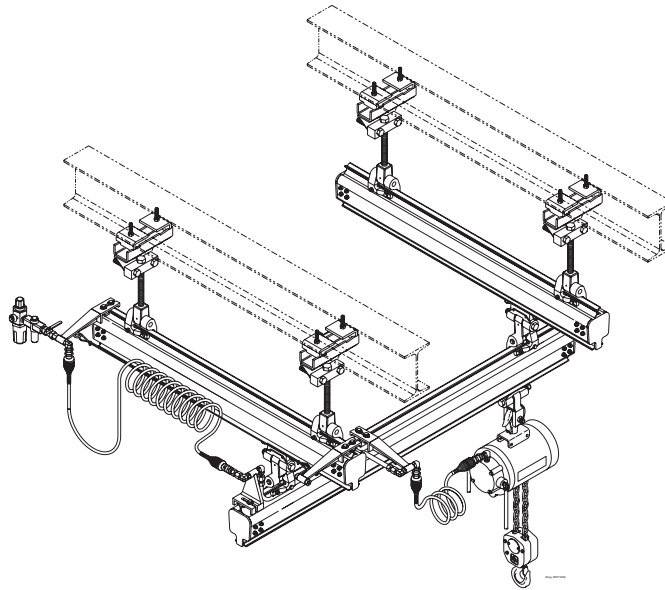




CE

71341101
Edition 3
September 2007

Z Rail Aluminum and Steel Overhead Rail System



Product Information

- EN** Product Safety Information
- ES** Información de seguridad sobre el producto
- ZH** 产品安全信息



Save these Instructions

IR *Ingersoll Rand*

System Order Number: _____

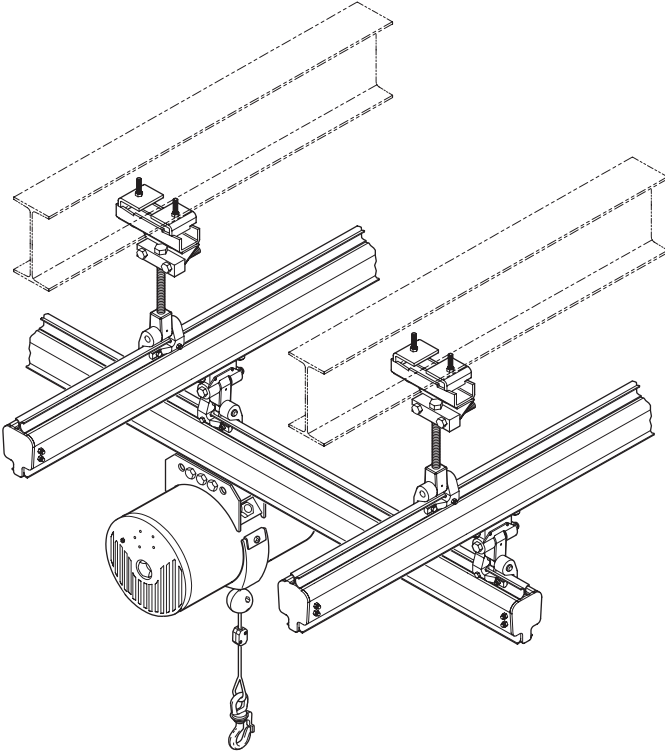
Installation Drawing Number(s): _____

Installation Date: _____

Location: _____

Application: _____

Steel Overhead Standard Rail System



(Dwg. MHP1540)

PRODUCT SAFETY INFORMATION

Always operate, inspect and maintain this overhead rail system in accordance with applicable safety codes and regulations.

Refer to Product Safety Information Manual for Overhead Rail System Form 16600454.

Note: When reading the instructions, refer to exploded diagrams in Parts Information Manuals when applicable (see under Related Documentation for form numbers).

Manuals can be downloaded from www.irtools.com

INTRODUCTION

The Z Rail Overhead System provides a wide range of movement for transporting and positioning loads. It is a powerful resource that allows you to handle loads in less time and with greater efficiency. Take the time to review the accompanying safety issues and requirements in this manual. Use them in the installation and everyday service of the system and you will enjoy many troublefree years of operation.

This manual provides necessary information for the **Ingersoll Rand** Overhead Rail System.

While its scope cannot be complete unless addressing a specific system in a specific environment, it provides the installer and operator a clearer picture of the systems that can be assembled with **Ingersoll Rand** equipment and accessories.

