

# Leitungswagensysteme für 4kt-Schienen

Programm 0270 | 0280





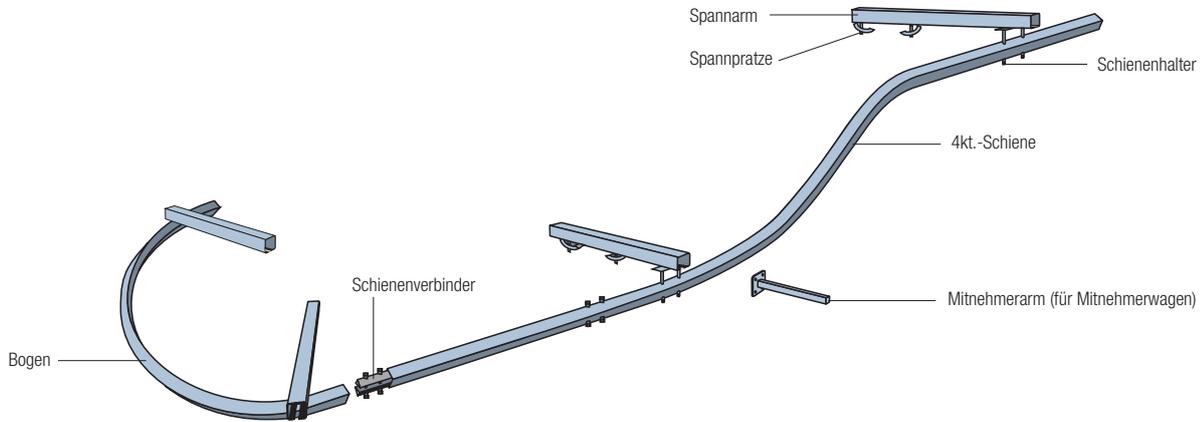
# Inhalt

<b>Systemanordnungen</b>	5
4kt-Schienen für Kurvenbahnen	5
Leitungswagensystem für Flachleitungen	5
Leitungswagensystem für Rundleitungen	5
<b>4kt-Schienen und Zubehör für Kurvenbahnen Programm 0270</b>	6
4kt-Schiene 30 x 30	6
90°-Bogen	6
Schienenverbinder	6
Schienenhalter	7
Endanschläge	7
Bohrvorrichtung	7
Verschlußkappe	7
<b>Leitungswagen für Flachleitungen Programm 0270</b>	8
Leitungswagen und Leitungsauflage aus Kunststoff	8
Leitungswagen und Leitungsauflage aus Stahl	8
<b>Leitungswagen für Rundleitungen und Schläuche Programm 0270</b>	10
Leitungswagen aus Kunststoff mit Kugelgelenk	10
Leitungswagen aus Kunststoff mit Bügel	11
<b>Ideal-Steuerwagen Programm 0270</b>	12
Ideal-Steuerwagen mit Steckverbindung	12
Ideal-Steuerwagen mit Klemmenkasten aus Kunststoff	12
<b>4kt-Schienen und Zubehör für Kurvenbahnen Programm 0280</b>	13
4kt-Schiene 40 x 40	13
90°-Bogen	13
Schienenverbinder	13
Schienenhalter	13
Endanschlag	14
Bohrvorrichtung	14
Verschlußkappe	14
<b>Leitungswagen für Flachleitungen/Rundleitungen Programm 0280</b>	15
Leitungswagen und Leitungsauflage aus Stahl	15
<b>Zubehör für Leitungswagensysteme Programm 0270/0280</b>	16
Spannarmer	16
Mitnehmerarme	18
Zugentlastungsseile	18
Spannpratzen	18
Anwendungsbeispiel	19
<b>Projektierungshilfen</b>	20
Bestimmung des Aufhängeabstands	20
Belastungsdiagramm	20
Technische Daten	22
Berechnung der Schlaufenanzahl, erforderliche Leitungslänge und Schlaufenlänge	22

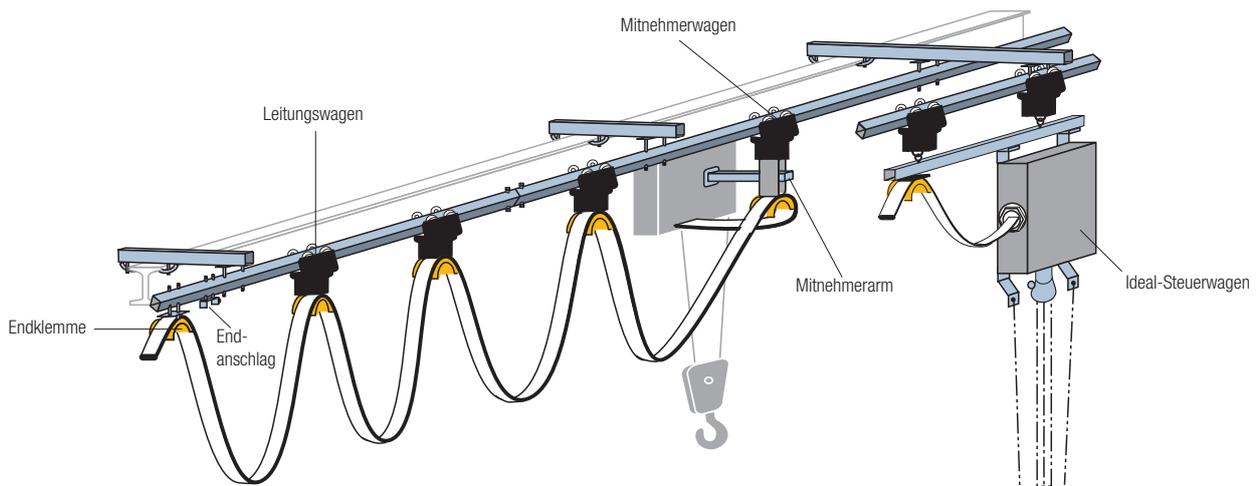


# Systemanordnungen

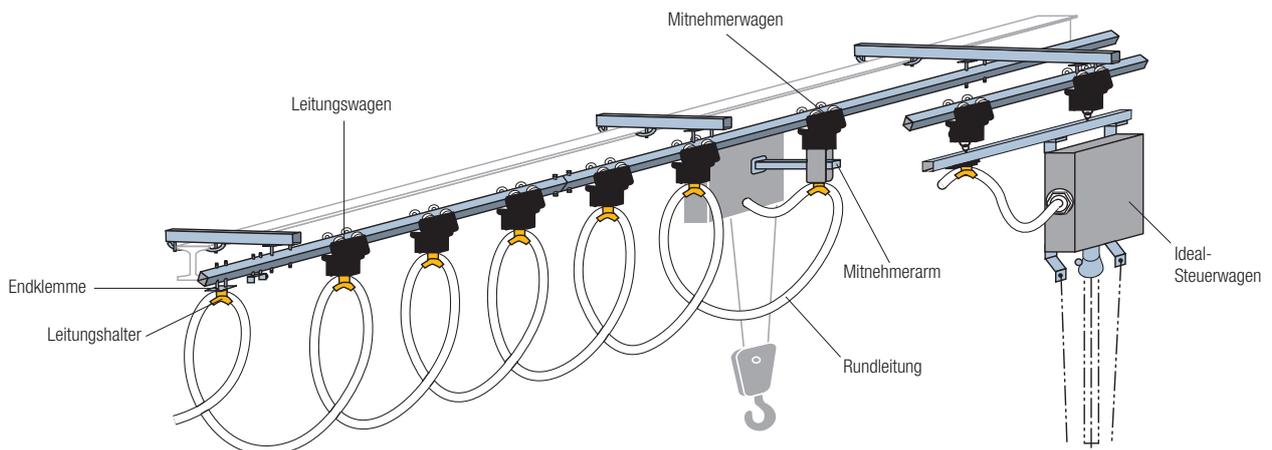
## 4kt-Schienen für Kurvenbahnen



## Leitungswagen System für Flachleitungen

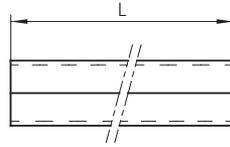
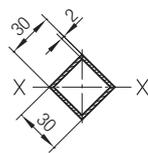


