

# MULTI-MOTION-LINE

# 6

**SEITE 68**

## **6.1 KURVENSYSTEME**

**SEITE 69**

## **6.2 FSR-SYSTEM**

- Führungsringe FSR ... M
- Verbindungsplatten für FSR
- Ovalsystem FSR0
- Ringsystem FSRQ
- Laufwagen mit fester Rollenordnung T4R ...
- Lenkwagen T4R ...

**SEITE 75**

## **6.3 ANWENDUNGSBEISPIEL**

# MULTI-MOTION-LINE

## KURVENSYSTEME

### VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Multi-Motion auf der Basis von V-Line
- Führungsringe, Führungs- und Kurvensysteme
- Gerollte Vertikalführungen für übergroße Radien
- Korrosionsschutz durch Oberflächenbeschichtung möglich

NADELLA liefert auf Basis der Führungsschienen FS auch Bogensegmente, Ringe und Kurvensysteme. Die Schienen sind einsetzbar als komplette Kreisbahn oder als Einzelsegmente oder in Verbindung mit geraden Schienen zur Bildung von Oval- oder Ringsystemen.

### FÜHRUNGSFORMEN



Die Schienen sind aus Stahl mit induktiv gehärteten Laufbahnen und haben die gleichen Querschnittsabmessungen wie die geraden FS ... M Schienen. Bei den Ringsystemen werden die Schienen zwecks einfacher, präziser Montage mit Justierungselementen zusammengefügt. Alle Teilstücke eines Systems sind an den Passstellen entsprechend gekennzeichnet, um Fehler bei der Montage zu vermeiden. Als Korrosionsschutz bietet NADELLA sowohl für die geraden als auch für die gebogenen Schienen die Vernickelung an (Option NW). Auf Anfrage können die Schienen in Edelstahl (Option NX) geliefert werden. Zusätzlich zu den Standardabmessungen in der Tabelle können bei Bedarf Ringe mit unterschiedlichen Querschnitten oder Radien geliefert werden.

### FÜHRUNGSROLLEN

Alle Führungsrollen der Baureihe FS können in Verbindung mit den Bogenschienen eingesetzt werden.

### LAUFWAGEN

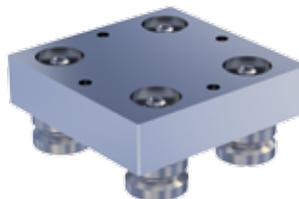
Für Kurvensysteme sind Laufwagen mit festen Rollenabständen oder mit beweglichen Lenkachsen realisierbar.

### LAUFWAGEN MIT FESTER ROLLENANORDNUNG

Mit einer speziell auf den jeweiligen Bogenradius abgestimmten Rollenordnung ist es möglich, sowohl auf der Geraden, als auch auf dem Bogensegment eine spielfreie Bewegung zu erreichen. So entsteht normalerweise aus einer einfachen Tischplatte mit vier Bohrungen für das Gehäuse der Führungsrollen ein einfacher und kompakter Laufwagen; es gibt jedoch einige Einschränkungen:

- Im Bereich des Übergangs (Gerade – Bogen), wenn sich zwei Führungsrollen auf der Geraden und zwei auf dem Bogen befinden, tritt Spiel auf zwischen Laufwagen und Schiene. Die Höhe des Spiels ist abhängig von den Abmessungen der Schiene, der Führungsrollen und des Laufwagens. Aufgrund dieses Spiels ist es nicht möglich, den Laufwagen während des Übergangs von der Geraden auf den Bogen und umgekehrt genau zu positionieren. Daher kann es bei Anwendungen mit schneller Bewegung zu Vibrationen, Geräuscentwicklung und einer Überlastung der Führungsrollen kommen.
- Bei Laufwagen mit fester Rollenordnung müssen alle Bogenradien gleich sein und in gleicher Richtung verlaufen. Unterschiedliche Radien auf dem Bogensegment sind nicht möglich.

Zur Festlegung der Bohrungen für die Rollen, nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer Technik auf.