GENERAL RAIL SYSTEM INFORMATION

The **Ingersoll Rand** Overhead Rail System packages can be custom designed or modular and feature easy, rapid, do-it-yourself installation. The system is weld-free and self-aligning with complete bolt-together capability at all splice joints. The rail and bridge beams are saw-cut square to required length at the factory so that all rail joints are flush when installation is completed.

The ZRS Rail System is available in two sizes and is manufactured from rolled, pre-coated steel to enhance smoothness and quiet operation. ZRS2 is also available with curved rails.

The ZRA Rail System is available in three sizes and is extruded from high-strength aluminum alloy. ZRA1 is also available with curved rails.

Runway rails are suspended either from the existing building structure or from free-standing support structures. Bridges are suspended from runways and carry a hoist, balancer, end effector or other positioning device.

Trolleys for both rail systems are equipped with smooth, acetal-resin-molded wheels which resist flattening and feature sealed ball bearings and side guide rollers. Rail suspension hardware features ball and socket hanger rod construction, which allows the rail to swing for low-effort bridge movement. Safety cables are utilized at all suspension points, if ordered.

RAIL SECTIONS

Standard Rails

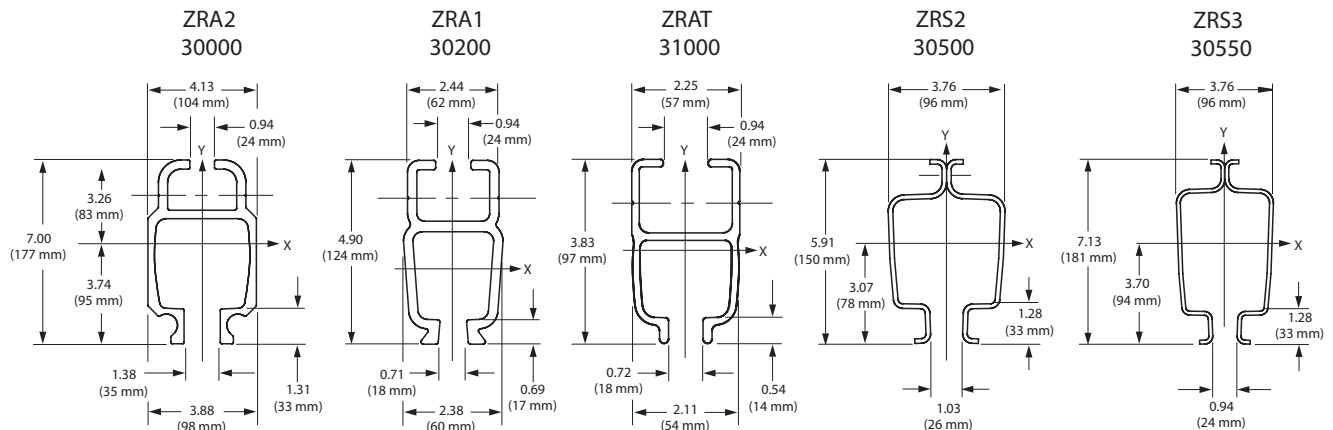
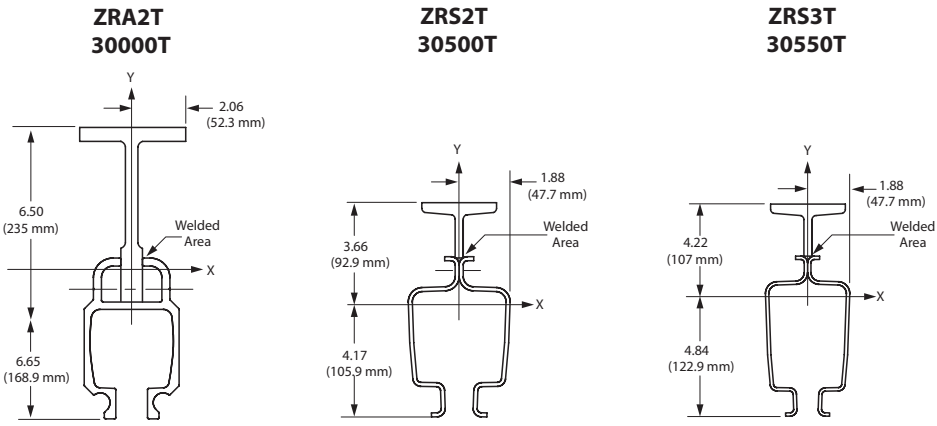