## Leitungswagen System für Rundleitungen



# 4kt-Schienen und Zubehör für Kurvenbahnen Programm 0270

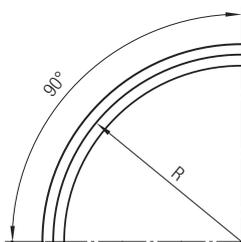
## 4kt-Schiene 30 x 30



Bestell-Nr.	Werkstoff	L [mm]	Statische Werte	Gewicht [kg/m]
027200-6	Stahl, verzinkt	6000	$I_x = 2,95 \text{ cm}^4$ $W_x = 1,39 \text{ cm}^3$	1,77
027200-4*		4000		
027400-6	Edelstahl (V4A)	6000		
027400-4		4000		

\* Standardreihe

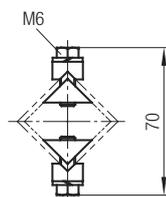
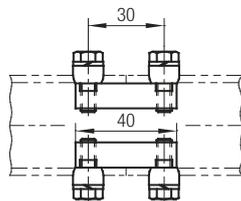
## 90°-Bogen



Bestell-Nr.	Werkstoff	R [mm]	gestreckte Länge [mm]	Leitungsdurchhang max. 0,7 x R	Gewicht [kg]
027203-00400*	Stahl, verzinkt	400	630	280	1,10
027203-00600*		600	945	420	1,70
027203-00800*		800	1260	560	2,25
027203-01000*		1000	1570	700	2,80
027203-01200*		1200	1885	840	3,35
027203-01400*		1400	2200	980	3,90
027203-01600*		1600	2510	1120	4,45
027203-01800*		1800	2890	1260	5,00
027203-02000*	Edelstahl (V4A)	2000	3140	1400	5,55
027403-01000		1000	1570	700	2,80
027403-01200		1200	1885	840	3,35
027403-01400		1400	2200	980	3,90
027403-01600		1600	2510	1120	4,45
027403-01800		1800	2890	1260	5,00
027403-02000	2000	3140	1400	5,55	

\* Standardreihe

## Schienenverbinder



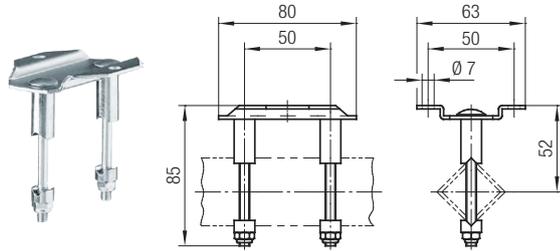
Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
027210*	Stahl, verzinkt	0,10
027410	Edelstahl (V4A)	0,10

\* Standardreihe

# 4kt-Schienen und Zubehör für Kurvenbahnen Programm 0270

## Schienenhalter

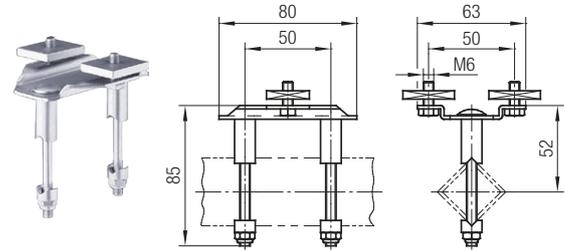
Für Deckenbefestigung



Bestell-Nr.	Werkstoff	Max. Tragfähigkeit [kg]	Gewicht [kg]
027220*	Stahl, verzinkt	125	0,14
027420	Edelstahl (V4A)	125	0,14

\* Standardreihe

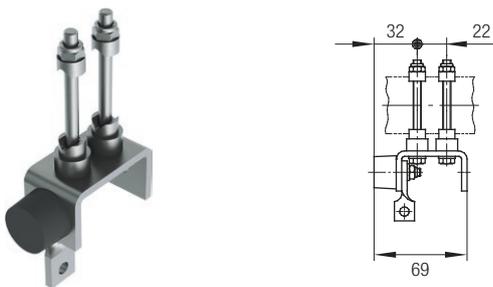
Für Befestigung an Spannarmen 30 x 32 x 2 und 40 x 40 x 2,5 mm



Bestell-Nr.	Werkstoff	Max. Tragfähigkeit [kg]	Gewicht [kg]
027222*	Stahl, verzinkt	125	0,14
027422	Edelstahl (V4A)	125	0,14

\* Standardreihe

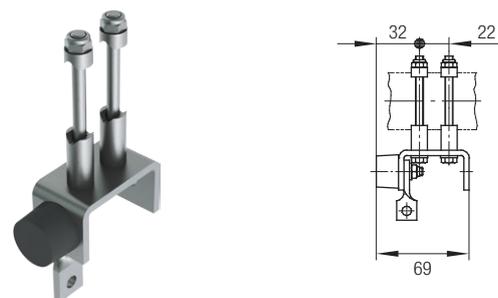
## Endanschlag für Leitungswagen aus Kunststoff



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
027112*	Stahl, verzinkt; Gummipuffer	0,21
027408	Edelstahl (V4A); Gummipuffer	0,21

\* Standardreihe

## Endanschlag für Leitungswagen aus Stahl

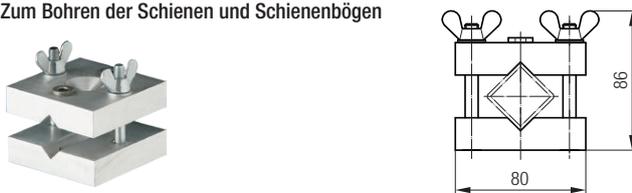


Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
027111*	Stahl, verzinkt; Gummipuffer	0,21

\* Standardreihe

## Bohrvorrichtung

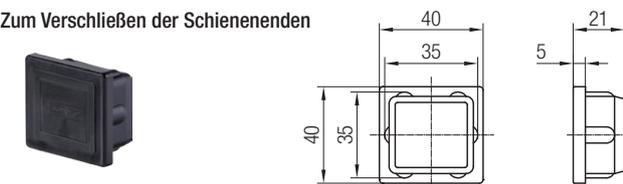
Zum Bohren der Schienen und Schienenbögen



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
027211	Körper: Aluminium Bohrbuchse: Stahl, gehärtet Verbindungselemente: Stahl, verzinkt	1,00

## Verschlusskappe

Zum Verschließen der Schienenenden



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
020662-31*	Kunststoff	0,004

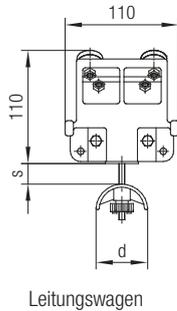
\* Standardreihe

# Leitungswagen für Flachleitungen Programm 0270

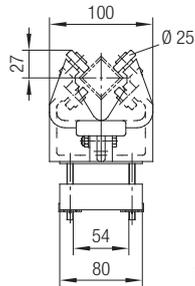
## Leitungswagen und Leitungsauflage aus Kunststoff



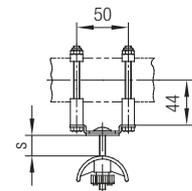
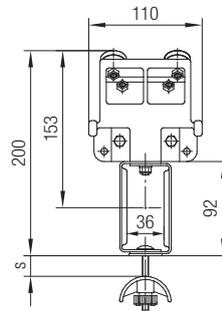
Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Deckscheibe ZZ.  
Tragfähigkeit: 16 kg



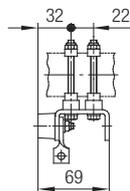
Leitungswagen



Mitnehmerwagen



Endklemme



Endanschlag  
Bestell-Nr. 027112

Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]	d [mm]	s [mm]
027261*	0,60	027267*	1,01	027268*	0,21	50	25
027271*	0,62	027277*	1,03	027278*	0,23	80	15
027461 <sup>1)</sup>	0,60	027467 <sup>1)</sup>	1,01	027468 <sup>1)</sup>	0,21	50	25
027471 <sup>1)</sup>	0,62	027477 <sup>1)</sup>	1,03	027478 <sup>1)</sup>	0,23	80	15

\* Standardreihe

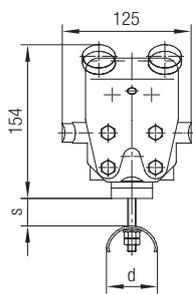
<sup>1)</sup> Ausführung in Edelstahl (V4A) bzw. Kunststoff säurefest

