeckplatten LB 45
- Gewicht 0,550 kg
- Andere Längen auf Anfrage

ANWENDUNG

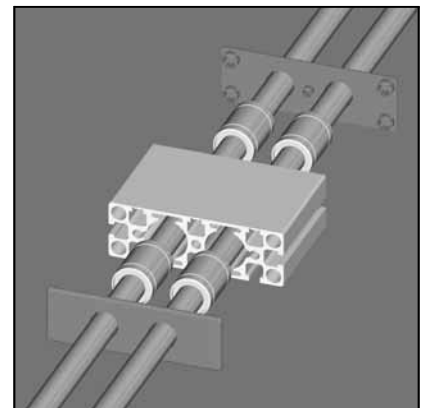
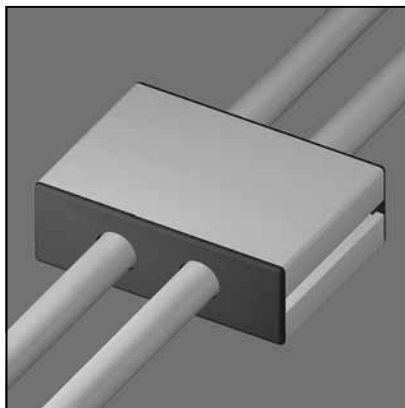
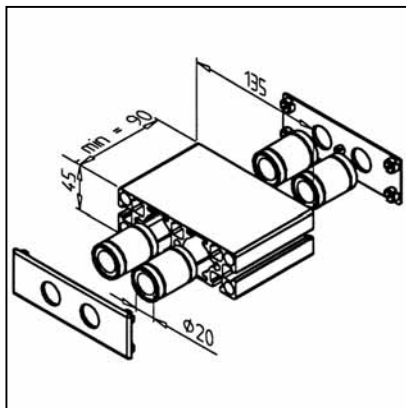
- MiniTec-Linearsystem LB

MONTAGE

- Welle durch Schlitten führen

SCHLITTEN LB 45 X 135

Art.-Nr. 28.0155/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 135
- Komplett montiert mit 2 Kugelbüchsen LME 20 UU
- Profil stirnseitig geschlossen mit Abdeckplatten LB 45 x 135, grau
- Gewicht 0,865 kg
- Andere Längen auf Anfrage

ANWENDUNG

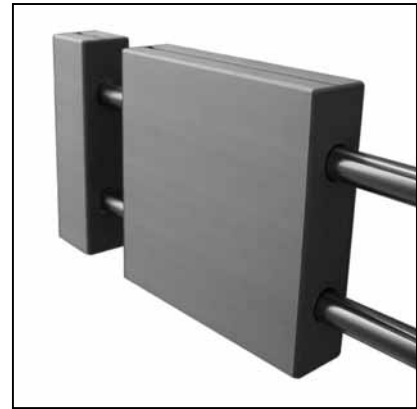
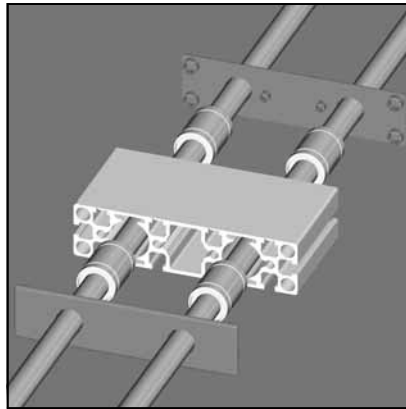
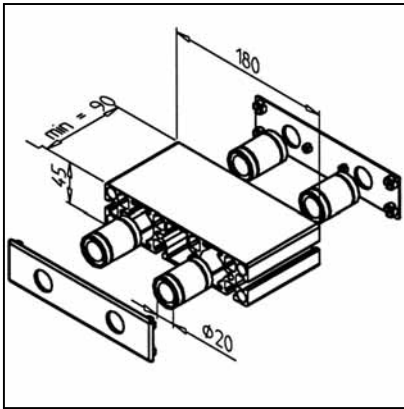
- MiniTec-Linearsystem LB

MONTAGE

- Welle durch Schlitten führen

SCHLITTEN LB 45 X 180

Art.-Nr. 28.0156/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 180
- Komplett montiert mit 2 Kugelbüchsen LME 20 UU
- Profil stirnseitig geschlossen mit Abdeckplatten LB 45 x 180, grau
- Gewicht 1,007 kg
- **Andere Längen auf Anfrage**

ANWENDUNG

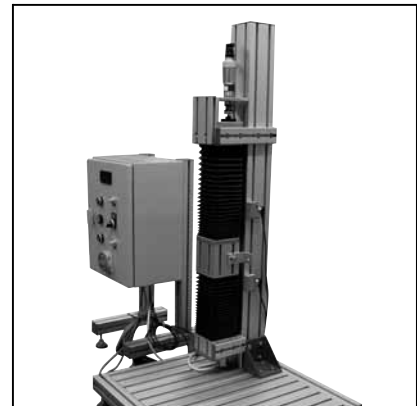
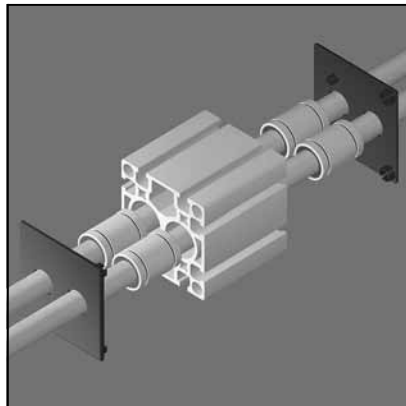
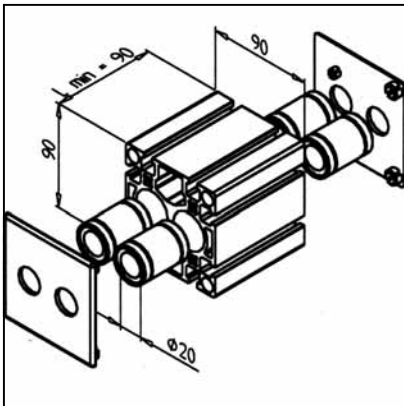
- Alle MiniTec-Linearssysteme LB

MONTAGE

- Welle durch Schlitten führen

SCHLITTEN LB 90

Art.-Nr. 28.0152/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 90 x 90 S
- Komplett montiert mit 4 Kugelbüchsen LME 20 UU
- Profil stirnseitig geschlossen mit Abdeckplatten LB 90, grau
- Gewicht 0,550 kg
- **Andere Längen auf Anfrage**

ANWENDUNG

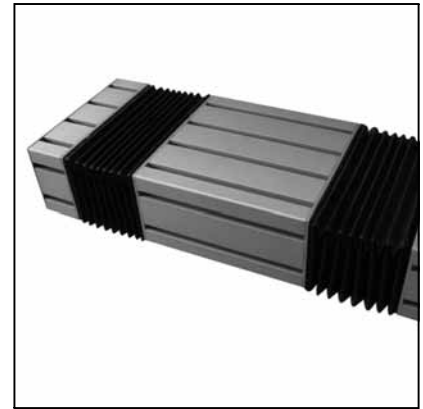
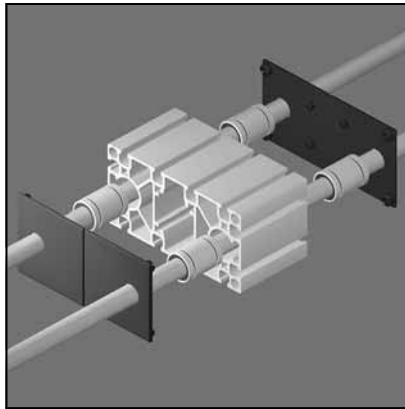
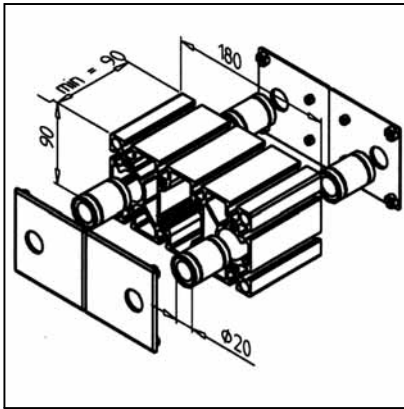
- Alle MiniTec-Linearssysteme LB

MONTAGE

- Welle durch Schlitten führen

SCHLITTEN LB 180

Art.-Nr. 28.0143/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 90 x 180 S
- Komplett montiert mit 4 Kugelbüchsen LME 20 UU
- Profil stirnseitig geschlossen mit Abdeckplatten LB 180, grau
- Gewicht 1,350 kg
- Andere Längen auf Anfrage

ANWENDUNG

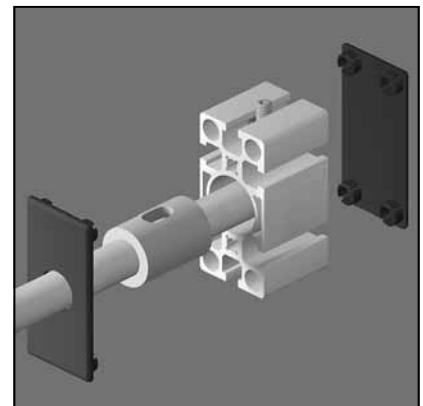
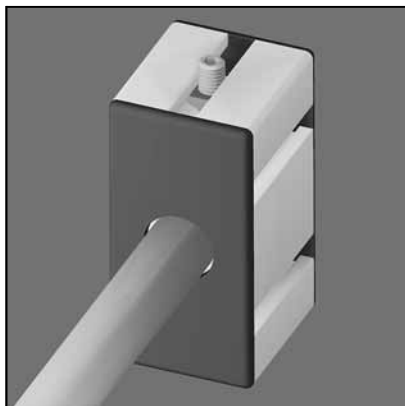
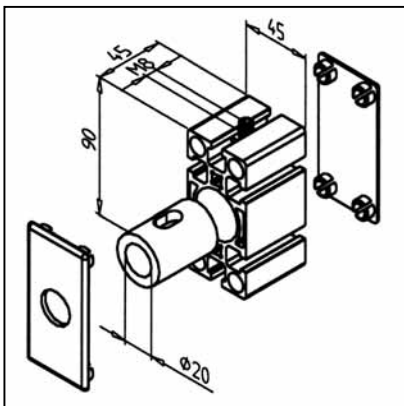
- MiniTec-Linearsystem LB

MONTAGE

- Welle durch Schlitten führen

WELLENBOCK WB 45

Art.-Nr. 28.0151/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 45 x 90 S
- Komplett montiert mit Zentrierbuchse
- Wellen-Seite mit Abdeckkappe LB 45, grau
- Außen-Seite mit Abdeckkappe 45 x 90, grau
- Gewicht 0,210 kg

ANWENDUNG

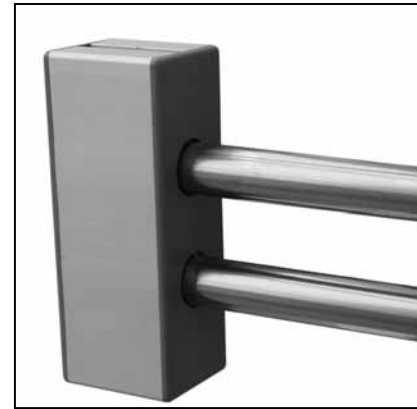
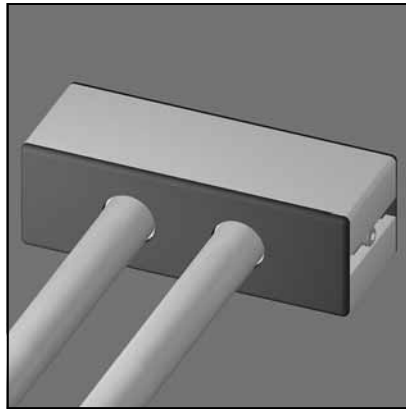
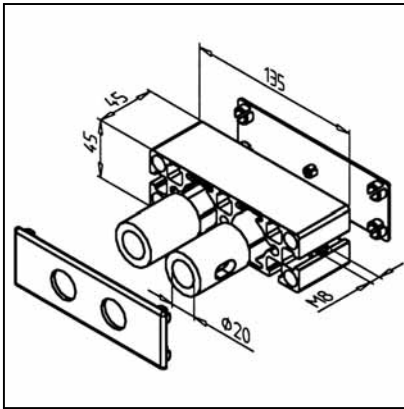
- Lagerung und Befestigung von Wellen Ø 20 in MiniTec-Linearsystemen LB 45

MONTAGE

- Welle einführen
- Mit Gewindestift M8 x 35 klemmen

WELLENBOCK WB 45 X 135

Art.-Nr. 28.0157/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 135
- Komplett montiert mit Zentrierbuchse
- Wellen-Seite mit Abdeckkappe LB 45 x 135, grau
- Außen-Seite mit Abdeckkappe 45 x 135, grau
- Gewicht 0,432 kg