Table 1

Part No.	Rail Type	Material	Weight Per Foot		Vertical Height	
			lb	kg	in.	mm
30000	ZRA2	Aluminum	7.60	3.45	7.00	177
30200	ZRA1	Aluminum	4.10	1.86	4.90	124
31000	ZRAT	Aluminum	2.15	0.97	3.83	97
30500	ZRS2	Steel	8.00	3.60	5.91	150
30550	ZRS3	Steel	8.90	4.00	7.13	181

Strong Back Rails



(Dwg. MHP2151)

Table 2

Part No.	Rail Type	Material	Weight Per Foot		Vertical Height	
			lb	kg	in.	mm
30000T	ZRA2	Aluminum	14.96	6.78	13.00	330
30500T	ZRS2	Steel	11.62	5.27	7.83	198.8
30550T	ZRS3	Steel	12.52	5.68	9.20	233.6

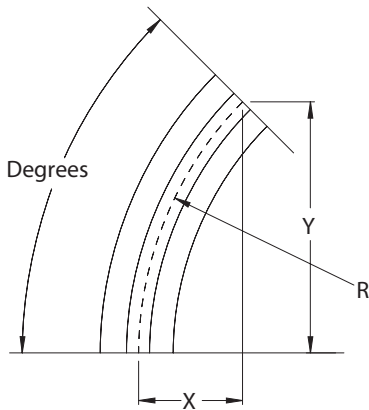
* Strong Back Rails not available in ZRAT or ZRA1.

** Rail sections not shown to scale.

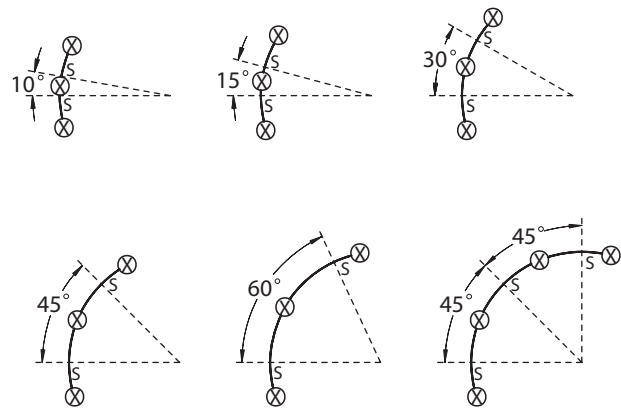
Curved Rails

Curved Rail Suspension Points Diagram

S = Splice Joints
X = Suspension Points



(Dwg. MHP2202)



(Dwg. MHP2201)

Table 3

Rail Type	Degrees	Part No.	'X' Dimension		'Y' Dimension		Weight per foot	
			inches	metres	inches	metres	lbs	kg
ZRA1 R = 36 in. (914 mm)	15	30254	1.2	30.5	9.3	236.2	3.2	1.45
	30	30255	4.8	121.9	18.0	457.2	6.2	2.8
	45	30256	10.5	266.7	25.6	650.2	9.3	4.2
	60	30257	18.0	457.2	31.2	792.5	12.4	5.6
	90	30258	36.0	914.4	36.0	914.4	18.6	8.4
ZRS2 R = 60 in. (1524 mm)	10	30567	0.9	22.9	10.4	264.2	6.9	3.1
	15	30569	2.0	50.8	15.5	393.7	10.4	4.7
	30	30571	8.0	203.2	30.0	762.0	20.9	9.5
	45	30573	17.7	449.6	42.4	1077	31.4	14.2

* Refer to Dwg. MHP2202 on page 3.

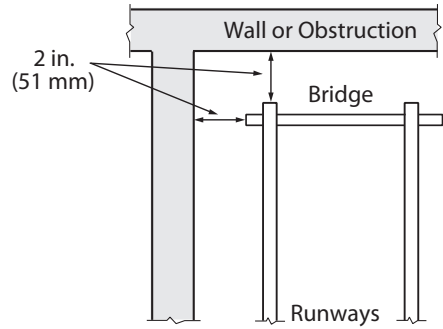
SPACE REQUIREMENTS

Take the necessary time to determine the best installation location to optimize the systems capability. When considering an appropriate location with adequate ratings to support the system and its loads, keep in mind that factors such as snow or standing water may decrease ratings when the system is mounted to the supports of a flat roof. Allow adequate space, clear of system and attachments, for safe traffic flow of personnel and materials to and from the area. Allow clearance for the height of transported loads and necessary work space. For optimum system life, install the system indoors, or under shelter to reduce exposure to weather.