## Leitungswagen und Leitungsauflage aus Stahl, verzinkt; leichte Baureihe

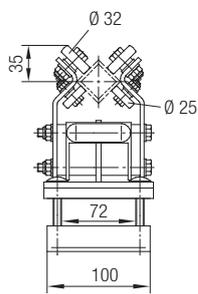


Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]	d [mm]	s [mm]
027339-125x100*	2,10	027349-125x100*	2,63	027329-100x042*	0,54	50	30
027340-125x100*	2,15	027350-125x100*	2,68	027330-100x068*	0,61	80	15

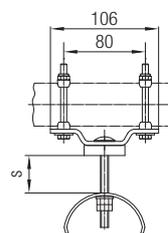
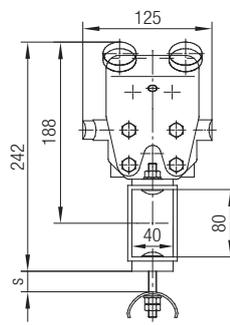
\* Standardreihe



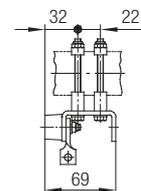
Leitungswagen



Mitnehmerwagen



Endklemme



Endanschlag  
Bestell-Nr. 027111

# Leitungswagen für Flachleitungen Programm 0270

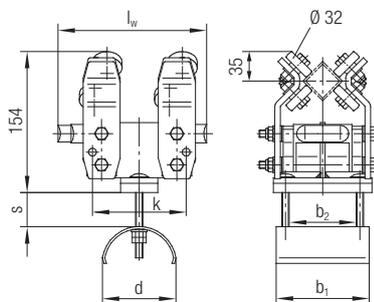
Leitungswagen und Leitungsauflage aus Stahl, verzinkt; schwere Baureihe



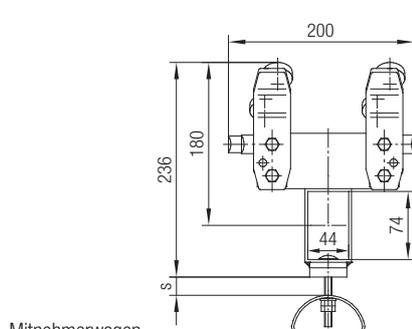
Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Deckscheibe ZZ.  
Tragfähigkeit: 25 kg

Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]	$d_a$ [mm]	$l_w$ [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k$ [mm]	
027310-160x100*	2,87	027320-200x100*	3,52	027330-100x068*	0,68	80	160	100	72	38	101	
027310-160x160*	3,11	027320-200x160*	4,03	027330-160x068*	0,92			160	132			
027310-200x100	2,99	027320-200x100*	3,52	027330-100x068*	0,68		200	100	72	58		
027310-200x160	3,23	027320-200x160*	4,03	027330-160x068*	0,92			160	132			
027312-200x100*	3,09	027322-200x100*	3,69	027332-100x048*	0,78		125	200	100	72		35
027312-200x160*	3,42	027322-200x160*	4,22	027332-160x048*	1,11				160	132		
027313-250x100*	3,34	027323-250x100*	3,94	027333-100x048*	0,98	160	250	115	72	42	181	
027313-250x160*	3,76	027323-250x160*	4,56	027333-160x048*	1,38			175	132			

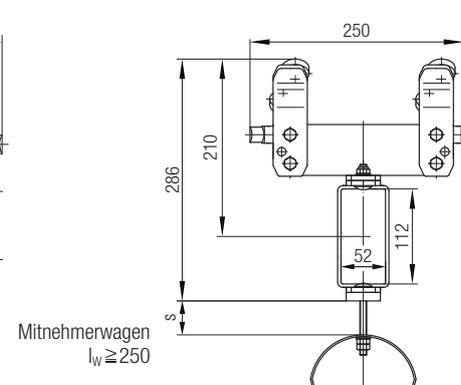
\* Standardreihe



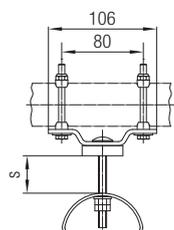
Leitungswagen



Mitnehmerwagen  
 $l_w \leq 200$



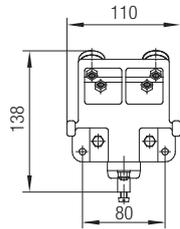
Mitnehmerwagen  
 $l_w \geq 250$



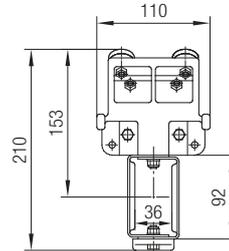
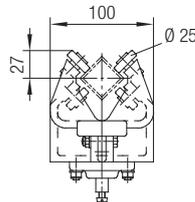
Endklemme

# Leitungswagen für Rundleitungen und Schläuche Programm 0270

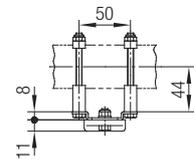
## Leitungswagen aus Kunststoff mit Kugelgelenk für Leitungshalter 020131



Leitungswagen  
Bestell-Nr. 027291



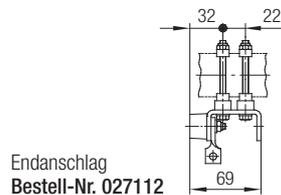
Mitnehmerwagen  
Bestell-Nr. 027297



Endklemme  
Bestell-Nr. 027298

Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Deckscheibe ZZ.  
Tragfähigkeit: 16 kg

Leitungshalter sind  
mehrfach kombinierbar



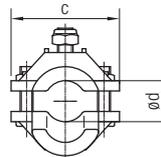
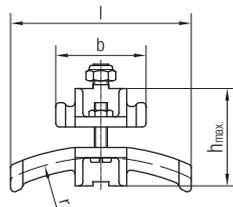
Endanschlag  
Bestell-Nr. 027112

Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]
027291*	0,59	027297*	0,97	027298*	0,18
027491 <sup>1)</sup>	0,59	027497 <sup>1)</sup>	0,97	027498 <sup>1)</sup>	0,18

\* Standardreihe

<sup>1)</sup> Ausführung in Edelstahl (V4A) bzw. Kunststoff säurefest

## Leitungshalter für Befestigung am Kugelgelenk

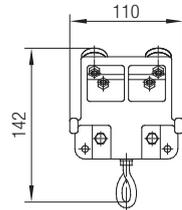


Bestell-Nr.	für Leitungs- ø d [mm]	r [mm]	l [mm]	h [mm]	b [mm]	c [mm]	Werkstoff Grundkörper	Werkstoff Verbindungselemente	Gewicht [kg]
020131-16*	10...16	80	70	38	35	42	Kunststoff	Stahl, verzinkt	0,04
020131-25*	17...25	125	100	47	50	50			0,06
020131-36*	26...36	180	140	58	70	64			0,12
020431-16	10...16	80	70	38	35	42	Kunststoff, säurefest	Edelstahl V4A	0,04
020431-25	17...25	125	100	47	50	50			0,06
020431-36	26...36	180	140	58	70	64			0,12

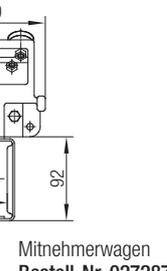
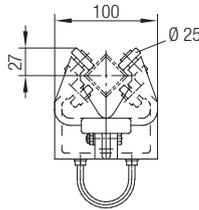
\* Standardreihe

# Leitungswagen für Rundleitungen und Schläuche Programm 0270

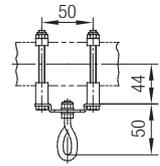
## Leitungswagen aus Kunststoff mit Bügel für Leitungshalter 020133



Leitungswagen  
Bestell-Nr. 027281



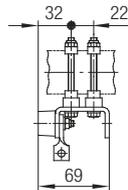
Mitnehmerwagen  
Bestell-Nr. 027287



Endklemme  
Bestell-Nr. 027288

Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Deckscheibe ZZ.  
Tragfähigkeit: 16 kg

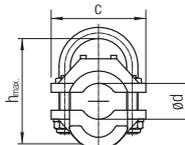
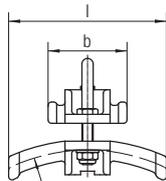
Endanschlag  
Bestell-Nr. 027112



Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]
027281*	0,57	027287*	0,99	027288*	0,21