### LENKBARER LAUFWAGEN

Die Einschränkungen für Laufwagen mit fester Rollenordnung entfallen durch den Einsatz eines lenkbaren Laufwagens. Führungsrollen werden paarweise auf Lenkachsen montiert, die frei rotieren können und sich dadurch an jedem Punkt der Kreisbahn schräg zur Schiene bewegen. An keiner Stelle des Ringsystems tritt Übergangsspiel auf, so dass die Präzision verbessert und Betriebsgeräusche vermindert werden. Die Achsen des lenkbaren Laufwagens sind nadelgelagert und abgedichtet. Die Befestigung erfolgt durch starkes Anziehen der Mutter und garantiert so die bestmögliche Klemmsicherung.



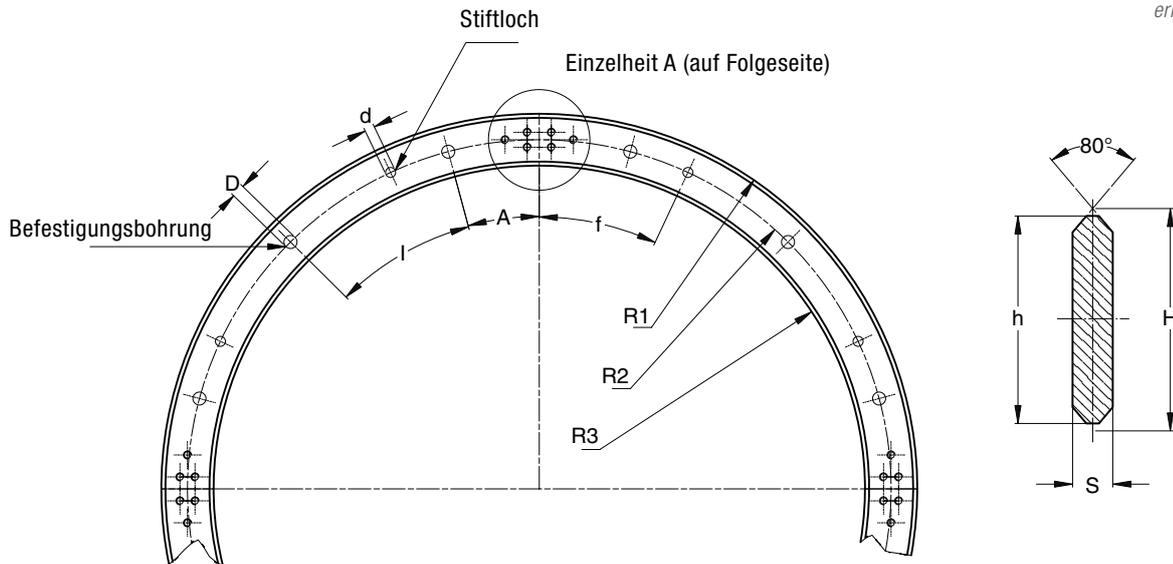
# MULTI-MOTION-LINE – FSR-SYSTEM

## FÜHRUNGSRINGE FSR ... M

# 6.2

Führungsringe aus Stahl.

Rostgeschützte Ausführung  
erhältlich.



Typ	Abmessungen (mm)											Anzahl Bohrungen / 360°	Anzahl Stiftlöcher / 360°
	A	l	f	d H7	D	R1 <sup>1)</sup>	R2 <sup>1)</sup>	R3 <sup>1)</sup>	h	H	S		
FSR 22 M 075	22.5°	45°	45°	5	6.5	88	75	62	26	27.86	5	8	4
FSR 22 M 125	15°	30°	25°	5	6.5	138	125	112	26	27.86	5	12	8
FSR 22 M 175	15°	30°	25°	5	6.5	188	175	162	26	27.86	5	12	8
FSR 35 M 225	11.25°	22.5°	7.5°	8	9	248	225	202	46	47.86	8	16	8
FSR 35 M 300	11.25°	22.5°	7.5°	8	9	323	300	277	46	47.86	8	16	8
FSR 47 M 400	9°	18°	18°	10	11.5	438	400	362	76	78.58	10	20	8
FSR 47 M 500	9°	18°	18°	10	11.5	538	500	462	76	78.58	10	20	8

1) R1, R2, R3 sind Radien

### FÜHRUNGSRINGAUSFÜHRUNG

- Stahl
- Laufflächen induktiv gehärtet

### BEFESTIGUNGSBOHRUNGEN

- Lochbild nach Katalog (SB)
- Lochbild nach Zeichnung (NZ)