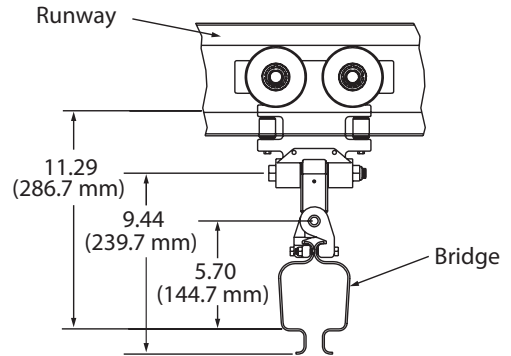
Visually define where to install the system by laying out the runways and bridge on the work space floor, or marking off the proposed runway and bridge placement on the floor with masking tape. This mock-up allows you to walk off the proposed load path and direction of travel.

Refer to Dwg. MHP1913 on page 2 and MHP1998 on page 4.

The end and side wall clearance will be the same distance for all rail systems covered in this manual. Runway to bridge clearances may vary depending on type of rail, hanger or trolley that is used.



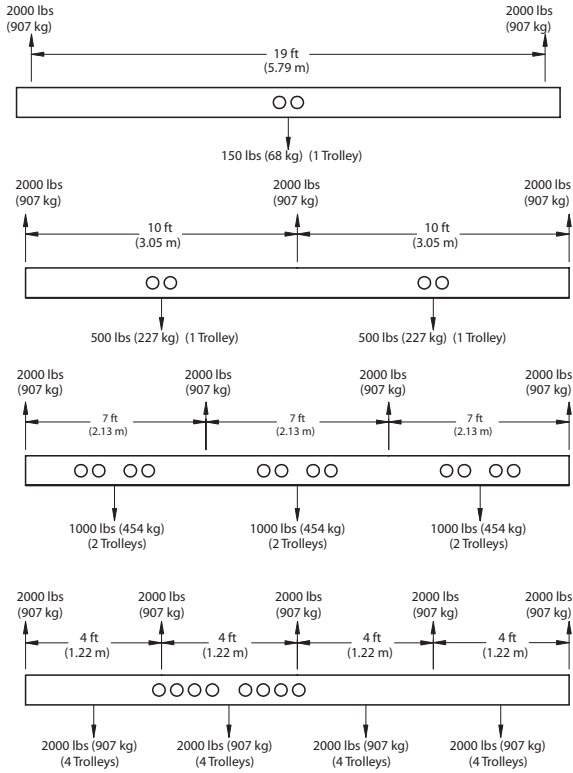
End and Side Clearances



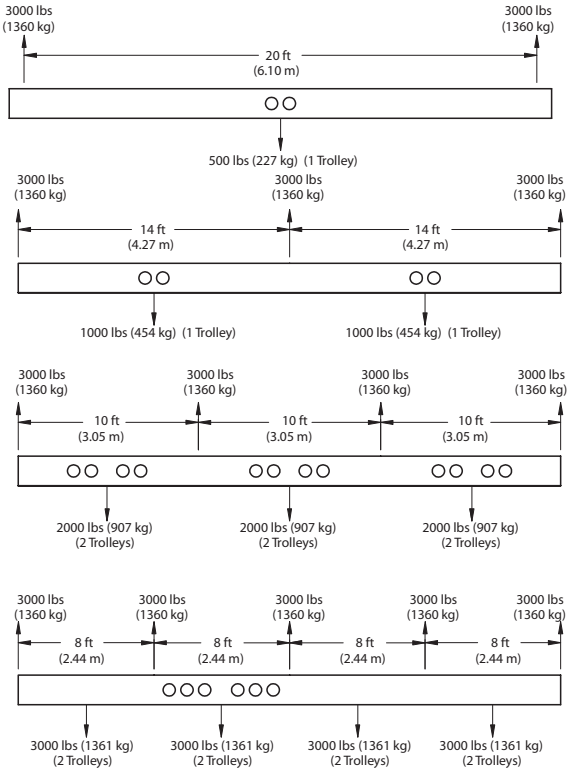
Typical - Runway to Bridge Clearance.
Clearance varies depending on trolley and rail types.
(Dwg. MHP1998)