\* Standardreihe

## Leitungshalter für Befestigung am Bügel



Bestell-Nr.	für Leitungs- ø d [mm]	r [mm]	l [mm]	h [mm]	b [mm]	c [mm]	Gewicht [kg]
020133-16*	10...16	80	70	48	35	42	0,05
020133-25*	17...25	125	100	60	50	50	0,07
020133-36*	26...36	180	140	78	70	64	0,14

Werkstoff: Kunststoff;  
Verbindungselemente:  
Stahl, verzinkt

Unter die Leitungshalter 020133  
passen die Leitungshalter 020131

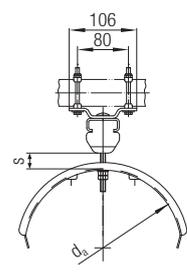
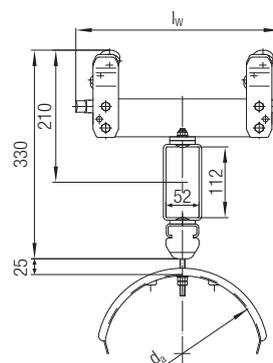
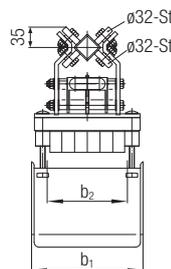
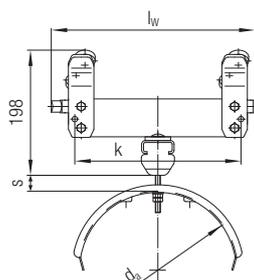
\* Standardreihe

## Leitungswagen aus Stahl, verzinkt; schwere Baureihe



Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]	d <sub>a</sub> [mm]	l <sub>w</sub> [mm]	b <sub>1</sub> [mm]	b <sub>2</sub> [mm]	s [mm]	k [mm]
027873-200x100	3,44	027883-200x100	4,21	027893-100	1,06	160	200	115	65	16	141
027873-200x160	3,86	027883-200x160	4,75	027893-160	1,18			175	125		
027874-250x160	4,21	027884-250x160	5,10	027894-160	1,83	200	250	175	125	20	181
027874-250x200	4,61	027884-250x200	5,38	027894-200	2,23			215	165		
027875-320x160	4,66	027885-320x160	5,55	027895-160	2,08	250	320	175	125	25	251
027875-320x200	5,06	027885-320x200	5,83	027895-200	2,48			215	165		

Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Deckscheibe ZZ.  
Tragfähigkeit: 25 kg



# Ideal-Steuerwagen Programm 0270

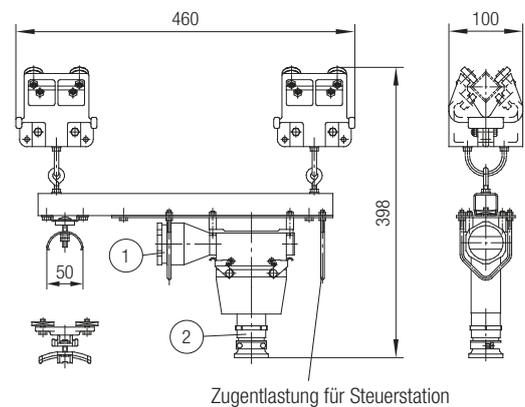
## Ideal-Steuerwagen mit Steckverbindung für Flachleitungen



Nennspannung 400 V; Nennstrom 16 A;  
Schutzart IP55 nach DIN 40050;  
Schraubanschluß 2,5 mm<sup>2</sup>

Bestell-Nr.	Polzahl	Verschraubungen		Gewicht [kg]
		①	②	
027178-16*	16 + PE	25x42	25x21	3,72
027178-24*	24 + PE	25x42	32x29	4,10

\* Standardreihe



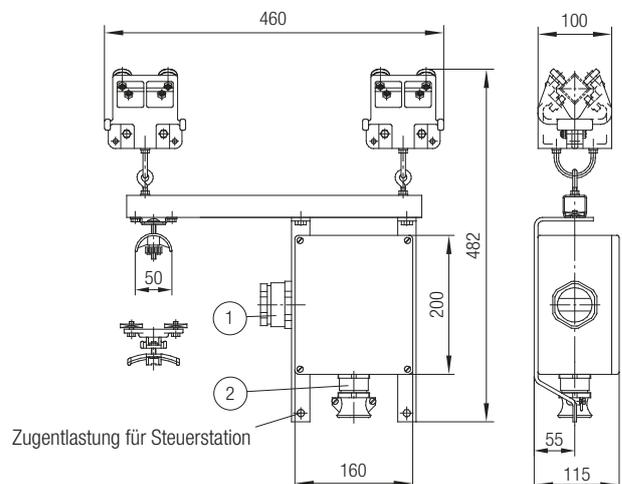
## Ideal-Steuerwagen mit Klemmenkasten aus Kunststoff für Flachleitungen



Nennspannung 400 V; Nennstrom 16 A;  
Schutzart IP55 nach DIN 40050;  
Reihenklemmen 4 mm<sup>2</sup>

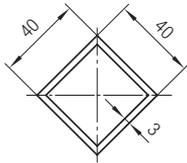
Bestell-Nr.	Polzahl	Verschraubungen		Gewicht [kg]
		①	②	
027174-16*	16 + PE	50x42	25x21	5,46
027174-24	24 + PE	50x42	32x29	5,86

\* Standardreihe



# 4kt-Schienen und Zubehör für Kurvenbahnen Programm 0280

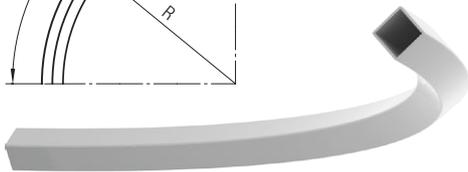
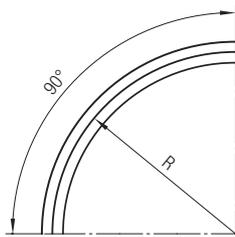
## 4kt-Schiene 40 x 40



Bestell-Nr.	Werkstoff	L [mm]	Statische Werte	Gewicht [kg/m]
028100-6*	Stahl, verzinkt	6000	$I_x = 9,91 \text{ cm}^4$ $W_x = 3,66 \text{ cm}^3$	3,32

\* Standardreihe

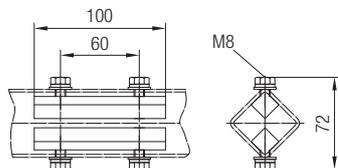
## 90°-Bogen



Bestell-Nr.	Werkstoff	R [mm]	gestreckte Länge [mm]	Leitungsdurchhang max. 0,7 x R	Gewicht [kg]
028102-01000*	Stahl, verzinkt	1000	1570	700	5,20
028102-01200*		1200	1885	840	6,25
028102-01400*		1400	2200	980	7,30
028102-01600*		1600	2510	1120	8,30
028102-01800*		1800	2890	1260	9,60
028102-02000*		2000	3140	1400	10,40

\* Standardreihe

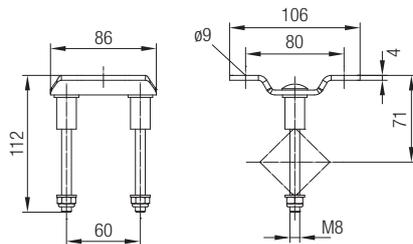
## Schienenverbinder



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
028105*	Stahl, verzinkt	0,33

\* Standardreihe

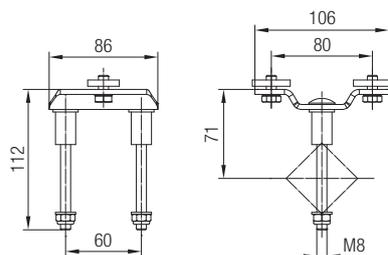
## Schienenhalter für Deckenbefestigung



Bestell-Nr.	Werkstoff	Max. Tragfähigkeit [kg]	Gewicht [kg]
028120*	Stahl, verzinkt	250	0,33

\* Standardreihe

## Schienenhalter für Spannarm 40 x 40 x 2,5 mm

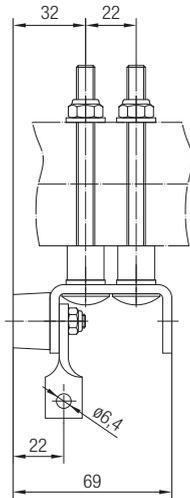


Bestell-Nr.	Werkstoff	Max. Tragfähigkeit [kg]	Gewicht [kg]
028121*	Stahl, verzinkt	250	0,39