### OPTIONEN

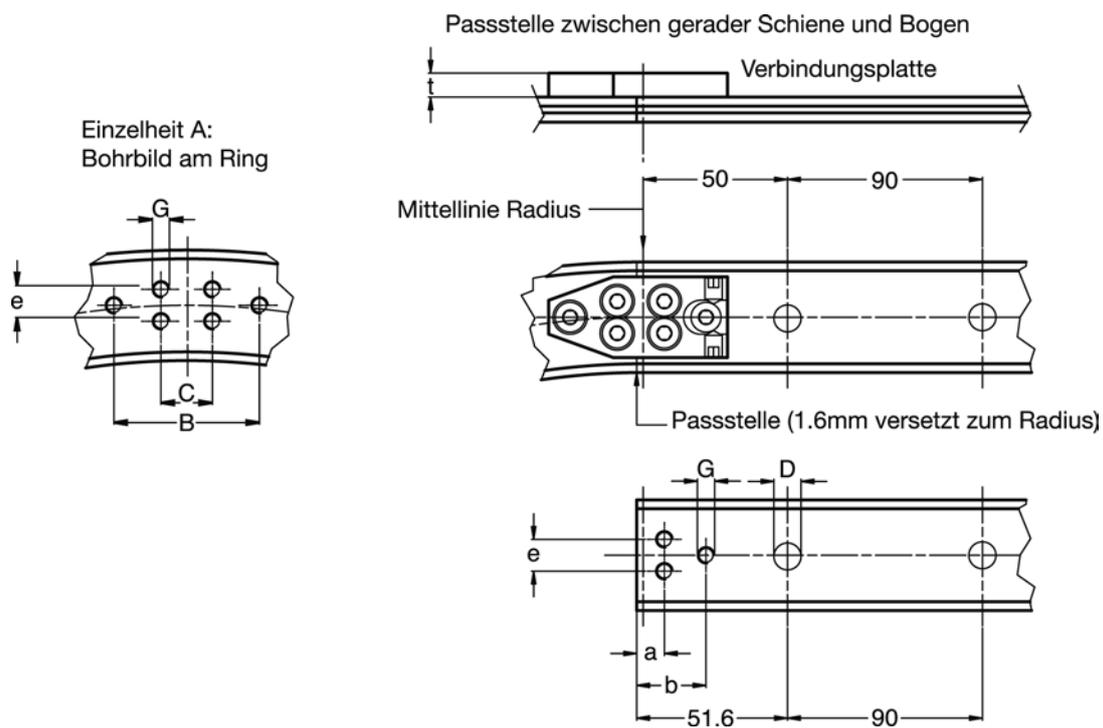
- Rostbeständiger Stahl (NX)
- Chemisch vernickelt (NW)
- Distanzringe für die Schienentypen FS und FSH

Bezeichnungsbeispiel: FSR 35 M 225 180

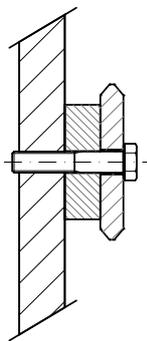
Führungsringsegment FSR 35 M, Radius R2 225 mm, Segmentwinkel 180°

# MULTI-MOTION-LINE – FSR-SYSTEM

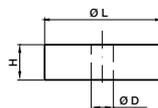
## VERBINDUNGSPLETTEN FSR



### DISTANZRINGE FÜR FSR



*Distanzringe DIST FS können für die Montage der FSR Führungsrings verwendet werden*



Typ	Abmessungen (mm)								Empfohlene Kombinationen
	C	B	e	G	D	a	b	t	
FSR 22 M 075	12	34	7,5	M4	6,5	7,6	18,6	5,8	FR 22 EU, FRN 22 EI
FSR 22 M 125	12	34	7,5	M4	6,5	7,6	18,6	5,8	FR 22 EU, FRN 22 EI
FSR 22 M 175	12	34	7,5	M4	6,5	7,6	18,6	5,8	FR 22 EU, FRN 22 EI
FSR 35 M 225	18	38	20	M6	9	10,6	19,6	8	FR 32 EU, FRN 32 EI, FR 40 EU, FRN 40 EI
FSR 35 M 300	18	38	20	M6	9	10,6	19,6	8	FR 32 EU, FRN 32 EI, FR 40 EU, FRN 40 EI
FSR 47 M 400	18	58	43	M6	11,5	8,6	18,1	9	FR 40 EU, FRN 40 EI, FR 52 EU, RKY 52
FSR 47 M 500	18	58	43	M6	11,5	8,6	18,1	9	FR 40 EU, FRN 40 EI, FR 52 EU, RKY 52