LOAD CAPACITIES

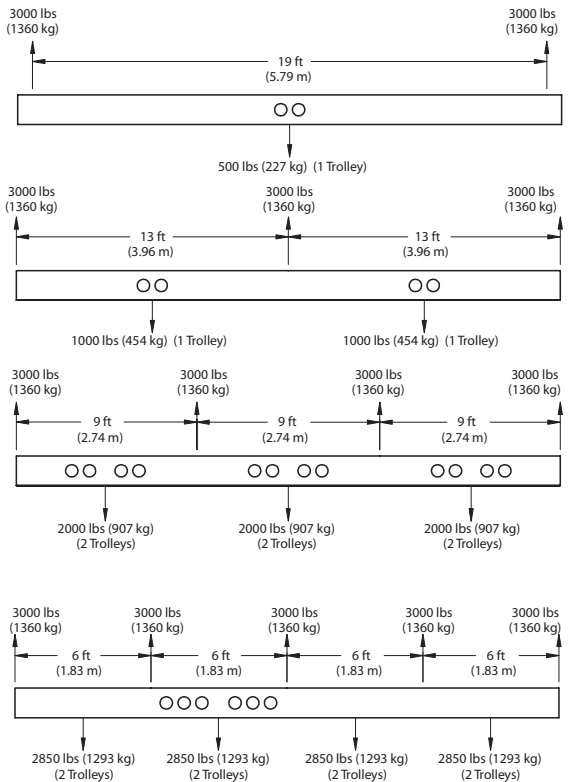
ZRA1



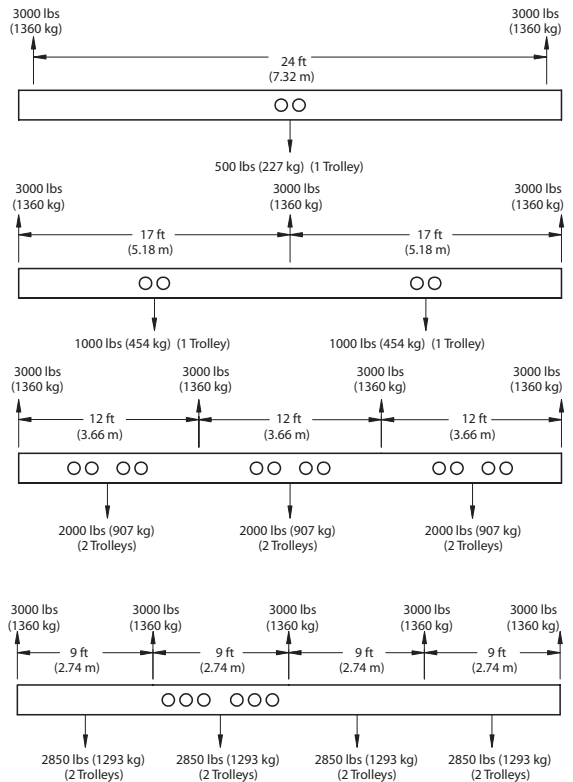
ZRA2



ZRS2



ZRS3



(Dwg. MHP2122)

Note: Contact factory for information regarding ZRA2T, ZRS2T, ZRS3T and ZRSS rails. Refer to pages 6 through 10 for Loading Capacities charts.