ANWENDUNG

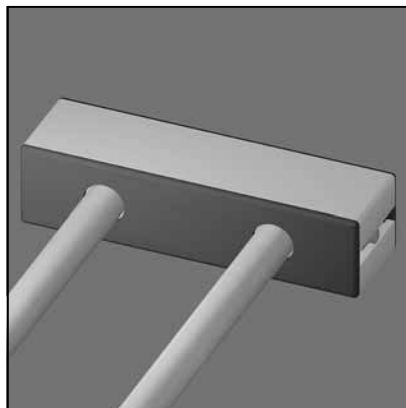
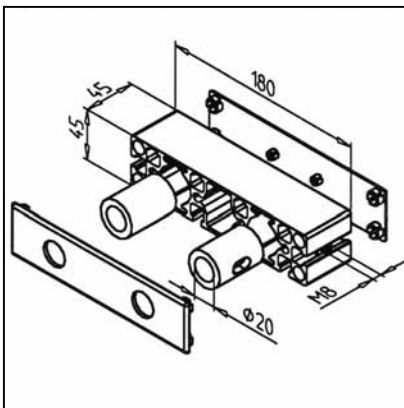
- Lagerung und Befestigung von Wellen Ø 20 in MiniTec-Linearsystemen LB 45 x 135

MONTAGE

- Welle einführen
- Mit Gewindestift M8 x 35 klemmen

WELLENBOCK WB 45 X 180

Art.-Nr. 28.0159/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Profil 45 x 180
- Komplett montiert mit Zentrierbuchse
- Wellen-Seite mit Abdeckkappe LB 45 x 180, grau
- Außen-Seite mit Abdeckkappe 45 x 180, grau
- Gewicht 0,416 kg

ANWENDUNG

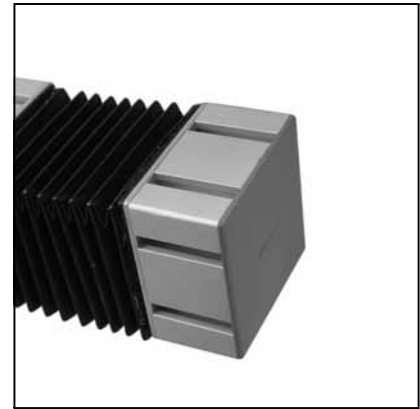
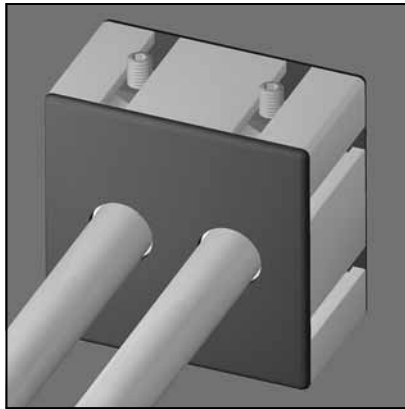
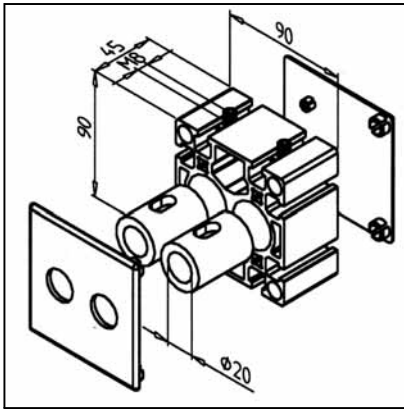
- Lagerung und Befestigung von Wellen Ø 20 in MiniTec-Linearsystemen LB 45 x 180

MONTAGE

- Welle einführen
- Mit Gewindestift M8 x 35 klemmen

WELLENBOCK WB 90

Art.-Nr. 28.0153/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 90 x 90 S
- Komplett montiert mit Zentrierbuchse
- Wellen-Seite mit Abdeckkappe LB 90, grau
- Außen-Seite mit Abdeckkappe 90 x 90, grau
- Gewicht 0,410 kg

ANWENDUNG

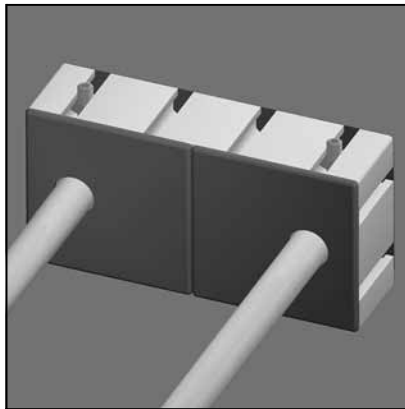
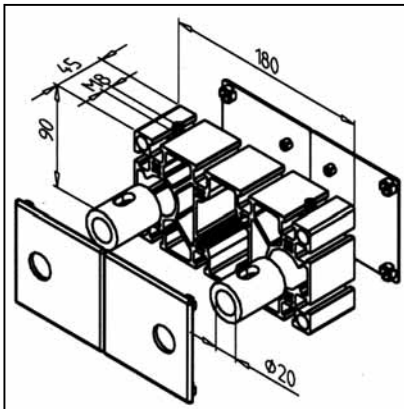
- Lagerung und Befestigung von Wellen Ø 20 in MiniTec-Linearsystemen LB 90

MONTAGE

- Welle einführen
- Mit Gewindestift M8 x 35 klemmen

WELLENBOCK WB 180

Art.-Nr. 28.0144/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Profil 90 x 180 S
- Komplett montiert mit Zentrierbuchse
- Wellen-Seite mit Abdeckkappe LB 180, grau
- Außen-Seite mit 2 Abdeckkappen 90x90, grau
- Gewicht 0,650 kg

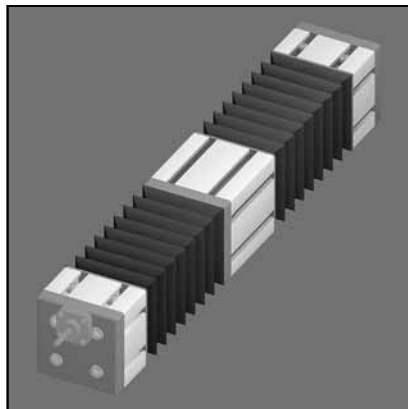
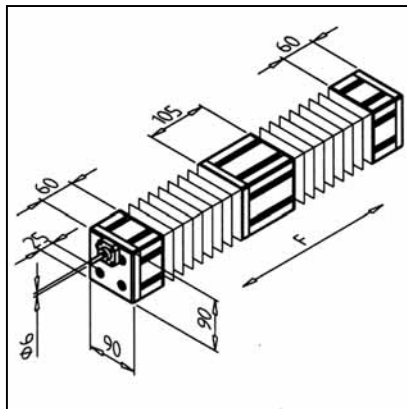
ANWENDUNG

- Lagerung und Befestigung von Wellen Ø 20 in MiniTec-Linearsystemen LB 180

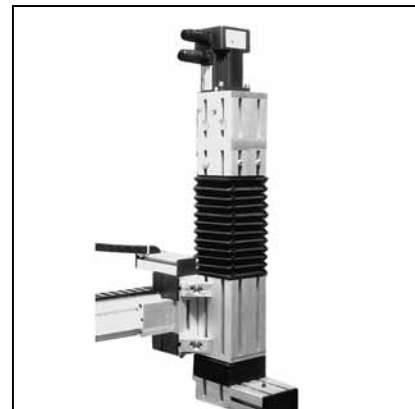
MONTAGE

- Welle einführen
- Mit Gewindestift M8 x 35 klemmen

LINEARMODUL LB 90



Art.-Nr. 28.0178/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Einbaufertiges Linearmodul aus Profil 90 x 90
- Antrieb mit gerollter Kugelumlaufspindel RNCT 1003 Ø 10 mm, Steigung 3
- Steigungsfehler/300: 12 µm (Klasse C3)
- Schlittenführung auf 4 Linearkugellagern mit gehärteten Präzisionswellen Ø 20 mm Gesamtlänge max. 760 mm

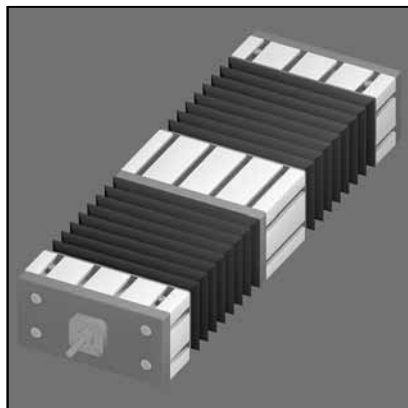
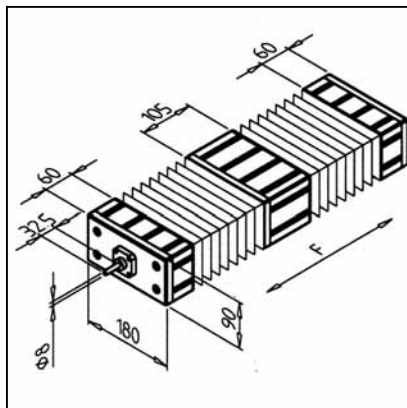
TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wellenende auf Festlagerseite bearbeitet nach Kundenangaben für Motor- oder Kurbelanschluss
- Wellen und Spindel mit Faltenbälgen abgedeckt
- Positioniergenauigkeit: ± 0,1 mm

ANWENDUNG

- Handlingsysteme
- Z-Achse in Portalen
- Mehrachssysteme
- Greifereinheiten

LINEARMODUL LB 180



Art.-Nr. 28.0179/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

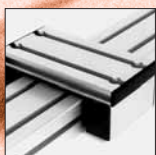
- Einbaufertiges Linearmodul aus Profil 90 x 180
- Antrieb mit gerollter Kugelumlaufspindel RNCT 1404-3,4 Ø 14 mm, Steigung 4
- Steigungsfehler/300: 12 µm (Klasse C3)
- Schlittenführung auf 4 Linearkugellagern mit gehärteten Präzisionswellen Ø 20 mm Gesamtlänge max. 950 mm

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wellenende auf Festlagerseite bearbeitet nach Kundenangaben für Motor- oder Kurbelanschluss
- Wellen und Spindel mit Faltenbälgen abgedeckt
- Positioniergenauigkeit: ± 0,1 mm

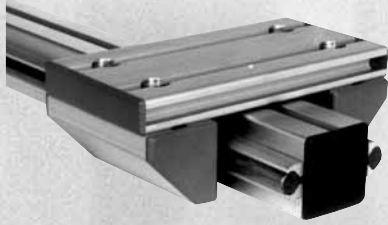
ANWENDUNG

- Handlingsysteme
- Z-Achse in Portalen
- Mehrachssysteme
- Greifereinheiten

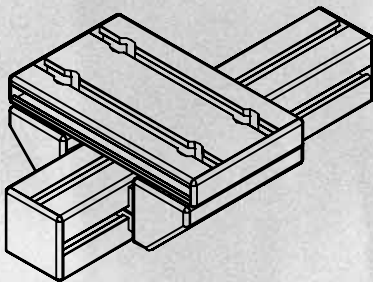


LINEARSYSTEM LN/LG

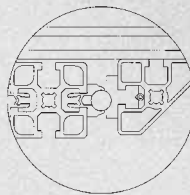
GLEITFÜHRUNGEN



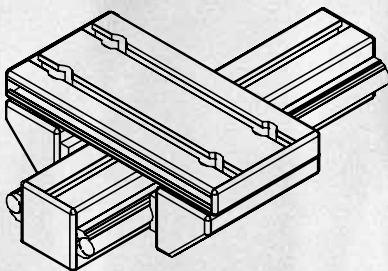
Die Gleitführungen LN/LG wurden für Einsatzfälle geschaffen, die keine hohen Anforderungen an Führungsgenauigkeit stellen, in denen aber extreme Einsatzbedingungen herrschen. Insbesondere für Naßbetrieb, hohen Staubanfall oder Mangelschmierung sind diese Führungen geeignet. Die Laufwagen der Baureihen LN/LG sind nach dem gleichen modularen Prinzip aufgebaut wie die Linearreihe LR.



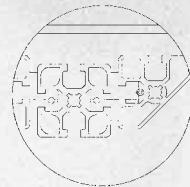
Serie LN:



Führung der Laufwagen in Profilkut oder auf Profilloberfläche. Diese Baureihe zeichnet sich durch geringen Bauraum aus.



Serie LG:



Führung der Laufwagen auf geschliffenen und gehärteten Wellen h6 aus Werkstoff Cf53. Besonders vorteilhaft ist der Einsatz von Führungen LG im Naßbetrieb in Verbindung mit unseren rostfreien Wellen.

Genauigkeit: Serie LG: $\pm 0,15$ mm Serie LN: $\pm 0,20$ mm.

Die Führungen lassen sich spielarm einstellen durch Beistellen der seitlichen Führungsleisten.

Zulässige Belastungen: 50 N/cm tragende Gleitleiste (= Wagenlänge)

Gleitreibungskoeffizient: 0,05 auf Stahlwelle (Serie LG) 0,1 auf eloxierter Profilloberfläche (Serie LN)

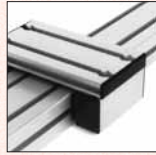
Diese Lagerung kann ohne Schmierung betrieben werden. Dabei ist ein erhöhter Slip-Stick-Effekt zu beachten.

Verfahrgeschwindigkeit: 1 m/sec (max.)