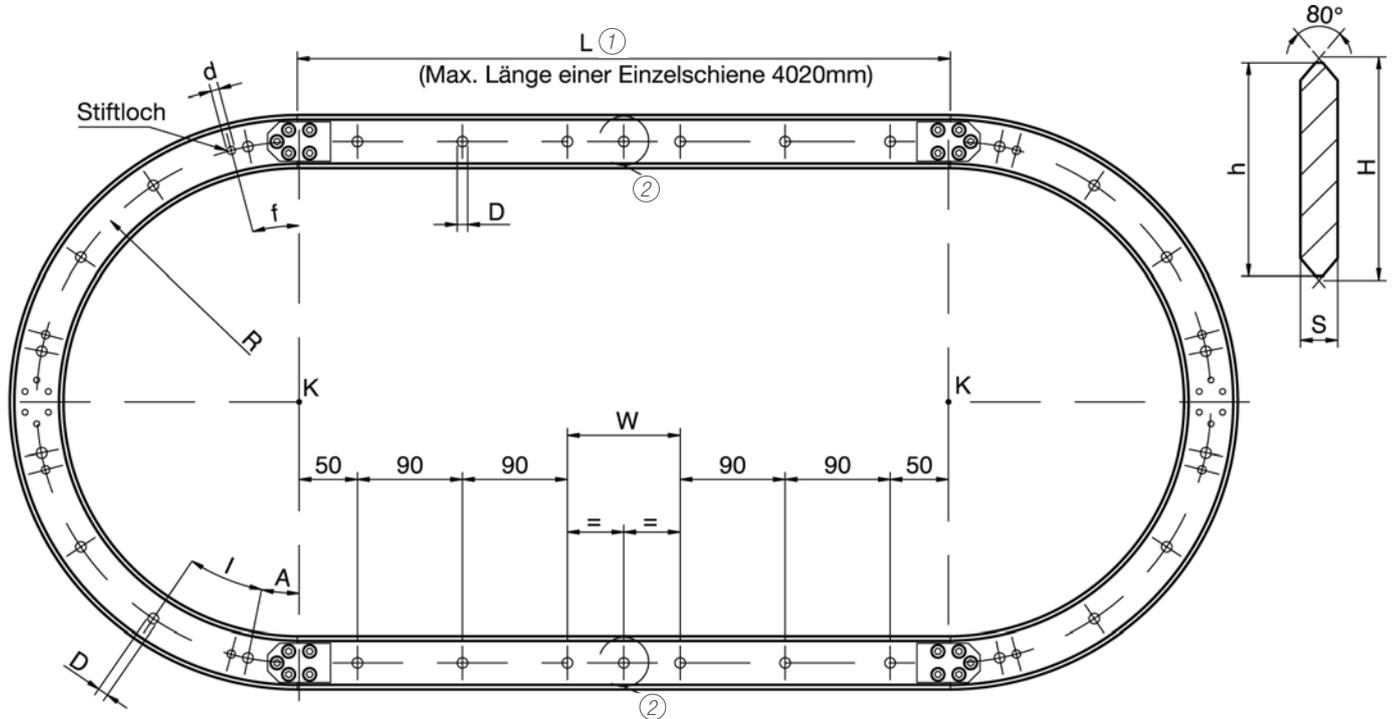
Die Passstelle ist um 1,6 mm zur Radiusmitte versetzt.

Verbindungselemente erlauben eine einfachere Ausrichtung der Geraden zu den Bögen.

## OVALSYSTEM FSRO

Ovalsystem bestehend aus geraden und kreisförmigen Schienen.

Rostgeschützte Ausführung  
erhältlich.