\* Standardreihe

# Zubehör Programm 0280

## Endanschlag

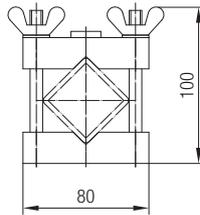


Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
028111*	Stahl, verzinkt; Gummipuffer	0,22

\* Standardreihe

## Bohrvorrichtung

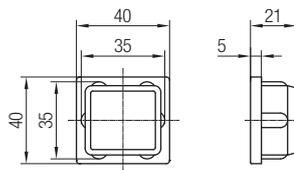
Zum Bohren der Schienen und Schienenbögen



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
028107	Körper: Aluminium Bohrbuchse: Stahl, gehärtet Verbindungselemente: Stahl, verzinkt	1,09

## Verschlusskappe

Zum Verschließen der Schienenenden



Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
020662-40*	Kunststoff	0,004

\* Standardreihe

# Leitungswagen für Flachleitungen/Rundleitungen Programm 0280

## Leitungswagen aus Stahl, verzinkt; für Flachleitungen

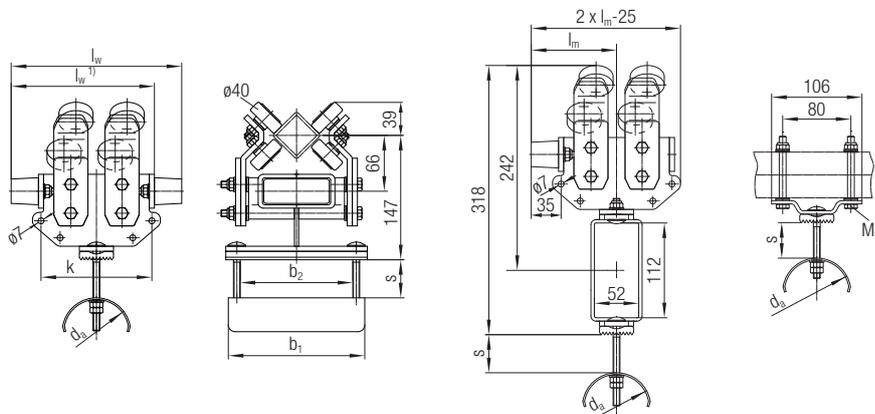


Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]	$d_a$ [mm]	$l_w$ [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k$ [mm]	$l_m$ [mm]	
028250-200x100*	4,62	028260-200x100*	5,26	028230-100x068*	0,57	80	200	100	72	45	130	100	
028250-200x160*	4,86	028260-200x160*	5,62	028230-160x068*	0,86			160	132				
028252-250x100*	4,91	028262-250x100*	5,55	028232-100x068*	0,68	125	250	100	72	50	180	125	
028252-250x160*	5,24	028262-250x160*	6,00	028232-160x068*	1,34			160	132				
028253-250x160*	5,34	028263-250x160*	6,10	028233-160x068*	1,50	160	250	175	132	35	180	125	
028253-250x200*	5,73	028263-250x200*	6,37	028233-200x068*	1,95			215	172				
028253-290x160	5,44	028263-320x160	6,20	028233-160x068*	1,50		288 <sup>1)</sup>	250	175	132	50	250	160
028253-290x200	5,83	028263-320x200	6,47	028233-200x068*	1,95				215	172			

\* Standardreihe

<sup>1)</sup> Leitungswagen mit einseitigem Gummipuffer

Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Dichtscheibe: RS  
Tragfähigkeit: 36 kg



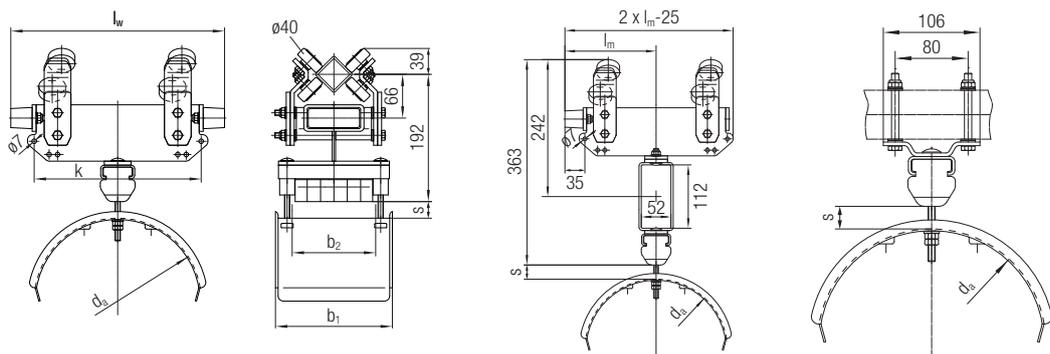
## Leitungswagen aus Stahl, verzinkt; für Rundleitungen



Leitungswagen Bestell-Nr.	[kg]	Mitnehmerwagen Bestell-Nr.	[kg]	Endklemme Bestell-Nr.	[kg]	$d_a$ [mm]	$l_w$ [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	$s$ [mm]	$k$ [mm]	$l_m$ [mm]
028464-250x100	5,15	028474-250x100*	5,92	028394-100*	1,38	200	250	115	65	20	180	125
028464-250x160*	5,72	028474-250x160*	6,61	028394-160*	1,93			175	125			
028465-320x160*	6,17	028475-320x160*	7,10	028395-160*	2,18	250	320	175	125	25	250	160
028465-320x250	6,87	028475-320x250*	7,76	028395-250*	2,88			265	215			
028467-400x160*	7,03	028477-400x160*	7,92	028397-160*	2,78	320	400	175	132	32	330	200
028467-400x250	7,83	028477-400x250	8,72	028397-250	3,58			265	215			

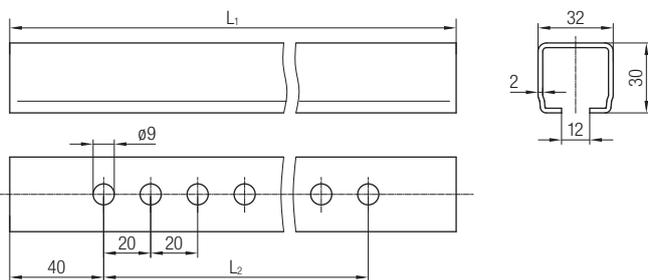
\* Standardreihe

Laufrollen-Ausführung:  
Kugellager, verzinkt;  
Dichtscheibe: RS  
Tragfähigkeit: 36 kg



# Zubehör für Leitungswagensysteme Programm 0270/0280

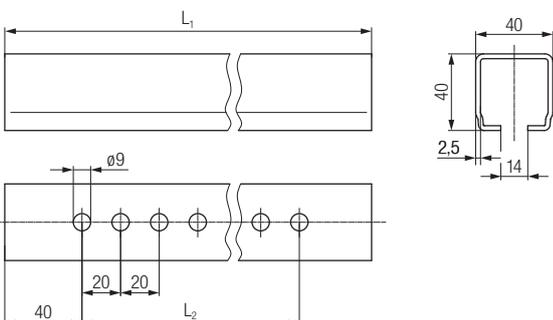
## Spannarmer 30 x 32 x 2 mm – gelocht (für 0270)



Bestell-Nr.	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	Werkstoff	Gewicht [kg]
020185-0250	250	200	Stahl, verzinkt	0,39
020185-0315	315	260		0,50
020185-0400	400	340		0,63
020185-0500*	500	340		0,78
020185-0630	630	340		0,98
020185-0800	800	340		1,25
020185-1000*	1000	340		1,55
020185-1250	1250	340		1,95

\* Standardreihe

## Spannarmer 40 x 40 x 2,5 mm – gelocht (für 0270/0280)

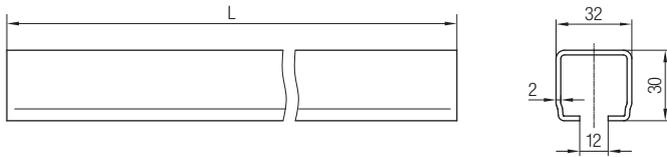


Bestell-Nr.	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	Werkstoff	Gewicht [kg]
020186-0250	250	200	Stahl, verzinkt	0,63
020186-0315	315	260		0,79
020186-0400	400	340		1,00
020186-0500*	500	340		1,25
020186-0630	630	340		1,58
020186-0800	800	340		2,00
020186-1000*	1000	340		2,50
020186-1250	1250	340		3,13