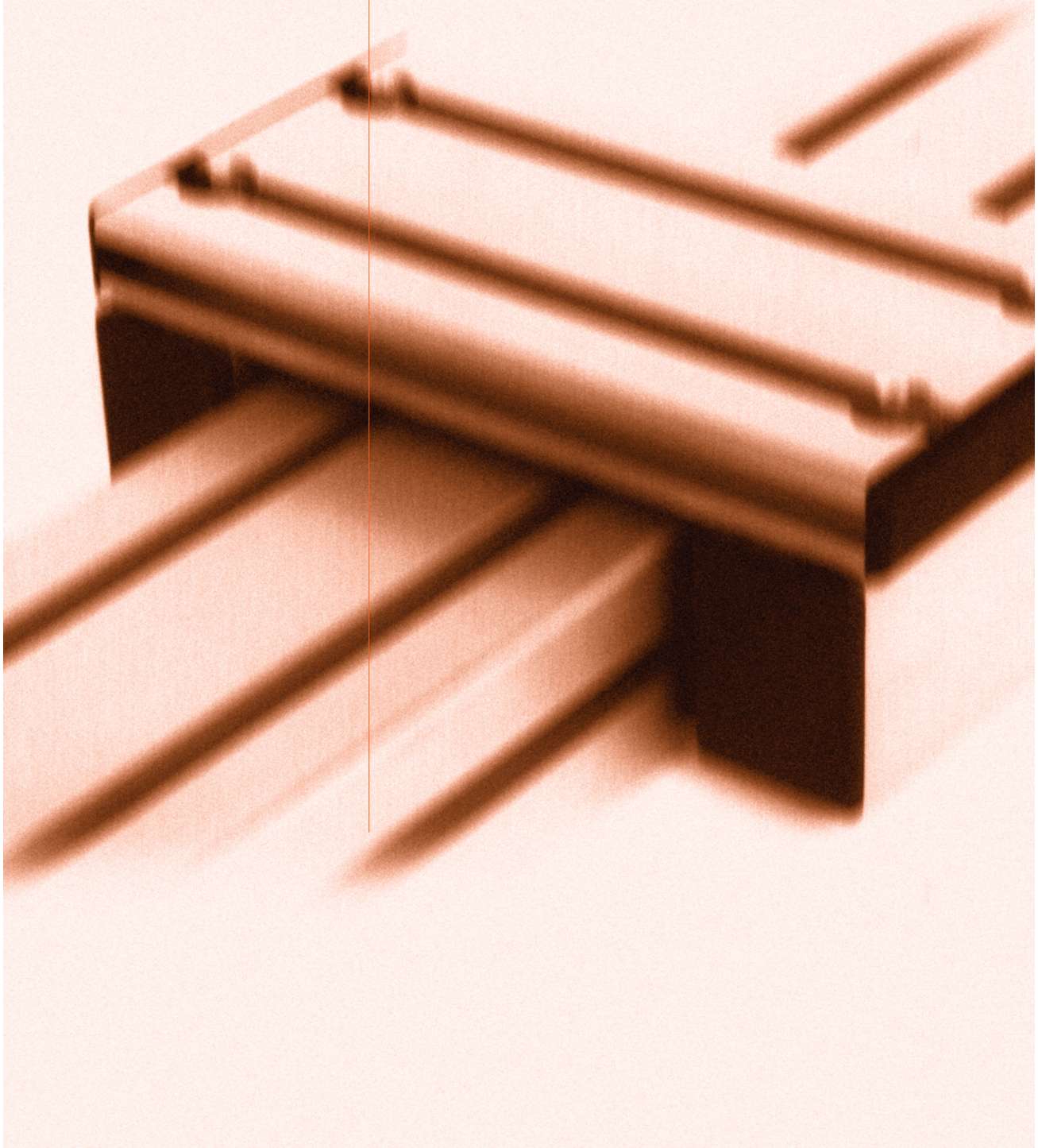
Dauertemperatur: 50°C (max.)

kurzzeitige Spitzenbelastung: 70°C (max.)

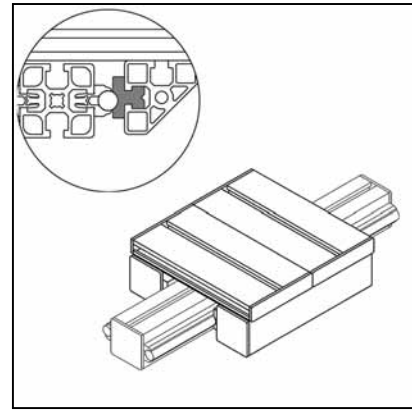
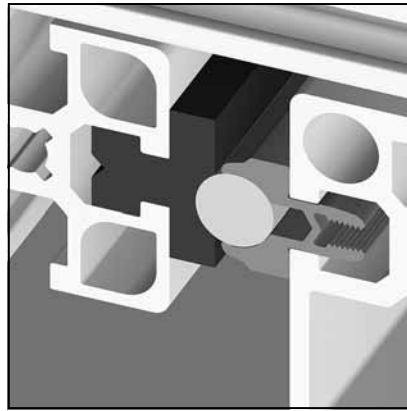
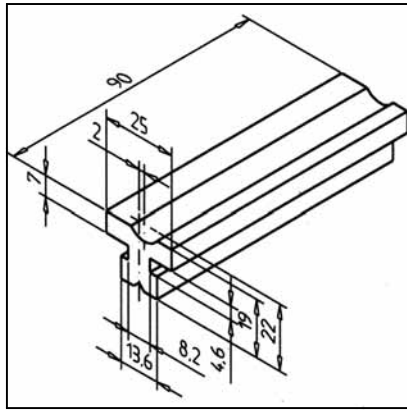
Die Gleitleiste ist beständig gegen organische Säuren, Alkalien, wässrige Lösungen anorganische Salze, organische Säuren und Alkohole. Gegen Kohlenwasserstoffe und Halogenkohlenwasserstoffe ist das Material nur bedingt beständig.



KOMPONENTEN
LG



GLEITLEISTE LG



Art.-Nr. 22.1094/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Hartkunststoff PE-UHMW, schwarz
- Mit Befestigungsmaterial
- Zulässige Flächenpressung: max. 10 N/mm²
- Gewicht 0,032 kg

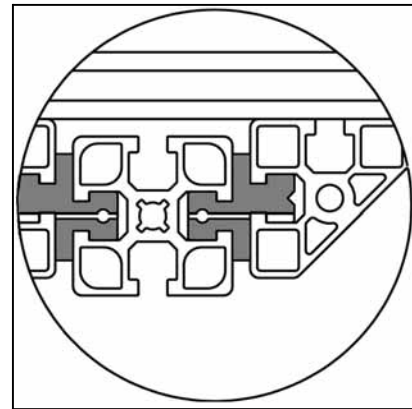
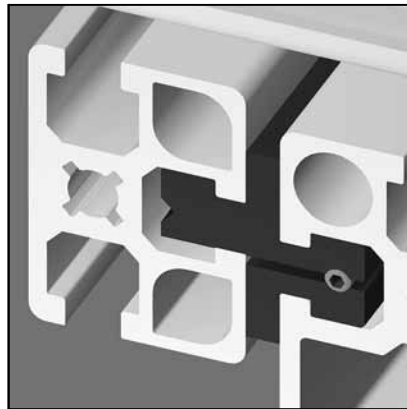
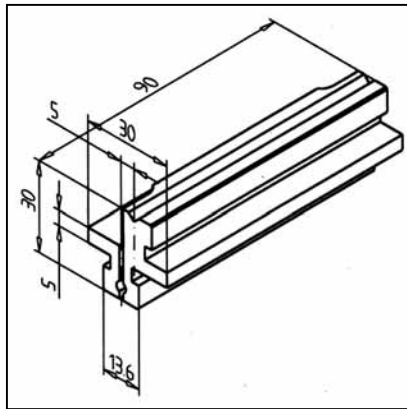
ANWENDUNG

- Gleitführungen LG

MONTAGE

- In Nut von seitlichem Führungsprofil einschieben
- Mit Befestigungsmaterial sichern

GLEITLEISTE LN



Art.-Nr. 22.1095/0

TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Hartkunststoff PE-UHMW, schwarz
- Mit Befestigungsmaterial
- Zulässige Flächenpressung: max. 10 N/mm²
- Gewicht 0,03 kg

ANWENDUNG

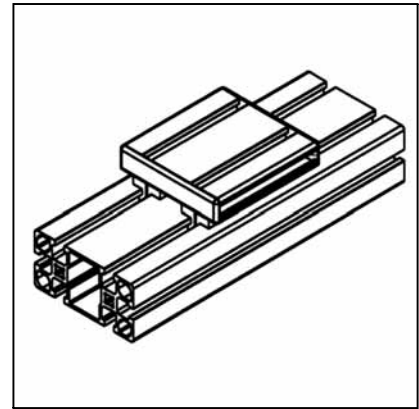
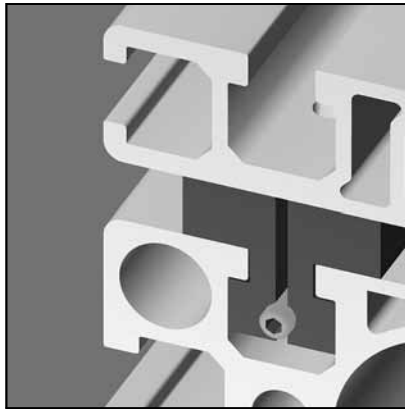
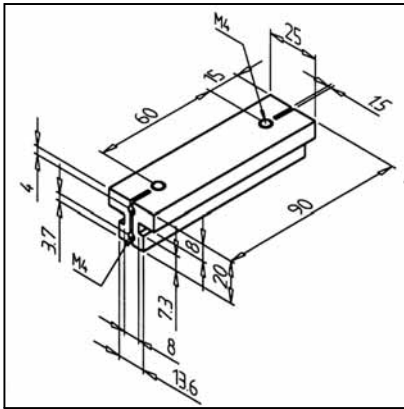
- Gleitführungen LN
- Verstelleinheiten
- Schwere Schiebetüren
- Auszüge

MONTAGE

- Mit Wagenplatte verbinden
- In Nuten von Führungsprofil einschieben
- Spielfrei einstellen mit Befestigungsmaterial sichern

GLEITLEISTE LN-S

Art.-Nr. 22.1096/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

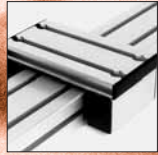
- Hartkunststoff PE-UHMW, schwarz
- Mit Befestigungsmaterial
- Zulässige Flächenpressung: max. 10 N/mm²
- Gewicht 0,03 kg

ANWENDUNG

- Gleitführungen LN-S
- Verstelleinheiten
- Vorschubeinheiten
- Werkstückträger

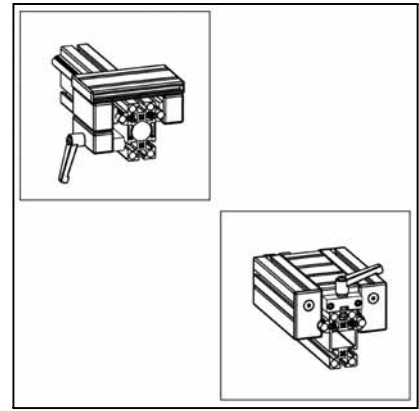
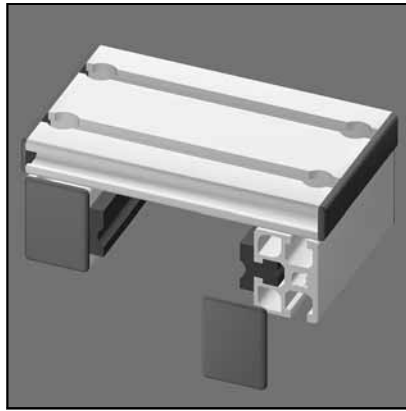
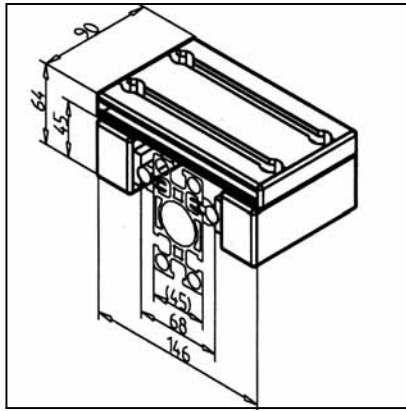
MONTAGE

- In Nuten von Führungsprofil einschieben
- Gleitleisten spielfrei einstellen
- Mit Wagenplatte verbinden



GLEITSCHLITTEN LWG 32 X 45 - 45

Art.-Nr. 28.0132/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,726 kg

ANWENDUNG

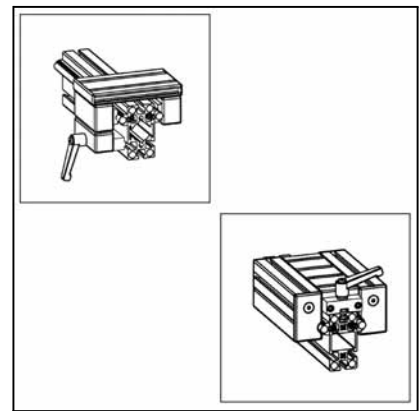
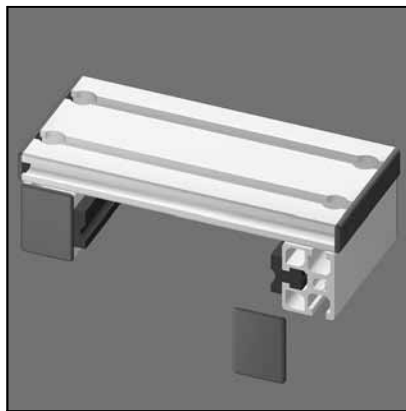
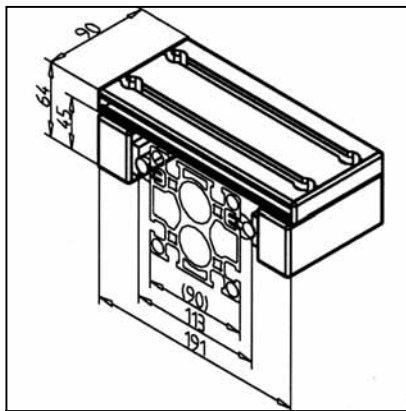
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten
- Für Schiene 45 mit Wellen \varnothing 12 mm