Typ	Abmessungen (mm)								
	A	I	f	Radius R	D	d H7	S	h	H
FSRO 22 M 075 ...	22,5°	45°	45°	75	6,5	5	5	26	27,86
FSRO 22 M 125 ...	15°	30°	25°	125	6,5	5	5	26	27,86
FSRO 22 M 175 ...	15°	30°	25°	175	6,5	5	5	26	27,86
FSRO 35 M 225 ...	11,25°	22,5°	7,5°	225	9	8	8	46	47,86
FSRO 35 M 300 ...	11,25°	22,5°	7,5°	300	9	8	8	46	47,86
FSRO 47M 400 ...	9°	18°	18°	400	11,5	10	10	76	78,58
FSRO 47M 500 ...	9°	18°	18°	500	11,5	10	10	76	78,58

Das Ovalsystem besteht aus: zwei Kreisbogensegmenten (180° mit Zentrum in K) und zwei geraden Schienenelementen. Das System wird komplett mit Verbindungsplatten geliefert (inkl. Schrauben) und alle Teile sind markiert um eine korrekte Montage zu gewährleisten.

① Die geraden Schienen sind bedingt durch die Schnittbreite beim Trennen der Ringe länger als der Abstand zwischen den Segmenten mit Zentrum K (1,6 mm x 2)

### STANDARDBOHRBILD AUF DEN GERADEN (SB)

- Erste und letzte Bohrung im Abstand 50 mm vom Zentrum K
- Teilung 90 mm
- Zentrische Bohrung ② nur wenn Maß W größer als 120 mm ist

### FÜHRUNGSRINGAUSFÜHRUNG

- Bogenführung FSR...M
- Führungsschiene FS...M
- Verbindungsplatten für die FSR

### BEFESTIGUNGSBOHRUNGEN

- Lochbild nach Katalog (SB)
- Lochbild nach Zeichnung (NZ)

### OPTIONEN

- Rostbeständiger Stahl (NX)
- Chemisch vernickelt (NW) – max. 3000 mm. Größere Längen auf Anfrage

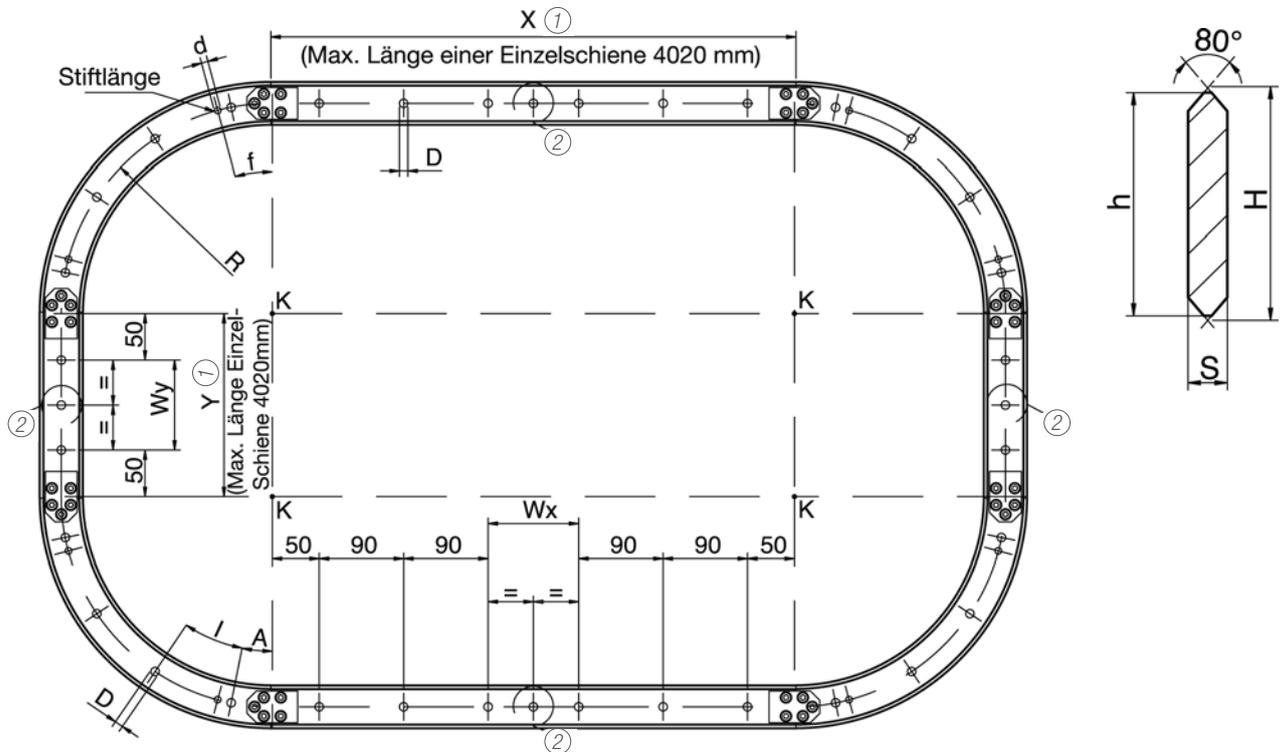
Beispiel Standardausführung: FSRO 35 M 225 2000 SB  
Ovalsystem, Größe 35, Radius 225 mm, Abstand zwischen den beiden Zentren K 2000 mm ①, Standardbohrbild