LOADING CAPACITIES - CONTINUED

Part No. 31000 / ZRAT - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.70	0.089	2.20	0.080	2.00	877	398	836	379	766	347
5	60	1.52	1524.0	0.13	3.40	0.11	2.80	0.100	2.50	654	297	535	243	490	222
6	72	1.83	1828.8	0.16	4.10	0.13	3.30	0.120	3.00	454	206	371	168	340	154
7	84	2.13	2133.6	0.19	4.70	0.15	3.90	0.140	3.60	334	151	273	124	250	113
8	96	2.44	2438.4	0.21	5.40	0.17	4.40	0.160	4.10	255	116	209	95	192	87
9	108	2.74	2743.2	0.24	6.10	0.20	5.00	0.180	4.60	202	92	165	75	151	69
10	120	3.05	3048.0	0.27	6.80	0.22	5.50	0.200	5.10	163	74	134	61	123	56
11	132	3.35	3352.8	0.29	7.50	0.24	6.10	0.220	5.60	135	61	111	50	101	46
12	144	3.66	3657.6	0.32	8.10	0.26	6.70	0.240	6.10	113	51	93	42	85	39
13	156	3.96	3962.4	0.35	8.80	0.28	7.20	0.260	6.60	97	44	79	36	73	33
14	168	4.27	4267.2	0.37	9.50	0.31	7.80	0.280	7.10	83	38	68	31	63	28
15	180	4.57	4572.0	0.40	10.20	0.33	8.30	0.300	7.60	73	33	59	27	54	25
16	192	4.88	4876.8	0.43	10.80	0.35	8.90	0.320	8.10	64	29	52	24	48	22
17	204	5.18	5181.6	0.45	11.50	0.37	9.40	0.340	8.60	57	26	46	21	42	19
18	216	5.49	5486.4	0.48	12.20	0.39	10.00	0.360	9.10	50	23	41	19	38	17
19	228	5.79	5791.2	0.51	12.90	0.41	10.50	0.380	9.70	45	21	37	17	34	15
20	240	6.10	6096.0	0.53	13.50	0.44	11.10	0.400	10.20	41	19	33	15	31	14
21	252	6.40	6400.8	0.56	14.20	0.46	11.60	0.420	10.70	37	17	30	14	28	13
22	264	6.71	6705.6	0.59	14.90	0.48	12.20	0.440	11.20	34	15	28	13	25	11
23	276	7.01	7010.4	0.61	15.60	0.50	12.70	0.460	11.70	31	14	25	11	23	11
24	288	7.32	7315.2	0.64	16.30	0.52	13.30	0.480	12.20	28	13	23	11	21	10

Part No. 30200 / ZRA1 - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2000	907	2000	907	2000	907
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	1896	860	1823	827	1671	758
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	1547	702	1266	574	1160	526
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	1137	516	930	422	852	387
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	870	395	712	323	653	296
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	688	312	563	255	516	234
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	557	253	456	207	418	189
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	460	209	377	171	345	157
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	387	175	316	144	290	132
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	330	149	270	122	247	112
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	284	129	232	105	213	97
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	248	112	203	92	186	84
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	218	99	178	81	163	74
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	193	87	158	72	145	66
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	172	78	141	64	129	58
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	154	70	126	57	116	52
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	139	63	114	52	104	47
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	126	57	103	47	95	43
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	115	52	94	43	86	39
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	105	48	86	39	79	36
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	97	44	79	36	73	33
25	300	7.62	7620.0	0.670	16.9	0.550	13.9	0.500	12.7	89	40	73	33	67	30
26	312	7.92	7924.8	0.690	17.6	0.570	14.4	0.520	13.2	82	37	67	31	62	28
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.590	15.0	0.540	13.7	76	35	63	28	57	26
28	336	8.53	8534.4	0.750	19.0	0.610	15.5	0.560	14.2	71	32	58	26	53	24

Note: For European live load deflections contact factory.

LOADING CAPACITIES - CONTINUED

Part No. 30000 / ZRA2 - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	3000	1361	3000	1361	3000	1361
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	3000	1361	2718	1233	2492	1130
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2625	1191	2148	974	1969	893
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2126	965	1740	789	1595	723
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1757	797	1438	652	1318	598
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1477	670	1208	548	1108	502
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1258	571	1029	467	944	428
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	1085	492	888	403	814	369
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	945	429	773	351	709	322
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	831	377	680	308	623	283
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	736	334	602	273	552	250
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	656	298	537	244	492	223
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	589	267	482	219	442	200
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	532	241	435	197	399	181
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	482	219	395	179	362	164
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	439	199	359	163	330	149
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	402	182	329	149	301	137
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	369	167	302	137	277	126
25	300	7.62	7620.0	0.667	16.9	0.545	13.9	0.500	12.7	340	154	278	126	255	116
26	312	7.92	7924.8	0.693	17.6	0.567	14.4	0.520	13.2	315	143	257	117	236	107
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.589	15.0	0.540	13.7	292	132	239	108	219	99
28	336	8.53	8534.4	0.747	19.0	0.611	15.5	0.560	14.2	271	123	222	101	203	92