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0132/1
- Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0132/2
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil 32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWG 32 X 45 - 90

Art.-Nr. 28.0133/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,810 kg

ANWENDUNG

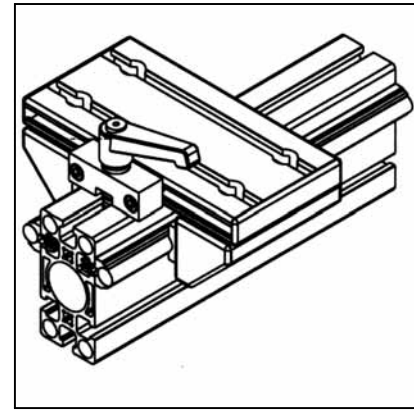
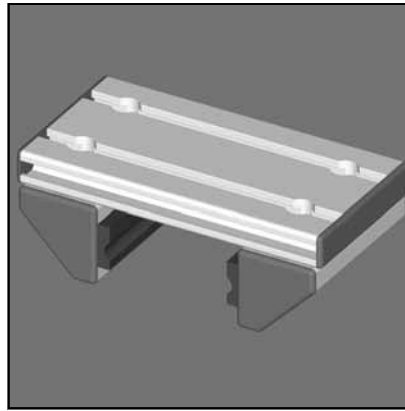
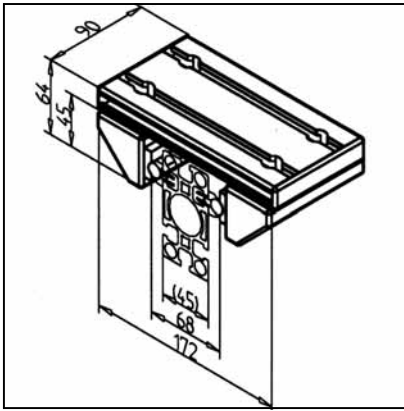
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten
- Für Schiene 90 mit Wellen \varnothing 12 mm

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0133/1
- Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0133/2
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil 32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWG 45/45° - 45

Art.-Nr. 28.0136/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,759 kg

ANWENDUNG

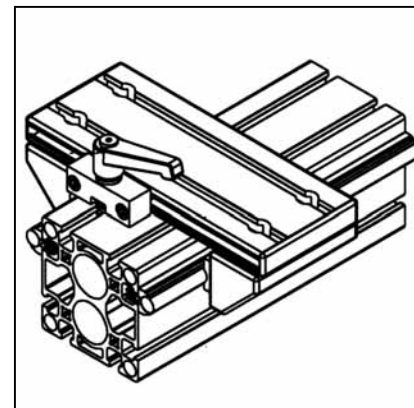
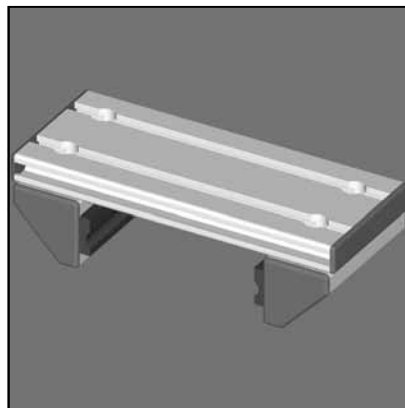
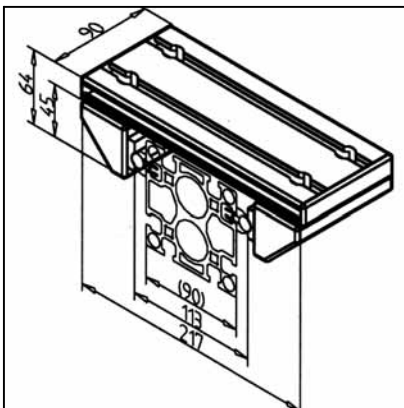
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0136/1
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWG 45/45° - 90

Art.-Nr. 28.0137/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,849 kg

ANWENDUNG

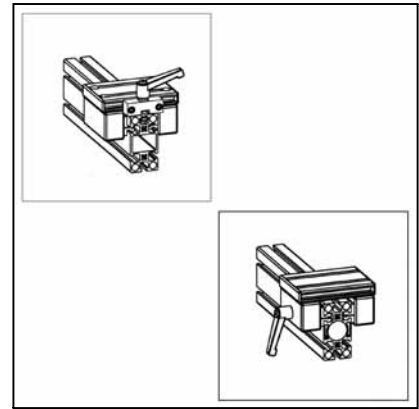
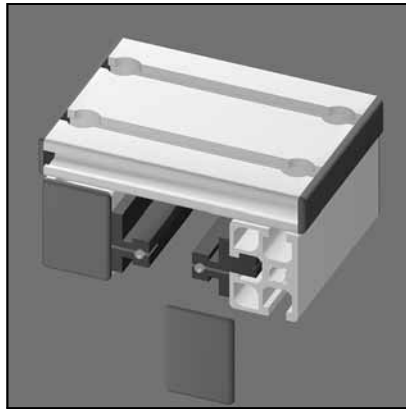
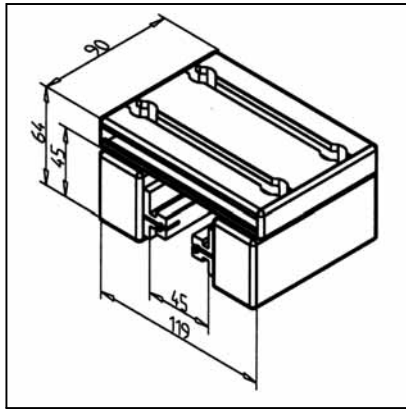
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0137/1
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWN 32 X 45 - 45

Art.-Nr. 28.0192/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,678 kg

ANWENDUNG

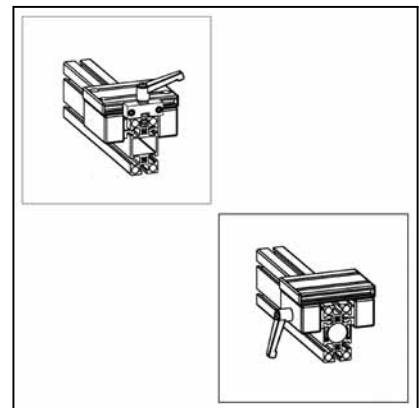
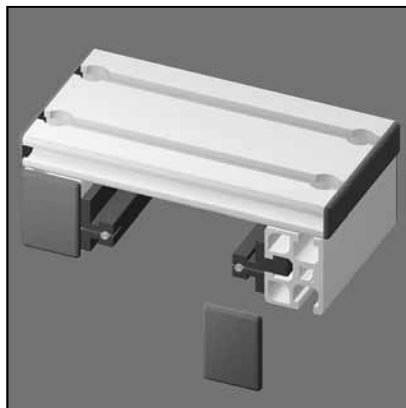
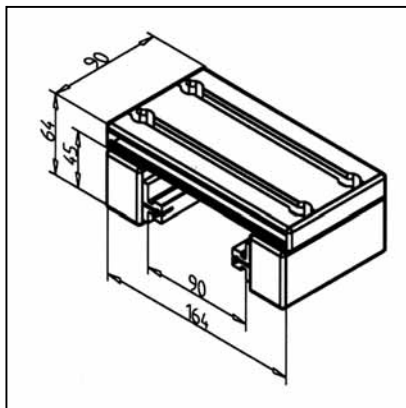
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0192/1
- Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0192/2
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWN 32 X 45 - 90

Art.-Nr. 28.0193/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,762 kg

ANWENDUNG

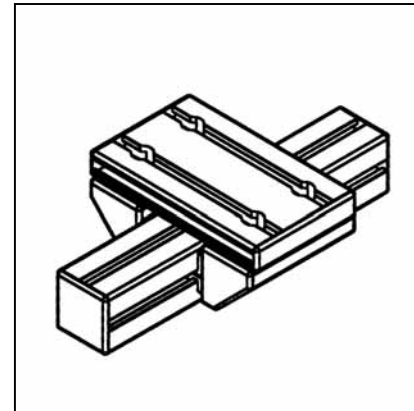
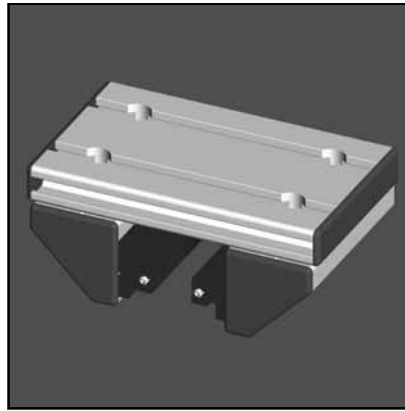
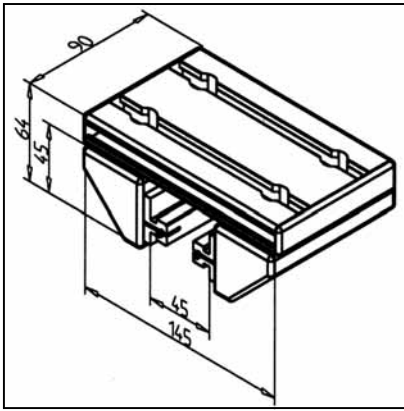
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0193/1
- Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0193/2
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWN 45/45° - 45

Art.-Nr. 28.0196/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,717 kg

ANWENDUNG

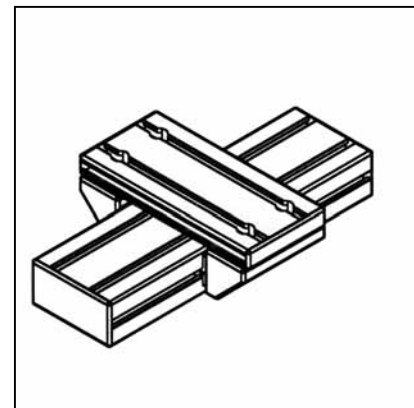
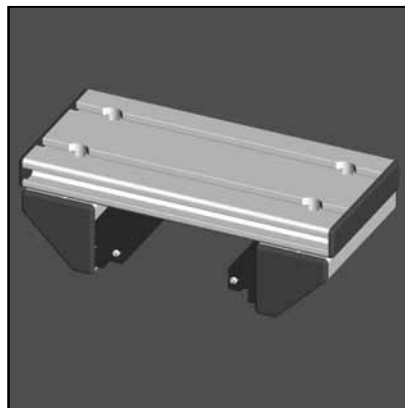
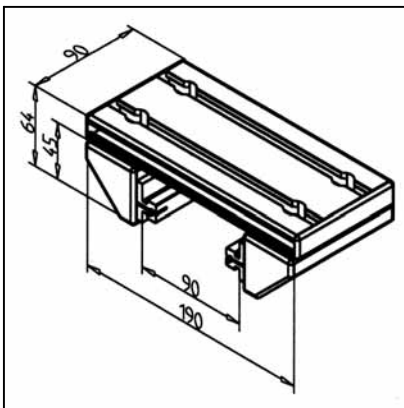
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0196/1
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWN 45/45° - 90

Art.-Nr. 28.0197/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,801 kg

ANWENDUNG

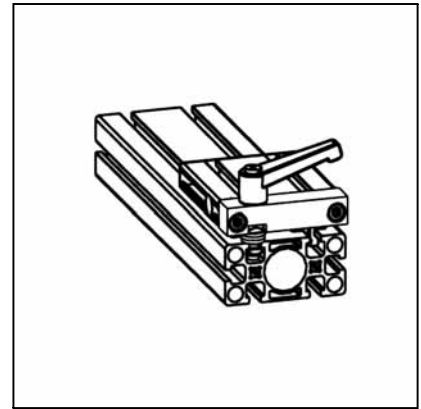
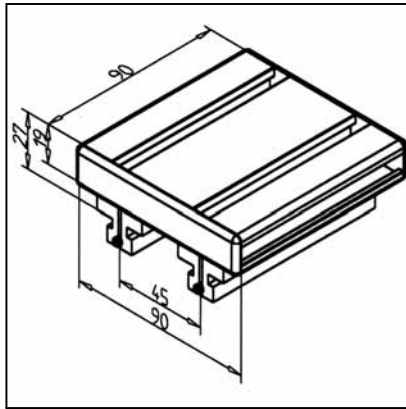
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0197/1
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

GLEITSCHLITTEN LWN-S

Art.-Nr. 28.0170/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Komplett montierter Schlitten
- 2 Gleitleisten LG
- Mit Abdeckkappen
- Spielarm eingestellt
- Belastbar bis 450 N
- Gewicht 0,261 kg

ANWENDUNG

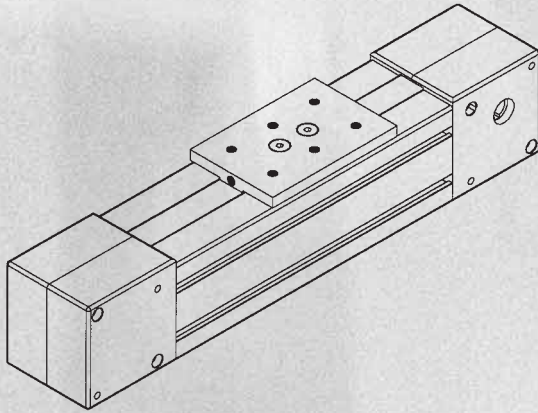
- Einfache Linearführungen
- Vorschubeinheiten

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0170/1
- Wagenplatte aus Aluminium-Profil
32 x 180
- Abweichende Schlittenlängen