# MULTI-MOTION-LINE – FSR-SYSTEM

## RINGSYSTEM FSRQ

Ringsystem bestehend aus geraden und gebogenen Schienen.

Rostgeschützte Ausführung  
erhältlich.



Typ	Abmessungen (mm)								
	A	I	f	Radius R	D	d H7	S	h	H
FSRQ 22 M 075 ...	22,5°	45°	45°	75	6,5	5	5	26	27,86
FSRQ 22 M 125 ...	15°	30°	25°	125	6,5	5	5	26	27,86
FSRQ 22 M 175 ...	15°	30°	25°	175	6,5	5	5	26	27,86
FSRQ 35 M 225 ...	11,25°	22,5°	7,5°	225	9	8	8	46	47,86
FSRQ 35 M 300 ...	11,25°	22,5°	7,5°	300	9	8	8	46	47,86
FSRQ 47 M 400 ...	9°	18°	18°	400	11,5	10	10	76	78,58
FSRQ 47 M 500 ...	9°	18°	18°	500	11,5	10	10	76	78,58

Das Ovalsystem besteht aus: zwei Kreisbogensegmenten (180° mit Zentrum in K) und vier geraden Schienenelementen. Das System wird komplett mit Verbindungsplatten geliefert (inkl. Schrauben) und alle Teile sind markiert um eine korrekte Montage zu gewährleisten.

① Die geraden Schienen sind bedingt durch die Schnittbreite beim Trennen der Ringe länger als der Abstand zwischen den Segmenten mit Zentrum K (1,6 mm x 2).

### STANDARDBOHRBILD AUF DEN GERADEN (SB)

- Erste und letzte Bohrung im Abstand 50 mm vom Zentrum K
- Teilung 90 mm
- Zentrische Bohrung ② nur wenn Maß W größer als 120 mm ist

### FÜHRUNGSRINGAUSFÜHRUNG

- Bogenführung FSR ... M

- Führungsschiene FS ... M
- Verbindungsplatten für die FSR

### BEFESTIGUNGSBOHRUNGEN

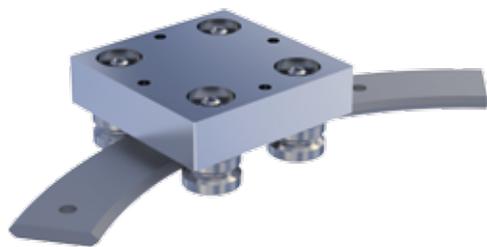
- Lochbild nach Katalog (SB)
- Lochbild nach Zeichnung (NZ)