\* Standardreihe

# Zubehör für Leitungswagensysteme Programm 0270/0280

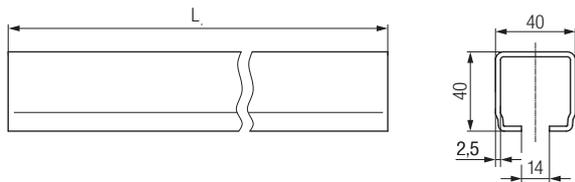
## Spannarme 30 x 32 x 2 mm – ungelocht (für 0270)



Bestell-Nr.	L [mm]	Werkstoff	Gewicht [kg]
020275-0250	250	Stahl, verzinkt	0,39
020275-0400	400		0,63
020275-0500*	500		0,78
020275-0630	630		0,98
020275-0800	800		1,25
020275-1000*	1000		1,55
020275-1250	1250		1,95

\* Standardreihe

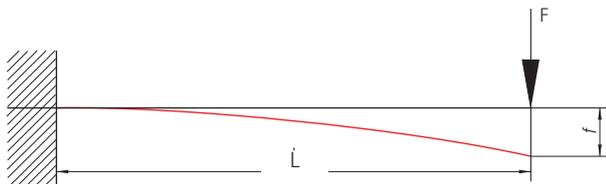
## Spannarme 40 x 40 x 2,5 mm – ungelocht (für 0270/0280)



Bestell-Nr.	L [mm]	Werkstoff	Gewicht [kg]
020276-0450	450	Stahl, verzinkt	1,13
020276-0550	550		1,38
020276-0650*	650		1,63
020276-0840	840		2,10
020276-0950	950		2,38
020276-1000	1000		2,50
020276-1150*	1150		2,88

\* Standardreihe

## Zulässige Belastung für Spannarme



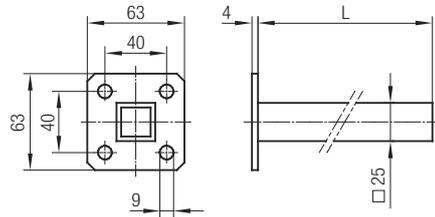
### Hinweis:

- Gerechnet mit  $\sigma = 140 \text{ N/mm}^2$  Spannung
- $f$  = dazugehörige max. Durchbiegung

		L [mm]								
		0,25	0,40	0,50	0,65	0,80	1,00	1,25	1,52	2,00
Spannarm 30 x 32 x 2 mm	F [kg]	76,0	47,5	38,0	29,0	24,0	19,0	15,0	12,5	9,50
	f [cm]	0,08	0,20	0,32	0,60	0,90	1,40	2,20	3,30	5,70
Spannarm 40 x 40 x 2,5 mm	F [kg]	164,5	103,0	82,0	63,0	51,5	41,0	33,0	27,0	20,5
	f [cm]	0,07	0,20	0,30	0,45	0,70	1,10	1,70	2,50	4,30

# Zubehör für Leitungswagensysteme Programm 0270/0280

## Mitnehmerarme



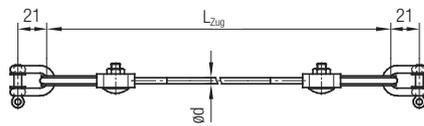
Bestell-Nr.	L [mm]	Werkstoff	Gewicht [kg]
020195-400	400	Stahl, verzinkt	0,60
020195-630*	630		1,00

\* Standardreihe

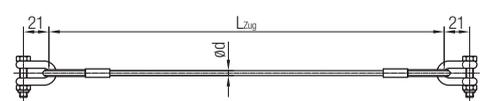
## Zugentlastungsseile



Ausführung A



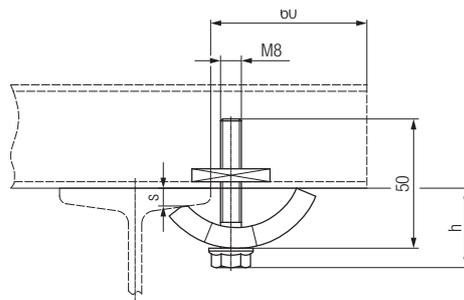
Ausführung B



Bestell-Nr.	ød [mm]	Typ	Werkstoff	Gewicht [kg]	für Programm
020316-04*	4	A	Kunststoff	0,12	0270 Leitungswagen aus Kunststoff
020329-04*	4	B	Stahl, verzinkt; PVC ummantelt	0,16	0270 Leitungswagen aus Stahl; 0280
020328-04*	4	B	Stahl, verzinkt	0,20	0270 Leitungswagen aus Stahl; 0280

\* Standardreihe

## Spannpratzen, Spanndicke 4 - 20 mm



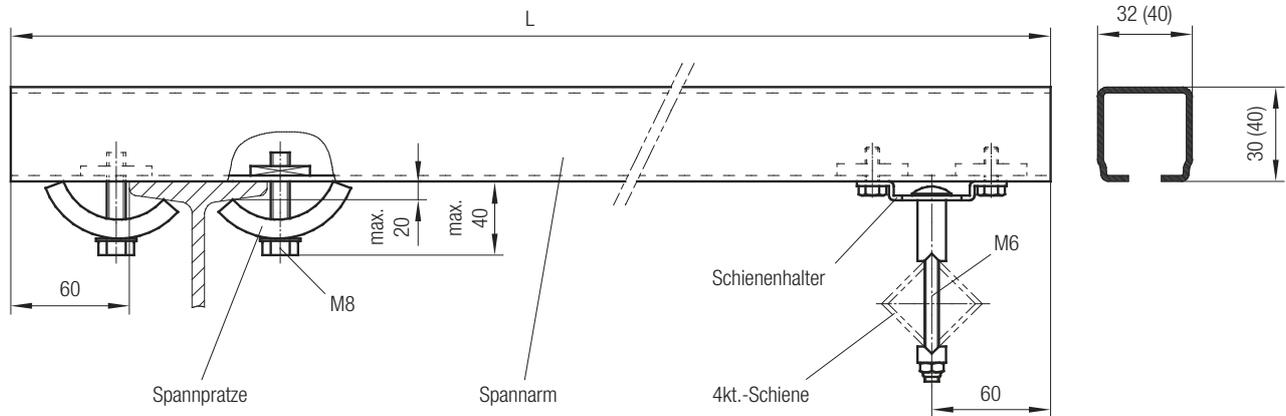
Bestell-Nr.	Werkstoff	Gewicht [kg]
020180-08*	Stahl, verzinkt	0,15
020480-08	Edelstahl V4A	0,15

\* Standardreihe

Spanndicke s	4	6	8	10	12	16	20
Einbauhöhe h	31	32	33	34	35	37	40

# Zubehör für Leitungswagensysteme Programm 0270/0280

## Anwendungsbeispiel



# Projektierungshilfen

## Bestimmung des Aufhängeabstands für 4kt-Schienen Programm 0270

### Technische Daten / Berechnungsgrundlagen

Der erforderliche Aufhängeabstand der 4kt-Schienen kann mit Hilfe des Diagramms ermittelt werden. Es wurden die folgenden Berechnungsgrundlagen berücksichtigt:

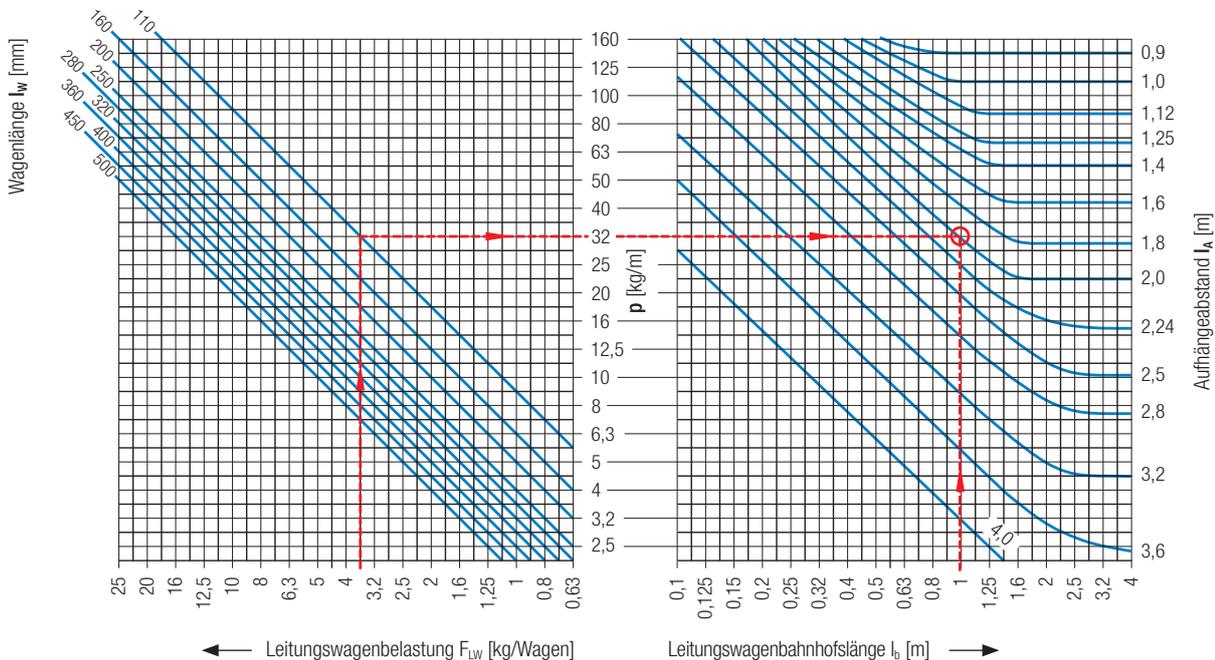
1. Träger auf 2 Stützen, belastet durch Streckenlast symmetrisch zur Trägermitte
2. Die Belastung eines Wagens  $F_{LW}$  [kg/Wagen] wird auf die Wagenlänge  $l_w$  als gleichmäßige Streckenlast  $p$  [kg/m] verteilt
3. Die Länge der gesamten Streckenlast ergibt sich aus der Leitungswagenbahnhofslänge  $l_b$  [m] aller aneinander gefahrenen Wagen
4.  $\sigma_{b,zul} = 100 \text{ N/mm}^2$
5.  $f = l_w/250$  zulässige Durchbiegung aus Last und Eigengewicht der Schiene
6. Als Schienenhalterbelastung wird die Belastung eines Feldes symmetrisch zur Aufhängung (Halter) angenommen

### Berechnungsbeispiel:

Gegeben:

$F_{LW}$  = Leitungswagenbelastung: 3,6 kg  
 $l_w$  = Leitungswagenlänge: 110 mm  
 $Z$  = Anzahl aller Leitungswagen: 9  
 $l_b$  = Leitungswagenbahnhofslänge: 0,99 m  
 (m) =  $Z \times l_w / 1000$

## Belastungsdiagramm für 4kt-Schiene 30 x 30 x 2 (020275)



### Lösung für 4kt-Schiene 30 x 30 x 2

#### Aus Diagramm:

Erforderlicher Aufhängeabstand  $l_A = 2,0 \text{ m}$

Anmerkung: In Kurven soll der Abstand der Schienenhalter maximal 2/3 des Abstandes der Schienenhalter auf Geraden betragen.

# Projektierungshilfen

## Bestimmung des Aufhängeabstands für 4kt-Schienen Programm 0280

### Technische Daten / Berechnungsgrundlagen

Der erforderliche Aufhängeabstand der 4kt-Schienen kann mit Hilfe des Diagramms ermittelt werden. Es wurden die folgenden Berechnungsgrundlagen berücksichtigt:

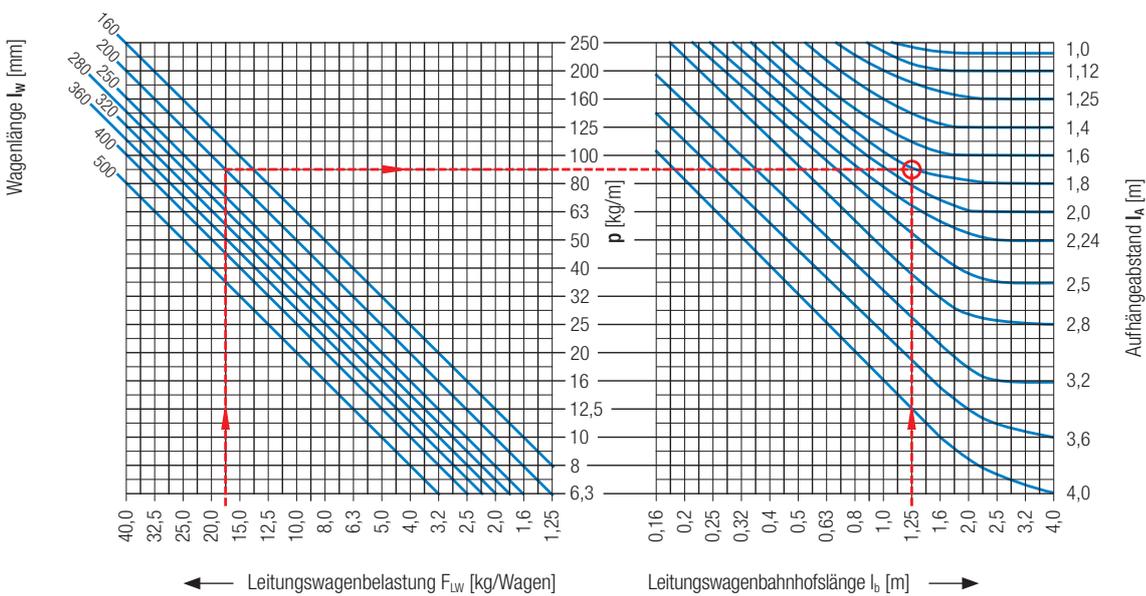
1. Träger auf 2 Stützen, belastet durch Streckenlast symmetrisch zur Trägermitte
2. Die Belastung eines Wagens  $F_{LW}$  [kg/Wagen] wird auf die Wagenlänge  $l_w$  als gleichmäßige Streckenlast  $p$  [kg/m] verteilt
3. Die Länge der gesamten Streckenlast ergibt sich aus der Leitungswagenbahnhofslänge  $l_b$  [m] aller aneinander gefahrenen Wagen
4.  $\sigma_{b,zul} = 100 \text{ N/mm}^2$
5.  $f = l_w/250$  zulässige Durchbiegung aus Last und Eigengewicht der Schiene
6. Als Schienenhalterbelastung wird die Belastung eines Feldes symmetrisch zur Aufhängung (Halter) angenommen

### Berechnungsbeispiel:

Gegeben:

$F_{LW}$ = Leitungswagenbelastung	18 kg
$l_w$ = Leitungswagenlänge	200 mm
$Z$ = Anzahl aller Leitungswagen	6
$l_b$ = Leitungswagenbahnhofslänge	1,20 m
(m) = $Z \times l_w / 1000$	