LINEARMODUL LMZ 90 MIT ZAHNRIEMENANTRIEB

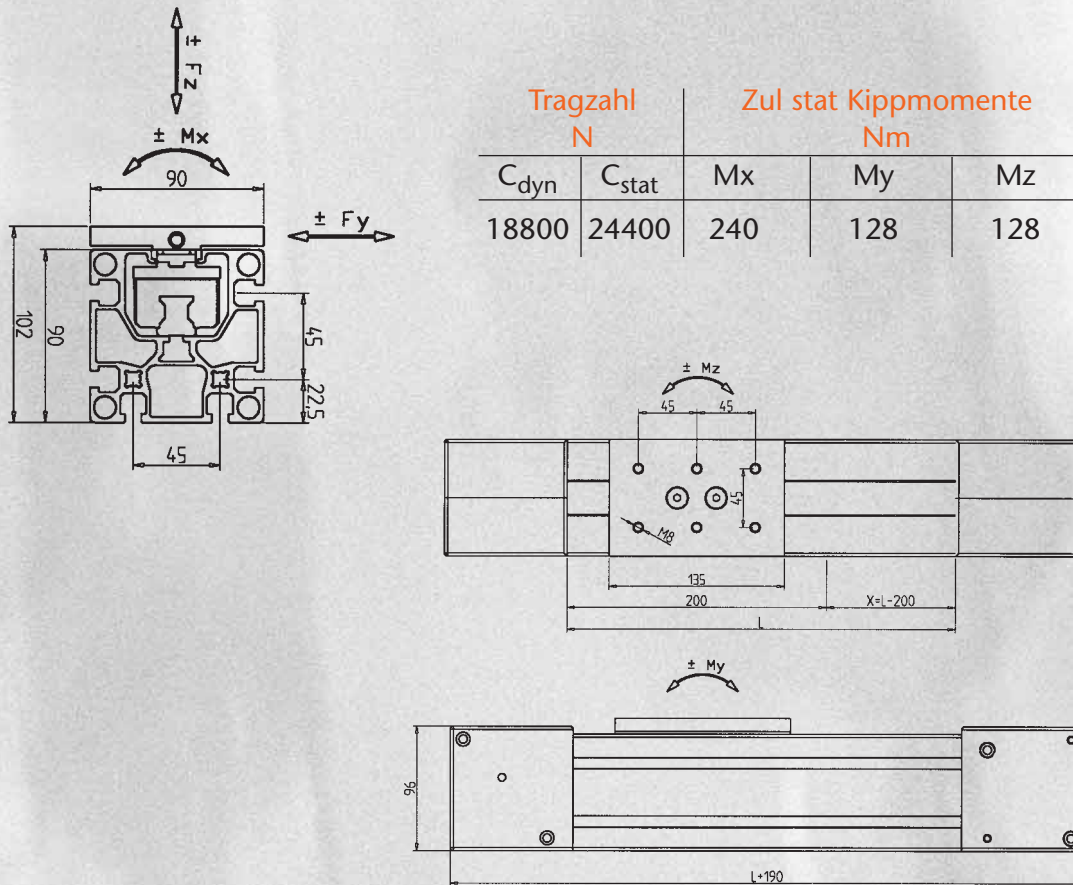
Artikel Nr. 28.0400/0



- Kompaktes Trägerprofil, mit Standardprofilnuten, kompatibel mit den MiniTec-Konstruktionsprofilen, eloxiert E6/ EV1
- Integrierte Schienenführung 1605-804-31
- mit 2 Führungswagen, abgedeckt durch den Zahnriemen
- Dauerschmierung mit Vorsatzschmiereinheiten für Laufleistung bis 10.000 km
- Schlitten aus Aluminium, allseitig bearbeitet, mit integrierten Zahnriemenspannern, vorbereitet für Anbauten mit 6 Anschlussgewinden M8
- 2 Umlenkeinheiten mit Präzisions-Kugellagern, mit MiniTec-Profilverbindern an Trägerprofil montiert, vorbereitet für Motoranbau mit Anschlusswelle Ø 17 mm mit Passfeder, Adapterplatte wird entsprechend der gewünschten Motorspezifikation bearbeitet.
- Vorschub: 200 mm/ Umdrehung
- Max. zulässige Riemenzugkraft: 3.500 N
- Zahnriemen 25 AT 10, Stahldraht verstärkt, vorgespannt montiert
- Max. Verfahrweg X = 3.800 mm
- Anbau von Schaltern an seitlichen Profilnuten mit Standardkomponenten aus dem MiniTec-Profilsystem

Verfahrgeschwindigkeit: max. 3 m/s
Basisgewicht: 5.200 g
Gewicht / 100 mm Verfahrweg: 800 g



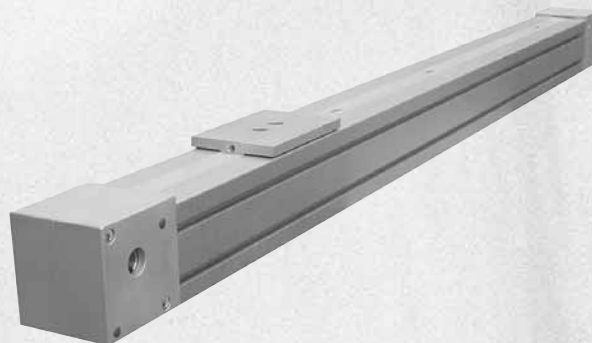


Lieferformen:

- komplett montiertes Modul mit Anschlussbearbeitung für Antrieb, jedoch ohne Antrieb
- Komplett montiertes Modul mit Getriebe und Motor nach Kundenspezifikation
- Komplett montiertes Modul mit Getriebe, Motor und Steuerung nach Kundenspezifikation

Anwendung:

- Pick-and-Place
- Portalroboter
- Messeinrichtungen
- Zuführungen
- Handlingseinrichtungen

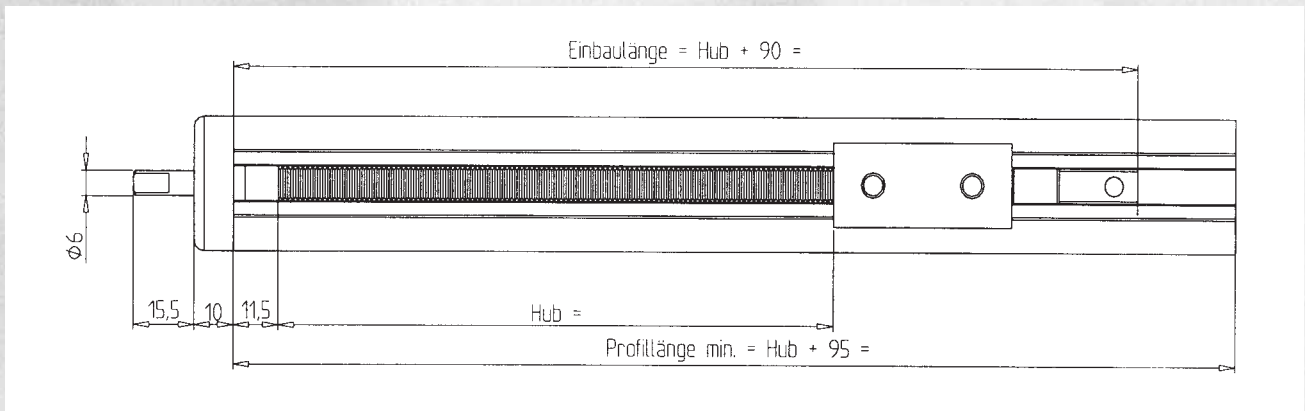


Einsatzbedingungen

Bei freitragendem Einbau ist die maximal zulässige Durchbiegung von ca. 3,5 mm auf 4000 mm zu beachten. Es wird empfohlen – insbesondere bei hoher dynamischer Belastung – das Modul im Abstand von 300 bis 600 mm zu unterstützen.

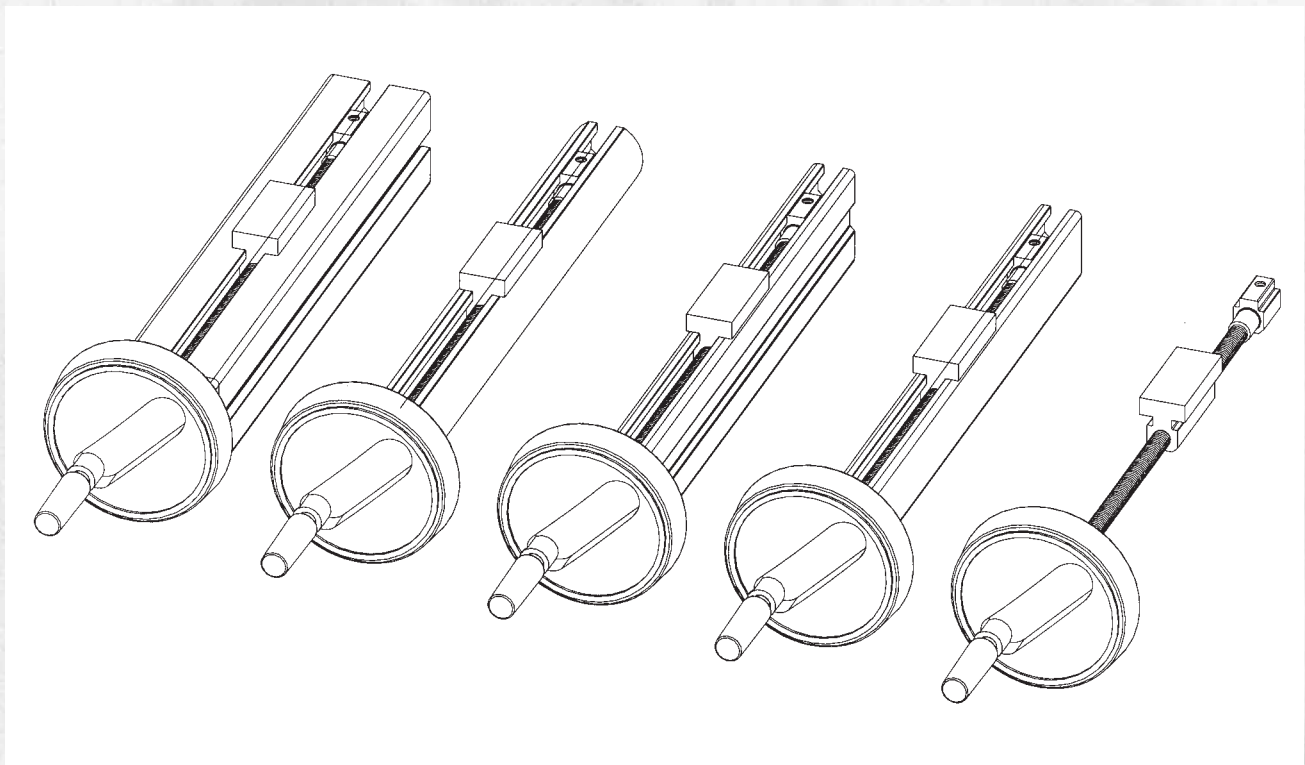
- Einbaulage: Horizontal oder vertikal

MINI-VERSTELLEINHEITEN



MiniTec-Mini-Verstelleinheiten sind einbaufertige Einrichtungen, die auch strikt nach dem Baukastenprinzip aus Standardelementen unseres Profilsystems montiert sind. Sie werden im Maschinenbau, der Verpackungstechnik, in Abfüllanlagen und in der Prüftechnik eingesetzt.

Ausführungen



Spindeln:

Verfahrweg:

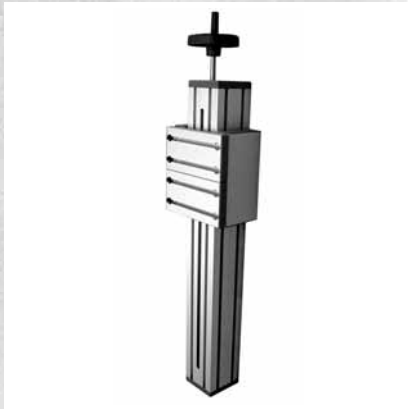
Tragfähigkeit:

VA metrisches Gewinde M8 x 1,25, Schlitten aus Messing

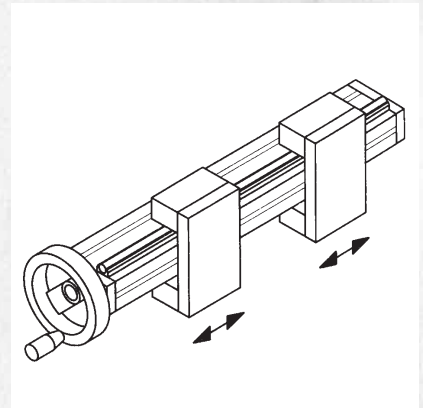
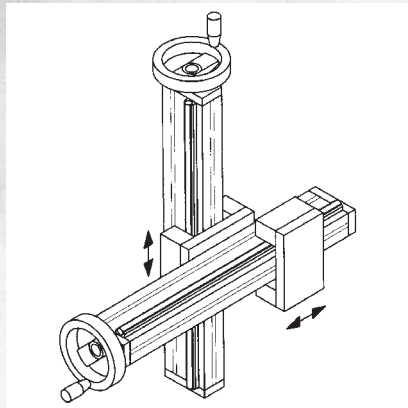
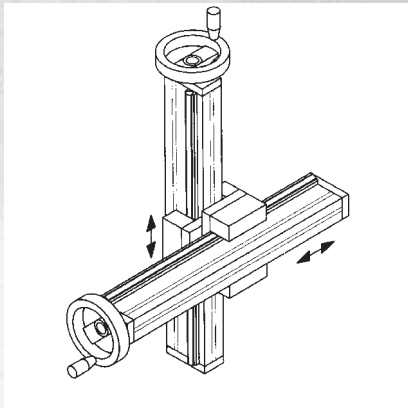
500 mm (max.)