### OPTIONEN

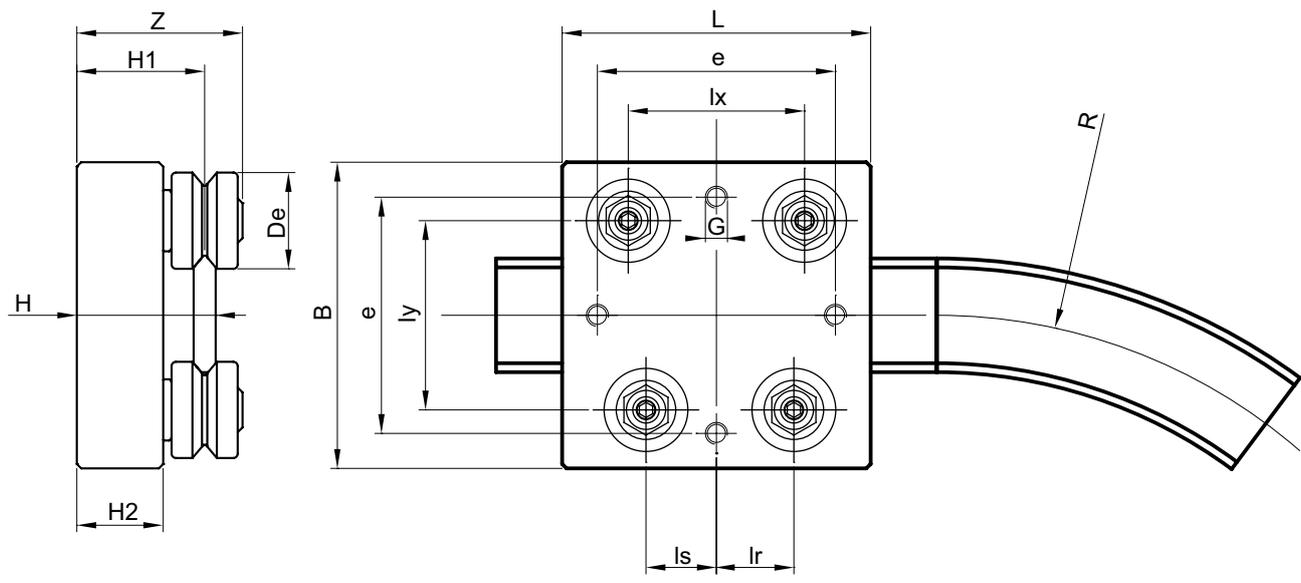
- Rostbeständiger Stahl (NX)
- Chemisch vernickelt (NW) – max. 3000 mm. Größere Längen auf Anfrage

Beispiel Standardausführung: FSRQ 35 M 225 2000 1000 / SB  
Ringsystem, Größe 35, Radius 225 mm, horizontaler Abstand zwischen den beiden Zentren K 2000 mm ①, vertikaler Abstand zwischen den beiden Zentren K 1000 mm ①, Standardbohrbild

## WAGEN MIT FESTEM ROLLENABSTAND T4R ...



Rostgeschützte Ausführung  
erhältlich.



Typ	Abmessungen (mm)															Gewicht (kg)	Empfohlene Kombinationen
	De	R	L	B	e	G	lx	ls	lr	ly	H	H1	H2	Z			
T4R 075 FR22EU	22	75	70	70	54	M5	40	14	15,6	43,3	31,5	29	19,6	38	0,40	FSR ... 22 M 075	
T4R 125 FR22EU	22	125	70	70	54	M5	40	16	17,6	43,3	31,5	29	19,6	38	0,40	FSR ... 22 M 125	
T4R 175 FR22EU	22	175	70	70	54	M5	40	16,9	18,5	43,3	31,5	29	19,6	38	0,40	FSR ... 22 M 175	
T4R 225 FR32EU	32	225	110	110	90	M8	70	28,8	30,8	71,5	44	40	27,4	51	1,22	FSR ... 35 M 225	
T4R 225 FR40EU	40	225	120	120	100	M8	75	30,5	32,5	77	49	45	29,5	60	1,90	FSR ... 35 M 225	
T4R 300 FR32EU	32	300	110	110	90	M8	70	30	32	71,5	44	40	27,4	51	1,22	FSR ... 35 M 300	
T4R 300 FR40EU	40	300	120	120	100	M8	75	31,9	33,9	77	49	45	29,5	60	1,90	FSR ... 35 M 300	
T4R 400 FR40EU	40	400	150	150	126	M10	104	44,4	46,4	107,8	50	45	29,5	60	2,5	FSR ... 47 M 400	
T4R 400 FR52EU	52	400	180	180	156	M10	110	46	49	116,8	59	54	34,2	71	4,7	FSR ... 47 M 400	
T4R 400 RKY52	52	400	180	180	156	M10	110	46	49	116,8	59	54	34,2	76	5,1	FSR ... 47 M 400	
T4R 500 FR40EU	40	500	150	150	126	M10	104	45,7	47,4	107,8	50	45	29,5	60	2,5	FSR ... 47 M 500	
T4R 500 FR52EU	52	500	180	180	156	M10	110	47,4	50,4	116,8	59	54	34,2	71	4,7	FSR ... 47 M 500	
T4R 500 RKY52	52	500	180	180	156	M10	110	47,4	50,4	116,8	59	54	34,2	76	5,1	FSR ... 47 M 500	