## Belastungsdiagramm für 4kt-Schiene 40 x 40 x 3 (020276)



### Lösung für 4kt-Schiene 40 x 40 x 3

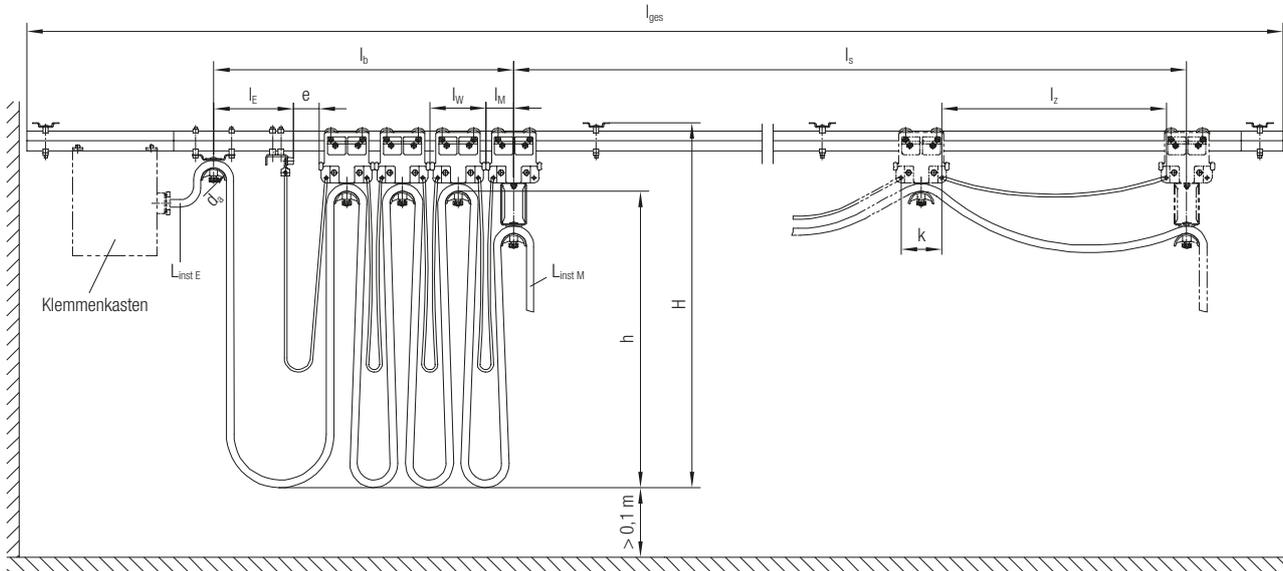
#### Aus Diagramm:

Erforderlicher Aufhängeabstand  $l_A = 1,8 \text{ m}$

Anmerkung: In Kurven soll der Abstand der Schienenhalter maximal 2/3 des Abstandes der Schienenhalter auf Geraden betragen.

# Projektierungshilfen

## Technische Daten



## Berechnung der Schlaufenanzahl, erforderliche Leitungslänge und Länge Zugentlastung

Schlaufenanzahl:

$$n = \frac{f \cdot (l_s + e)}{2 \cdot h + 1,25 \cdot d_a - f \cdot l_w}$$

Leitungswagenbahnhofsänge:

$$l_b \approx n \cdot l_w + e \quad [\text{m}]$$

Leitungssystemlänge:

$$L_{\text{Syst}} = f \cdot (l_s + l_b) \quad [\text{m}]$$

Leitungsbestelllänge:

$$L_{\text{Best}} = L_{\text{Syst}} + L_{\text{instE}} + L_{\text{instM}} \quad [\text{m}]$$

Erforderliche Länge der Zugentlastung:

$$l_z = \frac{1,05 \cdot (l_s + l_b)}{n} - k \quad [\text{m}]$$

Für Wagen aus Kunststoff:  $k = 0,08 \quad [\text{m}]$   
 Für Wagen aus Stahl:  $k = l_w - 0,06 \quad [\text{m}]$

Schlaufenlänge:

$$L_{\text{Schl}} = \frac{L_{\text{Syst}}}{n} \quad [\text{m}]$$

Leitungsdurchhang:

$$h = \frac{L_{\text{Schl}}}{2} - 0,63 \cdot d_a \leq 0,7 \cdot R_{\text{min}} \quad [\text{m}]$$

- $d_a$  [m] = Auflagedurchmesser
- $e$  [m] = Spiel im Leitungswagenbahnhof (Empfehlung  $\geq 0,1 \text{ m}$ )
- $f$  = Längenzuschlagsfaktor für Leitungen (1,2 für 4kt-Schienen)
- $h$  [m] = Leitungsdurchhang (von Oberkante Auflage gemessen)
- $H$  [m] = Gesamt-Einbauhöhe
- $l_b$  [m] = Leitungswagenbahnhofsänge inkl. Spiel
- $l_s$  [m] = Verfahrenweg
- $l_w$  [m] = Leitungswagenlänge
- $l_z$  [m] = Länge der Zugentlastung
- $L_{\text{Best}}$  [m] = Leitungsbestelllänge
- $L_{\text{instE}}$  [m] = Installationslänge, Endklemmenseite
- $L_{\text{instM}}$  [m] = Installationslänge, Mitnehmerseite
- $L_{\text{Schl}}$  [m] = Schlaufenlänge
- $L_{\text{Syst}}$  [m] = Erforderliche Leitungslänge gemessen von Mitte Endklemme bis Mitte Mitnehmerwagen bzw. Mitnehmerklemme
- $n$  = Schlaufenanzahl
- $R_{\text{min}}$  [m] = kleinster Radius bei Kurvenbahnen

Der max. zulässige Leitungsdurchhang ist abhängig vom kleinsten durchfahrenen Radius. Schlaufen, die diesen Radius nicht durchfahren, können entsprechend größer ausgeführt werden.

# Ihre Anwendungen – unsere Lösungen

Leitungswagensysteme sind nur eine Komponente der vielen Lösungen aus dem breiten Spektrum der Conductix-Wampfler Energie-, Daten- und Handling-Systeme. Welche Lösung für ihre Anwendung die richtige ist, ergibt sich immer aus der ganz spezifischen Anwendungssituation. Und oft bietet gerade die Kombination mehrerer Conductix-Wampfler-Systeme sehr überzeugende Vorteile. Beratung und Engineering-Kompetenz finden Sie in unseren Gesellschaften und Vertretungen weltweit – so wie unsere Lösungen!



## Leitungswagen-Systeme

Conductix-Wampfler Leitungswagen sind aus kaum einer industriellen Anwendung wegzudenken: zuverlässig und robust in einer enormen Vielfalt an Dimensionen und Ausführungen.



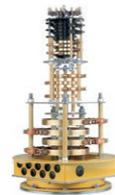
## Schleifleitungen

Ob als Kastenschleifleitung oder erweiterbares Einzelpol-System, die bewährten Conductix-Wampfler-Schleifleitungen bringen Menschen und Material zuverlässig in Bewegung.



## Nicht isolierte Schleifleitungen

Extrem robust, bieten nicht isolierte Schleifleitungen mit Kupferkopf oder Edelstahlauffläche die ideale Basis für den harten Einsatz z.B. in Stahlwerken oder Werften.



## Schleifringkörper

Überall, wo es richtig „rund“ geht, sorgen die bewährten Schleifringkörper von Conductix-Wampfler für die unterbrechungsfreie Energie- und Datenübertragung. Hier dreht sich alles um Flexibilität und Zuverlässigkeit!



## Motorleitungs- & schlauchtrommeln

Motorleitungs- und schlauchtrommeln von Conductix-Wampfler haben ihren festen Platz überall dort, wo Energie, Daten und Medien innerhalb kurzer Zeit die unterschiedlichsten Entfernungen zurücklegen müssen – in alle Richtungen, schnell und sicher.



## Federleitungs- & schlauchtrommeln

Dank ihrer robusten und effizienten Bauweise sind Federleitungs- und schlauchtrommeln von Conductix-Wampfler zuverlässige Lieferanten von Energie, Daten und Medien für unterschiedlichste Werkzeuge, Krane und Fahrzeuge.



## Inductive Power Transfer IPT®

Das berührungslose System für die Energie- und Datenübertragung. Für hohe Geschwindigkeiten bei absoluter Verschleißfreiheit.



## Federzüge und Balancer

Unser großes Sortiment an höchst zuverlässigen Federzügen und Balancern entlastet Sie bei der Arbeit und sorgt für höchste Produktivität.



## Energieführungsketten

Die „Alleskönner“, wenn es um Energie-, Daten- und Medientransfer geht. Mit dem breiten Spektrum besitzen Energieführungsketten ihren festen Platz in industriellen Anwendungen.



## Schwenkausleger

Bestückt mit Werkzeugträgerwagen, Aufrollern oder einer kompletten Medienzuführung – hier werden Sicherheit und Flexibilität bei der Bewältigung schwerer Aufgaben vereint.



## Fördertechnik

Ob manuell, halbautomatisch oder mit Power & Free – ein Höchstmaß an Individualität in Bezug auf das Anforderungs-Layout und den Einsatzort ist stets garantiert.

# www.conductix.com

## Conductix-Wampfler GmbH

Rheinstrasse 27+33  
79576 Weil am Rhein  
Germany

Hotline

Phone +49 (0) 7621 662-222

Phone +49 (0) 7621 662-0

Fax +49 (0) 7621 662-144

info.de@conductix.com

www.conductix.com



DELACHAUX GROUP