1000 gr

VERSTELLEINHEITEN

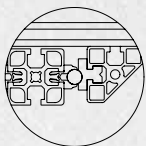


Kombinationsmöglichkeiten:

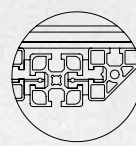


MiniTec-Verstelleinheiten sind einbaufertige Module, die strikt nach dem Baukastenprinzip aus Standard-elementen unseres Profilsystems montiert sind. Sie werden im Maschinenbau, der Verpackungstechnik, in Abfüllanlagen und in der Prüftechnik eingesetzt. Die Verstelleinheiten sind mit Gleitelementen aus hochbelastbarem Kunststoff PE-UHMW bestückt. Dieser Werkstoff ist beständig gegen die meisten Säuren und Laugen. Der Reibwert auf geschliffenen Stahlwellen beträgt 0,05, auf eloxierten Aluminiumoberflächen 0,1.

Ausführungen



Serie VEW
Schlittenführung auf geschliffenen, gehärteten Präzisionsstahlwellen Ø 12 mm, h6, Material Edelstahl Cf 53, Wkst.-Nr. 1.1213

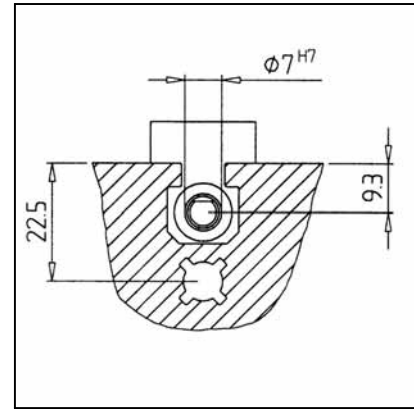
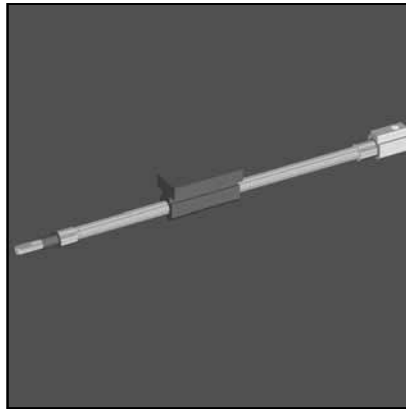
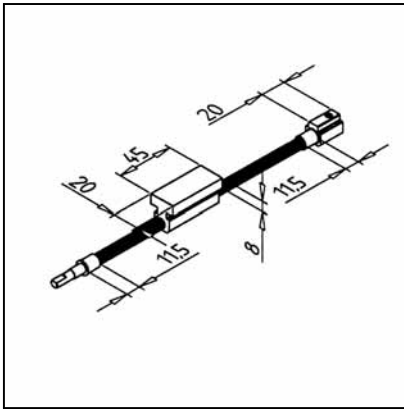


Serie VEN
Schlittenführung in Profillnuten

Spindeln:	Trapezgewindespindel 16 x 4, St, mit Mutter aus RG 7
Steigungsfehler:	± 0,1/300 mm (max.)
Positioniergenauigkeit:	± 0,1/300 mm
Verfahrweg:	1000 mm (max.)
Tragfähigkeit:	50 N/cm Gleitleiste (Wagenlänge)

MINI VERSTELLEINHEIT-EINBAUSATZ

Art.-Nr. 28.0350/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Ohne Trägerprofil, Handrad und Lagerblock zum Einbau in vorhandene Vorrichtung
- VA Spindel M8 x 1,25
- Schlitten aus Messing
- max. Belastung 1 - 2 kg
- **Bitte Hublänge angeben**

ANWENDUNG

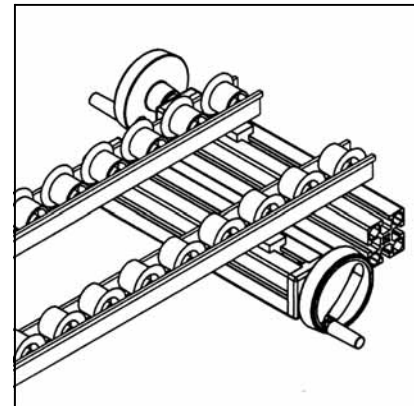
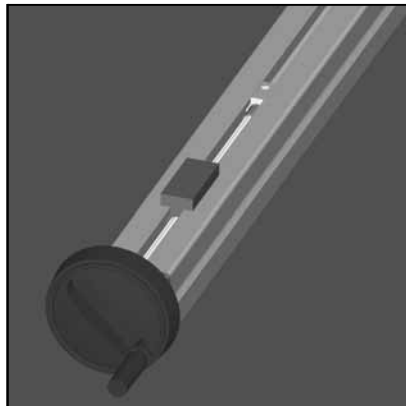
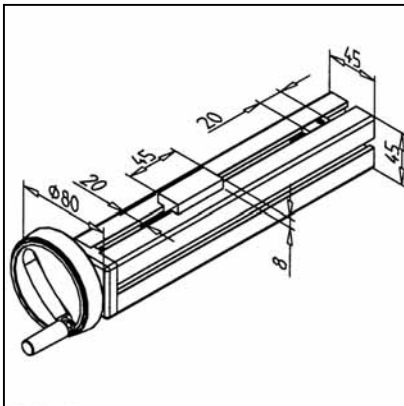
- Zur Verstellung von Seitenführungen bei Fördereinrichtungen
- Zur Verstellung von Sensorhaltern oder Lichtschranken
- Für einfache Vorrichtungen

MONTAGE

- Lagerblock entsprechend Skizze herstellen
- In Profilnut einschieben und Endblock fixieren

MINI VERSTELLEINHEIT MIT PROFIL 45 X 45

Art.-Nr. 28.0354/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Mit Trägerprofil 45 x 45 F
- VA Spindel M8 x 1,25
- Schlitten aus Messing
- max. Belastung 1 - 2 kg
- **Bitte Hublänge angeben**

ANWENDUNG

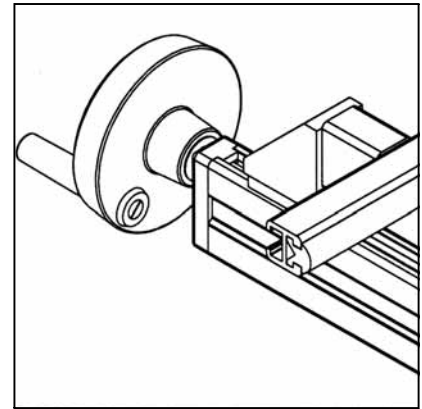
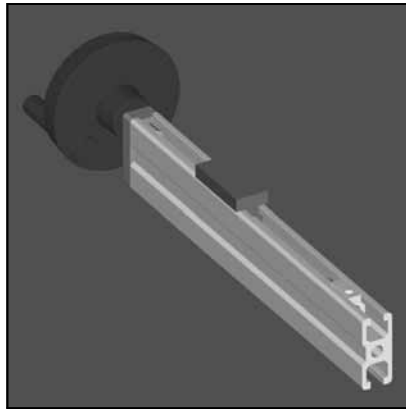
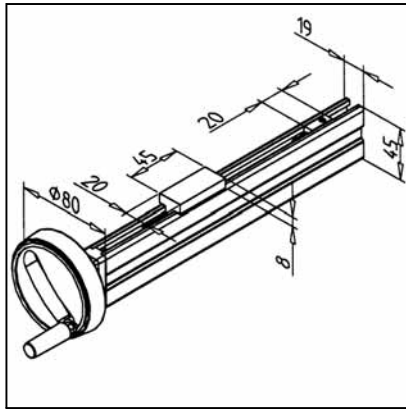
- Zur Verstellung von Seitenführungen bei Fördereinrichtungen
- Zur Verstellung von Sensorhaltern oder Lichtschranken
- Für einfache Vorrichtungen

MONTAGE

- Mit MiniTec-Profilverbindern
- Befestigung auch mit Montagewinkel möglich
- Auch ohne Trägerprofil lieferbar, **Art.-Nr. 28.0354/1**

MINI VERSTELLEINHEIT MIT PROFIL 19 X 45

Art.-Nr. 28.0352/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Mit Trägerprofil 19 x 45
- VA Spindel M8 x 1,25
- Schlitten aus Messing
- max. Belastung 1 - 2 kg
- Bitte Hublänge angeben

ANWENDUNG

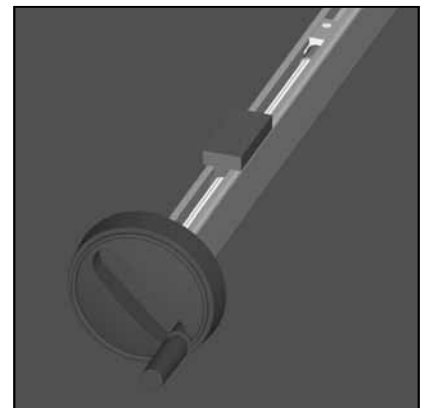
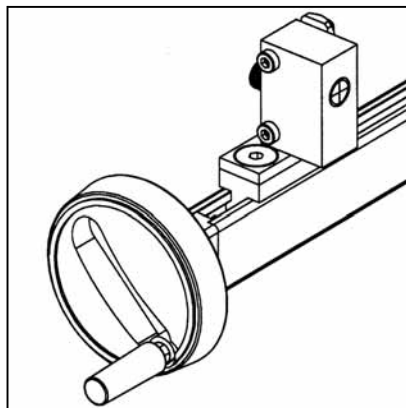
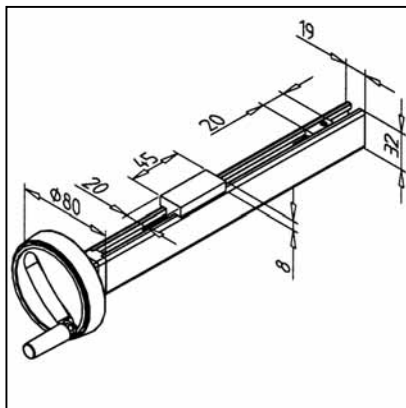
- Zur Verstellung von Seitenführungen bei Fördereinrichtungen
- Zur Verstellung von Sensorhaltern oder Lichtschranken
- Für einfache Vorrichtungen

MONTAGE

- Mit MiniTec-Profilverbindern
- Befestigung auch mit Montagewinkel möglich
- Auch ohne Trägerprofil lieferbar, Art.-Nr. 28.0352/1

MINI VERSTELLEINHEIT MIT PROFIL 19 X 32

Art.-Nr. 28.0351/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Mit Trägerprofil 19 x 32
- VA Spindel M8 x 1,25
- Schlitten aus Messing
- max. Belastung 1 - 2 kg
- Bitte Hublänge angeben

ANWENDUNG

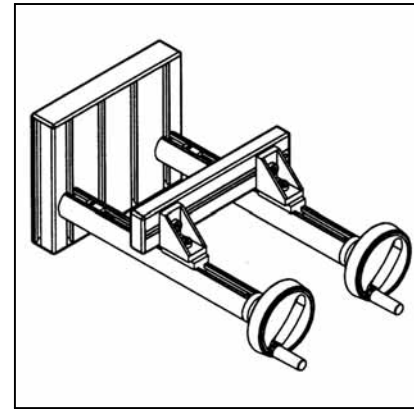
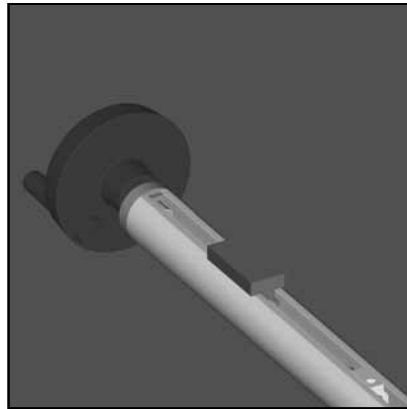
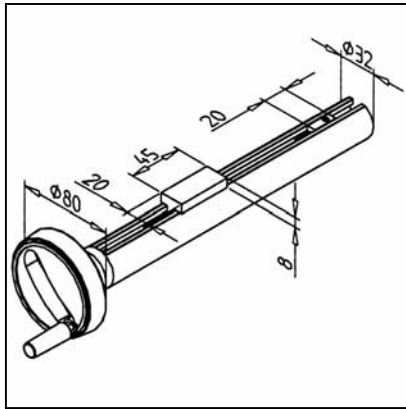
- Zur Verstellung von Seitenführungen bei Fördereinrichtungen
- Zur Verstellung von Sensorhaltern oder Lichtschranken
- Für einfache Vorrichtungen

MONTAGE

- Mit MiniTec-Profilverbindern
- Befestigung auch mit Montagewinkel möglich
- Auch ohne Trägerprofil lieferbar, Art.-Nr. 28.0351/1

MINI VERSTELLEINHEIT MIT GRIFFPROFIL 32

Art.-Nr. 28.0353/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Mit Trägerprofil Griffprofil 32
- VA Spindel M8 x 1,25
- Schlitten aus Messing
- max. Belastung 1 - 2 kg
- **Bitte Hublänge angeben**