### OPTIONEN

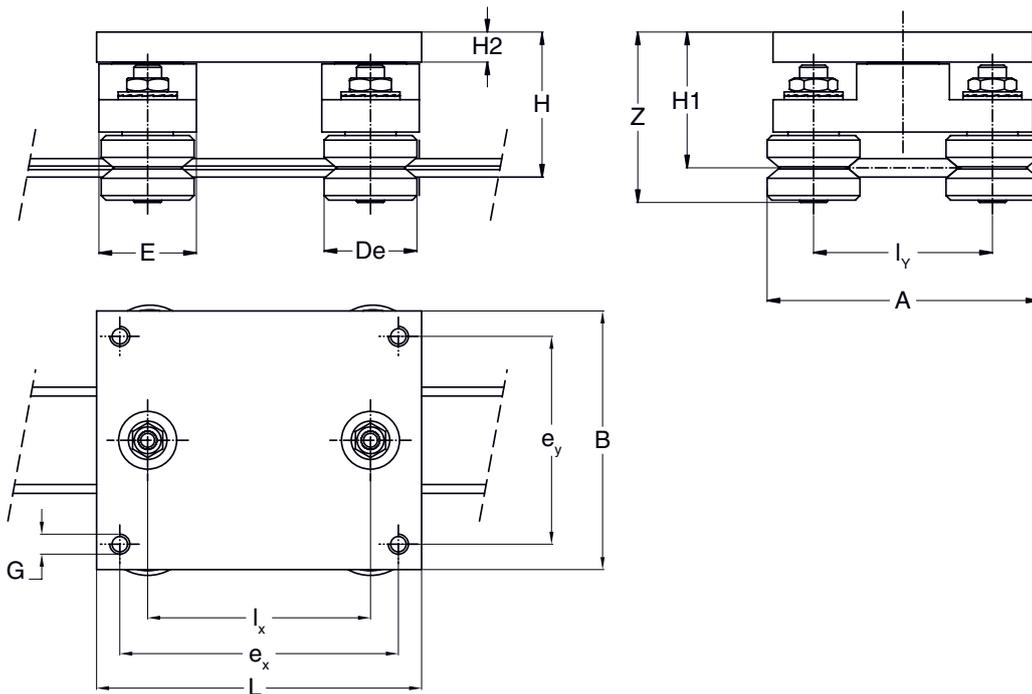
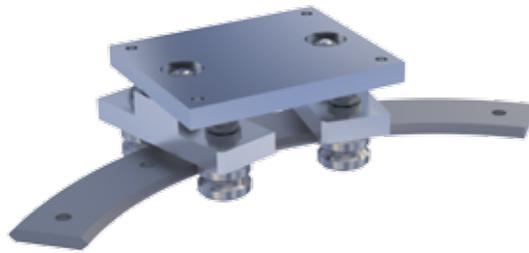
- Mit Führungsrollen in rostbeständiger Ausführung (NX)
- Wagen inklusive Führungsrollen

# MULTI-MOTION-LINE – FSR-SYSTEM

## LENKWAGEN T4R ...

# 6.2

Lenkwagen für FSR ... M Führungsringe.



Typ	Abmessungen (mm)														Gewicht (kg)	Empfohlene Kombinationen
	De	L	B	ex	ey	lx	ly	H	H1	H2	G	A	E	Z		
T4R 22 FR22EU T4R 22 FRN22EI	22	80	62	68	50	50	43,3	45,5	43	12	M5	65,3	27	51,6 53,6	0,5	FSR 22 M, FS 22 M
T4R 35 FR32EU T4R 35 FRN32EI	32	140	112	120	90	96	71,5	59,9	55,9	13	M8	103,5	42	66,2 69,3	1,1	FSR 35 M, FS 35 M
T4R 35 FR40EU T4R 35 FRN40EI	40	140	112	120	90	96	77	62,8	58,8	13	M8	117	42	72,8 74,3	1,6	FSR 35 M, FS 35 M
T4R 47 FR40EU T4R 47 FRN40EI	40	180	160	150	130	120	107,8	74,3	69,3	19	M10	147,8	56	83,3 84,8	2,4	FSR 47 M, FS 47 M
T4R 47 FR52EU T4R 47 RKY52	52	180	160	150	130	120	116,8	78,6	73,6	19	M10	168,8	56	90,3 94,8	3,3	FSR 47 M, FS 47 M

## MULTI-MOTION-LINE ANWENDUNGSBEISPIEL

Werkstückträgersystem  
Multi-Motion-Line