ANWENDUNG

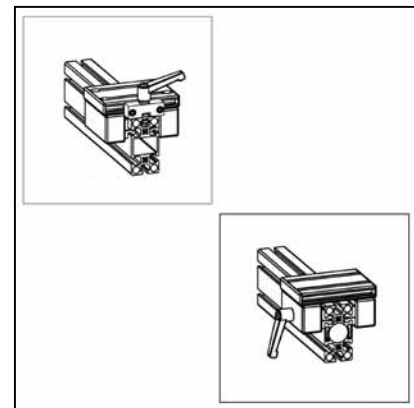
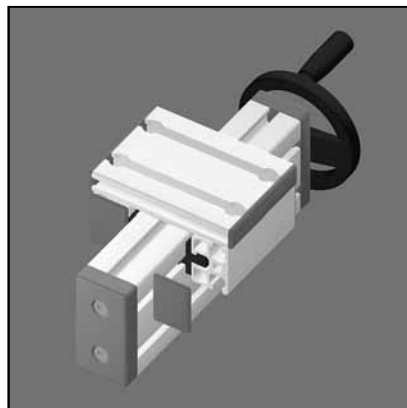
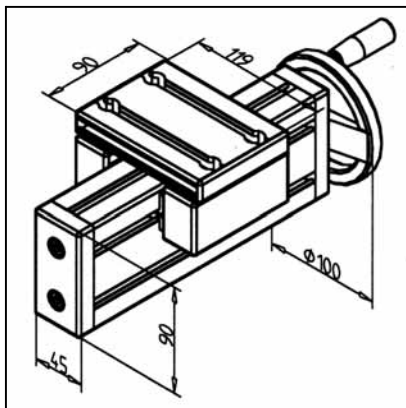
- Zur Verstellung von Seitenführungen bei Fördereinrichtungen
- Zur Verstellung von Sensorhaltern oder Lichtschranken
- Für einfache Vorrichtungen

MONTAGE

- Mit MiniTec-Profilverbindern
- Befestigung auch mit Montagewinkel möglich
- Mit Schelle Griffprofil 32, Art.-Nr. 22.1022/0 befestigen
- Auch ohne Trägerprofil lieferbar, Art.-Nr. 28.0353/1

VERSTELLEINHEIT VEN 45 X 90 H

Art.-Nr. 28.0185/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 1,97 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 0,49 kg
- **Bitte gewünschte Hublänge angeben**

ANWENDUNG

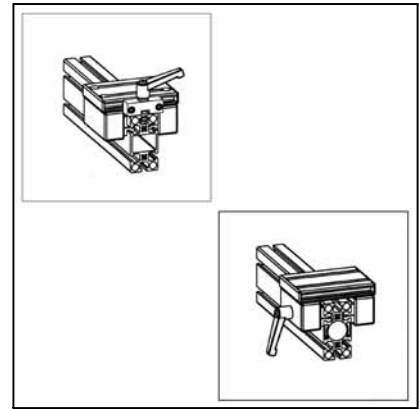
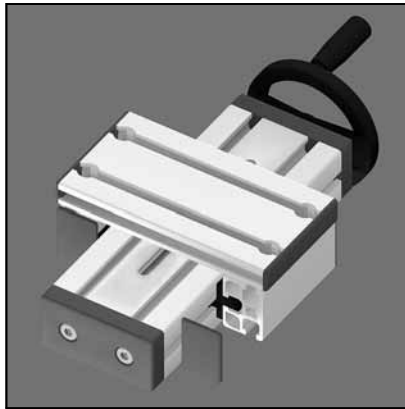
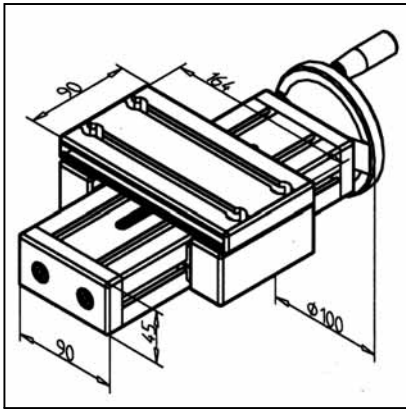
- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkeltrieb
- OPTIONEN:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0185/1 Mit
Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0185/2

VERSTELLEINHEIT VEN 45 X 90 F

Art.-Nr. 28.0188/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 2,05 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 0,5 kg
- Bitte gewünschte Hublänge angeben

ANWENDUNG

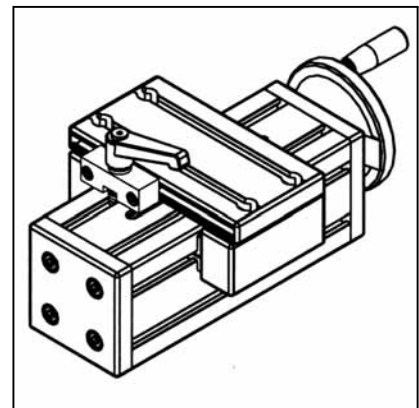
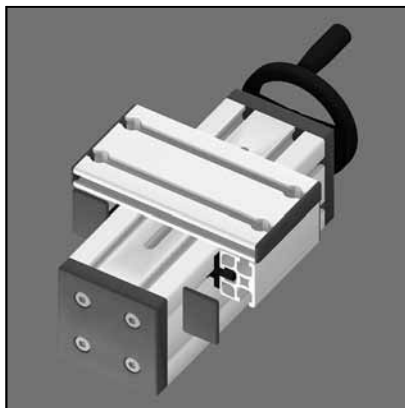
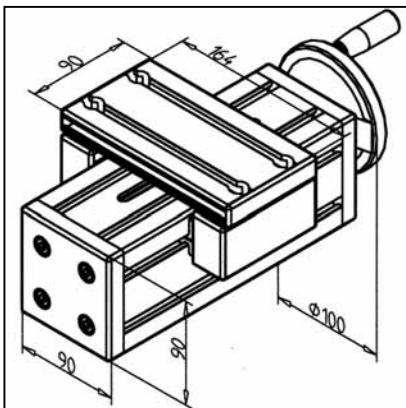
- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkelantrieb
- OPTIONEN:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0188/1 Mit
Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0188/2

VERSTELLEINHEIT VEN 90

Art.-Nr. 28.0186/0

**TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG**

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 2,75 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 0,87 kg
- Bitte gewünschte Hublänge angeben

ANWENDUNG

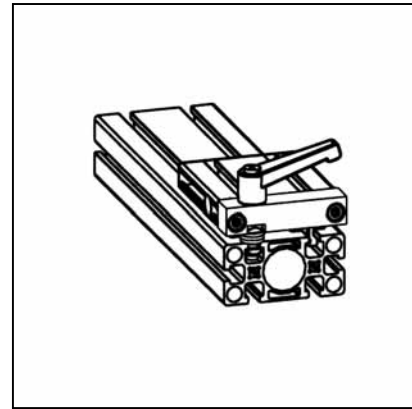
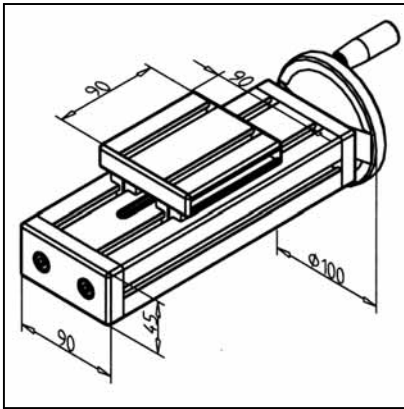
- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkelantrieb
- OPTIONEN:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0186/1
Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0186/2

VERSTELLEINHEIT VEN 45 X 90 S

Art.-Nr. 28.0187/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 1,59 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 0,5 kg
- Bitte gewünschte Hublänge angeben

ANWENDUNG

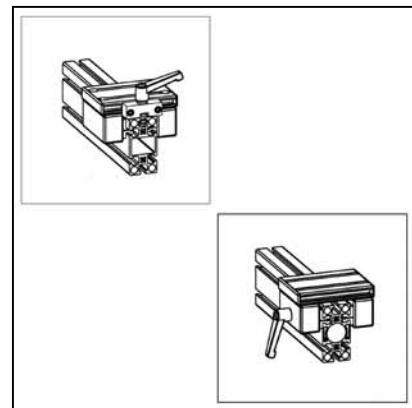
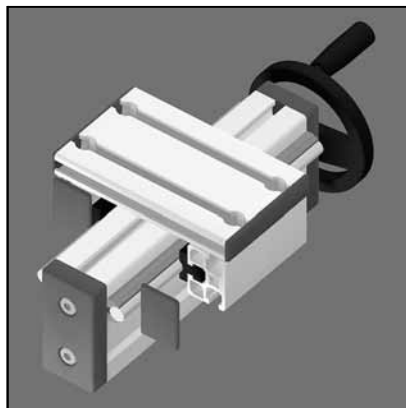
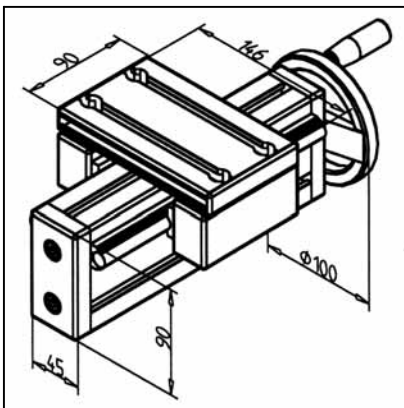
- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkelantrieb
- OPTIONEN:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0187/1

VERSTELLEINHEIT VEW 45 X 90 H

Art.-Nr. 28.0182/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 2,109 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 0,74 kg
- Bitte gewünschte Hublänge angeben

ANWENDUNG

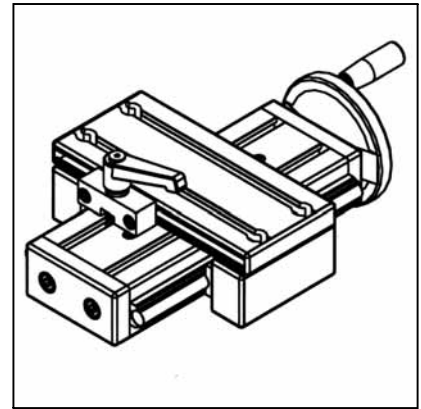
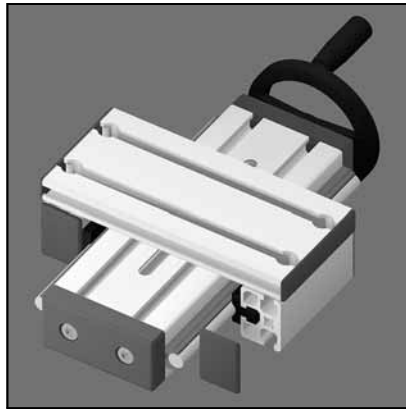
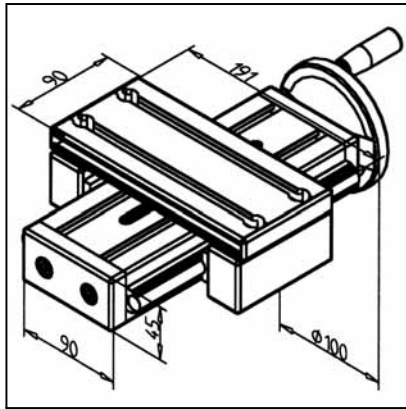
- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkelantrieb
- Wellen rostfrei
- OPTIONEN:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0182/1
Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0182/2

VERSTELLEINHEIT VEW 45 X 90 F

Art.-Nr. 28.0181/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 2,31 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 0,75 kg
- Bitte gewünschte Hublänge angeben

ANWENDUNG

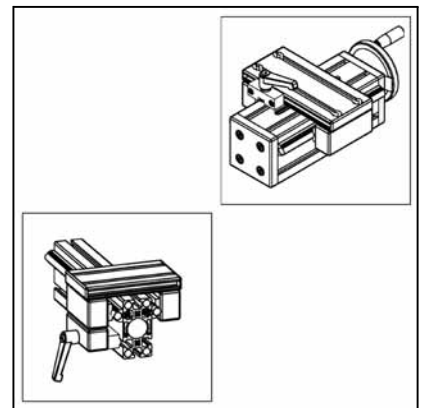
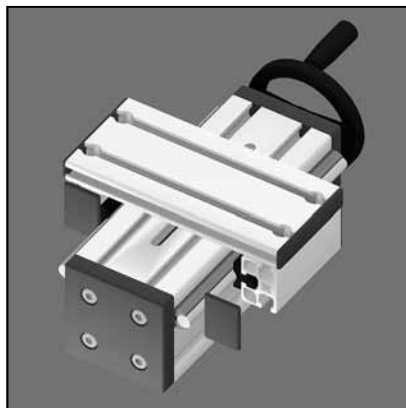
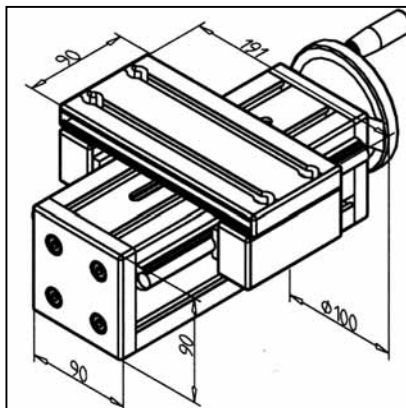
- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkelantrieb
- Wellen rostfrei
- OPTIONEN:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0181/1

VERSTELLEINHEIT VEW 90

Art.-Nr. 28.0183/0



TECHN. DATEN / LIEFERUMFANG

- Wagenplatte aus Profil 19 x 90
- Spindel 16 x 4
- Grundlänge 120 mm (bei 0 mm Hub)
- Grundgewicht 3,03 kg
- Gewicht/100 mm Hub = 1,12 kg
- Bitte gewünschte Hublänge angeben

ANWENDUNG

- Justierung von Fördereinrichtungen
- Verstellung von Zuführungen
- Verstellbare Vorrichtungen

MÖGLICHE SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Wagenplatte aus Profil 32 x 180
- Abweichende Wagenlänge
- Digitalanzeige
- Winkelantrieb
- Wellen rostfrei
- Optionen:
Mit Schlittenklemmung oben
Art.-Nr. 28.0183/1
Mit Schlittenklemmung seitlich
Art.-Nr. 28.0183/2

INDEX

A

ABDECKKAPPE LB 180	171
ABDECKKAPPE LB 45	169
ABDECKKAPPE LB 45 X 135	170
ABDECKKAPPE LB 45 X 180	170
ABDECKKAPPE LB 90	171
ABDECKKAPPE LR 16	129
ABDECKKAPPE LR LINKS	126
ABDECKKAPPE LR RECHTS	125
ABDECKPROFIL LR	126
ADAPTERPLATTE	138

B

BEFESTIGUNGSSATZ FÜR FALTENBALG LR 180	137
BEFESTIGUNGSSATZ FÜR FALTENBALG LR 45	135
BEFESTIGUNGSSATZ FÜR FALTENBALG LR 90	136
BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPELLER 45	133
BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPELLER 45 X 90 F	133
BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPELLER 45 X 90 H	134
BEFESTIGUNGSSATZ FÜR ZAHNRIEMENSPELLER 90	134
BEFESTIGUNGSSATZ LRE	125
BEFESTIGUNGSSATZ LRK	124
BOLZEN KONZENTRISCH LR 16	130

C

CGE...	60
CWB...	82

E

EXZENTERBUCHSE	130
----------------	-----

F

FALTENBALG LR 180	137
FALTENBALG LR 45	135
FALTENBALG LR 90	136
FLE...	64
FÜHRUNG LR 6 Z 45	149
FÜHRUNG LR 6 Z 90	149
FWB...	88

G

GE...	54
GE...AJ	54
GE...OPAJ	54
GLEITLEISTE LG	182
GLEITLEISTE LN	182
GLEITLEISTE LN-S	183
GLEITSCHLITTEN LWG 32 X 45 - 45	185
GLEITSCHLITTEN LWG 32 X 45 - 90	185
GLEITSCHLITTEN LWG 45/45° - 45	186
GLEITSCHLITTEN LWG 45/45° - 90	186
GLEITSCHLITTEN LWN 32 X 45 - 45	187
GLEITSCHLITTEN LWN 32 X 45 - 90	187
GLEITSCHLITTEN LWN 45/45° - 45	188
GLEITSCHLITTEN LWN 45/45° - 90	188
GLEITSCHLITTEN LWN-S	189

K

KB...	12
KB...G	10
KB...GW	24
KB...W	24
KBB...G	14
KBF...	26
KBF...G	26
KBF...GW	28
KBF...W	28
KBFC...	30
KBFC..G	30
KBK...	26
KBK...G	26
KBK...GW	28
KBK...W	28
KBKC...	30
KBKC...G	30
KH...	36
KUGELBÜCHSE LME 20 UU	167
KUGELLAGER LR 12	122
KUGELLAGER LR 12 L	123
KUGELLAGER LR 16	129
KUPPLUNG 20	139

L

LAUFWAGEN LR 16 - 45	159
LAUFWAGEN LR 16 - 90	159
LAUFWAGEN LR 6	147
LAUFWAGEN LR 6 MIT ABDECKUNG	147
LAUFWAGEN LR 6 Z	148
LAUFWAGEN LW 135	152
LAUFWAGEN LW 180	152
LAUFWAGEN LW 32	150
LAUFWAGEN LW 32 E	150
LAUFWAGEN LW 45	151
LAUFWAGEN LW 90	151
LFK...GUU	32
LGE...	56
LGE...AJ	56
LGE...OP	58
LGE...OPAJ	58
LGE..SOP	62
LGE..SOPAJ	62
LINEARMODUL LB 180	178
LINEARMODUL LB 90	178
LINEARMODUL LMZ 90	191
LINEARMODUL LMZ 90 MIT ZAHNRIEMENANTRIEB	190
LKWK...GUU	34
LME...	16
LWB...	86
LWG...	94
LWU...	94
LWW...	94

M

MINI VERSTELLEINHEIT MIT GRIFFPROFIL 32	196
MINI VERSTELLEINHEIT MIT PROFIL 19 X 32	195
MINI VERSTELLEINHEIT MIT PROFIL 19 X 45	195
MINI VERSTELLEINHEIT MIT PROFIL 45 X 45	194
MINI VERSTELLEINHEIT-EINBAUSATZ	194

INDEX

N

NWG...	100
NWU...	100
NWW...	100

P

PRÄZISIONSSTAHLWELLEN	104
PROFIL 45 X 135 1G	165
PROFIL 45 X 180 1G	166
PROFIL 45 X 90 S	165
PROFIL 90 X 180 S	167
PROFIL 90 X 90 S	166

Q

QGE...	74
QGE...G	74
QGE...GOP	78
QGE..OP	78

S

SB...	18
SCHIENE 135 F	155
SCHIENE 135 H	156
SCHIENE 180 F	158
SCHIENE 180 H	158
SCHIENE 19	153
SCHIENE 32	153
SCHIENE 45	154
SCHIENE 45 X 180 F	156
SCHIENE 45 X 180 H	157
SCHIENE 45 X 90 F	154
SCHIENE 45 X 90 H	155
SCHIENE 90	157
SCHIENE LR 16 45 X 90 H	160
SCHIENE LR 16 90	161
SCHIENE LR 16 90 X 180 H	160
SCHIENE LR 6	148
SCHIENEN	119
SCHLITTEN LB 180	175
SCHLITTEN LB 45	173
SCHLITTEN LB 45 X 135	173
SCHLITTEN LB 45 X 180	174
SCHLITTEN LB 90	174
SCHLITTENKLEMMUNG OBEN LWG / LWN / LW	140
SM...	22
SM..G	20
SPR...	50
SSP...	42
SSPB...	48
SSPF...	44
SSPT...	46
SWG...-1	96
SWG...-2	98
SWW...-1	96
SWW...-2	98

T

T..A	76
T..B	76
TECHNISCHE DATEN QUATTRO LINEARSCHLITTEN	73
TECHNISCHE DATEN STAHLWELLEN	106, 107
TFE...	66
TGE...	68
TGE...AJ	68
TGE...OP	70
TGE...OPAJ	70

V

VERBINDUNGSWELLE 45	138
VERBINDUNGSWELLE 90	139
VERSTELLEINHEIT VEN 45 X 90 F	197
VERSTELLEINHEIT VEN 45 X 90 H	196
VERSTELLEINHEIT VEN 45 X 90 S	198
VERSTELLEINHEIT VEN 90	197
VERSTELLEINHEIT VEW 45 X 90 F	199
VERSTELLEINHEIT VEW 45 X 90 H	198
VERSTELLEINHEIT VEW 90	199
VERSTELLEINHEITEN	193

W

WB...	84
WELLE 12	122
WELLE 16	127
WELLE 20	168
WELLE 20 FÜR LINEARFÜHRUNG LB	169
WELLENBEARBEITUNG	114
WELLENBOCK WB 180	177
WELLENBOCK WB 45	175
WELLENBOCK WB 45 X 135	176
WELLENBOCK WB 45 X 180	176
WELLENBOCK WB 90	177
WELLENSICHERUNG	124
WELLENSICHERUNG LINKS LR 16	128
WELLENSICHERUNG RECHTS LR 16	128
WELLENTRÄGERPROFIL	123
WELLENTRÄGERPROFIL LR 16	127
WU...	92
WUG...	92
WUW...	92

Z

ZAHNRIEMEN 16 AT 5	131
ZAHNRIEMEN 32 AT 10	132
ZAHNRIEMENANTRIEB 45	146
ZAHNRIEMENANTRIEB 90	146
ZAHNRIEMENSPANNER	132
ZAHNRIEMENUMLENKUNG LR 6	144
ZAHNRIEMENUMLENKUNG T 45	143
ZAHNRIEMENUMLENKUNG T 45 Z	145
ZAHNRIEMENUMLENKUNG T 90	143
ZAHNRIEMENUMLENKUNG T 90 Z	145
ZAHNSTANGE 8	131
ZENTRIERBUCHSE	168

INHALT NACH ARTIKELNUMMERN

10	
10.1745/0	167
17	
17.1706/0	138
17.1706/1	139
17.1741/0	122
17.1743/0	127
17.1744/0	168
20	
20.1013/0	167
20.1017/0	165
20.1019/0	166
20.1078/0	165
20.1079/0	166
22	
22.1094/0	182
22.1095/0	182
22.1096/0	183
28	
28.0001/0	122
28.0002/0	123
28.0004/1	125
28.0004/3	126
28.0005/0	123
28.0006/0	154
28.0007/1	154
28.0007/2	155
28.0008/0	157
28.0009/0	153
28.0010/0	153
28.0011/1	158
28.0011/2	158
28.0012/1	155
28.0012/2	156
28.0013/1	156
28.0013/2	157
28.0016/0	148
28.0019/0	127
28.0021/0	124
28.0022/0	125
28.0045/0	143
28.0045/2	143
28.0045/3	143
28.0045/4	143
28.0045/5	143
28.0045/6	143
28.0045/7	143

28.0046/0	143
28.0046/2	143
28.0046/3	143
28.0046/4	143
28.0046/5	143
28.0049/0	126
28.0051/0	131
28.0052/0	124
28.0054/0	133
28.0055/0	133
28.0056/0	134
28.0057/0	134
28.0082/0	143
28.0082/1	145
28.0082/2	143
28.0082/3	143
28.0082/4	143
28.0082/5	143
28.0082/6	143
28.0082/7	143
28.0083/0	143
28.0083/1	145
28.0083/2	143
28.0083/3	143
28.0083/4	143
28.0083/5	143
28.0084/0	152
28.0087/0	152
28.0088/0	150
28.0089/0	150
28.0090/0	132
28.0091/0	151
28.0092/0	151
28.0093/0	132
28.0094/1	169
28.0095/1	171
28.0101/1	170
28.0102/1	170
28.0103/1	171
28.0112/0	138
28.0132/0	185
28.0133/0	185
28.0136/0	186
28.0137/0	186
28.0138/0	147
28.0138/1	147
28.0138/2	148
28.0143/0	175
28.0144/0	177
28.0146/0	168
28.0150/0	173
28.0151/0	175
28.0152/0	174
28.0153/0	177
28.0154/0	169
28.0155/0	173
28.0156/0	174
28.0157/0	176
28.0159/0	176
28.0170/0	189
28.0178/0	178
28.0179/0	178
28.0180/0	139

INHALT NACH ARTIKELNUM-

28.0181/0	199
28.0182/0	198
28.0183/0	199
28.0185/0	196
28.0186/0	197
28.0187/0	198
28.0188/0	197
28.0192/0	187
28.0193/0	187
28.0196/0	188
28.0197/0	188
28.0248/0	146
28.0249/0	146
28.0270/0	140
28.0350/0	194
28.0351/0	195
28.0352/0	195
28.0353/0	196
28.0354/0	194
28.0400/0	190
28.0500/0	149
28.0501/0	149
28.0502/0	131
28.0510/0	144
28.0510/1	144
28.0510/2	144
28.0510/3	144
28.0808/0	128
28.0809/0	128
28.0810/0	159
28.0811/0	159
28.0813/0	130
28.0814/0	130
28.0815/0	129
28.0820/0	160
28.0821/0	161
28.0822/0	160

33

33.3007/0	135
33.3008/0	136
33.3009/0	137
33.3010/0	135
33.3011/0	136
33.3012/0	137

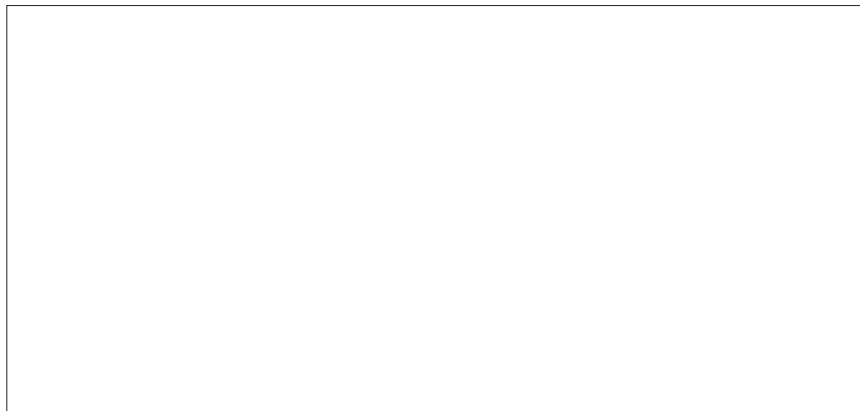
50

50.1726/0	129
-----------	-----

95

95.0857/0	6
95.0862/0	6

DIESER KATALOG WURDE IHNEN ÜBERREICHT VON:



© Copyright by MiniTec
Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit unserer Genehmigung gestattet.

Alle Angaben in diesem Katalog wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Trotzdem können wir für unvollständige oder fehlerhafte Angaben keine Haftung übernehmen. Frühere Ausgaben dieses Kataloges treten ausser Kraft.

Änderungen, welche dem technischen Fortschritt dienen oder auf Normänderungen beruhen behalten wir uns vor.