Part No. 30000/30153/ZRA2T - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	3000	1361	3000	1361	3000	1361
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	3000	1361	3000	1361	2914	1322
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	3000	1361	2869	1301	2630	1193
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	3000	1361	2602	1180	2385	1082
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	2898	1314	2371	1075	2173	986
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	2651	1203	2169	984	1988	902
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	2435	1104	1992	904	1826	828
25	300	7.62	7620.0	0.667	16.9	0.545	13.9	0.500	12.7	2244	1018	1836	833	1683	763
26	312	7.92	7924.8	0.693	17.6	0.567	14.4	0.520	13.2	2075	941	1697	770	1556	706
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.589	15.0	0.540	13.7	1924	873	1574	714	1443	654
28	336	8.53	8534.4	0.747	19.0	0.611	15.5	0.560	14.2	1789	811	1464	664	1342	609

Note: For European live load deflections contact factory.

LOADING CAPACITIES - CONTINUED

Part No. 30500/ZRS2 - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2826	1282	2826	1282	2772	1258
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2473	1122	2316	1050	2123	963
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2198	997	1830	830	1677	761
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	1811	822	1482	672	1358	616
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1497	679	1225	556	1123	509
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1258	571	1029	467	943	428
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1072	486	877	398	804	365
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	924	419	756	343	693	314
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	805	365	659	299	604	274
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	708	321	579	263	531	241
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	627	284	513	233	470	213
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	559	254	457	207	419	190
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	502	228	411	186	376	171
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	453	205	370	168	340	154
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	411	186	336	152	308	140
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	374	170	306	139	281	127
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	342	155	280	127	257	116
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	314	143	257	117	236	107

Part No. 30500/80802/ZRS2T - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2850	1293	2720	1234	2493	1131
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	2833	1285	2318	1051	2124	964
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	2442	1108	1998	906	1832	831
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	2128	965	1741	790	1596	724
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	1870	848	1530	694	1402	636
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	1656	751	1355	615	1242	564
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	1477	670	1209	548	1108	503
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	1326	601	1085	492	995	451
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	1197	543	979	444	898	407
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	1086	492	888	403	814	369
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	989	449	809	367	742	336
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	905	410	740	336	679	308
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	831	377	680	308	623	283

Note: For European live load deflections contact factory.

LOADING CAPACITIES - CONTINUED

Part No. 30500S/ZRS2 (9 Ga. Stainless) - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2445	1109	2445	1109	2445	1109
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2095	950	2095	950	2095	950
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	1833	832	1833	832	1792	813
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	1630	739	1544	701	1416	642
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	1467	665	1251	567	1147	520
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1264	573	1034	469	948	430
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1062	482	869	394	796	361
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	905	410	740	336	679	308
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	780	354	638	289	585	265
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	680	308	556	252	510	231
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	597	271	489	222	448	203
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	529	240	433	196	397	180
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	472	214	386	175	354	161
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	424	192	347	157	318	144
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	382	173	313	142	287	130
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	347	157	284	129	260	118
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	316	143	258	117	237	107
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	289	131	236	107	217	98
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	265	120	217	99	199	90

Part No. 30550/ZRS3 - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2831	1284	2555	1159	2342	1063
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2574	1168	2112	958	1936	878
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2169	984	1775	805	1627	738
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1848	838	1512	686	1386	629
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	1593	723	1304	591	1195	542
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	1388	630	1136	515	1041	472
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	1220	553	998	453	915	415
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	1081	490	884	401	811	368
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	964	437	789	358	723	328
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	865	392	708	321	649	294
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	781	354	639	290	586	266
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	708	321	579	263	531	241
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	645	293	528	239	484	220
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	590	268	483	219	443	201
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	542	246	444	201	407	184

Note: For European live load deflections contact factory.

LOADING CAPACITIES - CONTINUED

Part No. 30550/80802 / ZRS3T - Live Load Deflections

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	2850	1293	2850	1293	2720	1234
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	2850	1293	2585	1172	2369	1075
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	2777	1259	2272	1030	2083	945
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	2460	1116	2012	913	1845	837
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	2194	995	1795	814	1645	746
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	1969	893	1611	731	1477	670
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	1777	806	1454	660	1333	605
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	1612	731	1319	598	1209	548
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	1469	666	1202	545	1101	500
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	1344	610	1099	499	1008	457
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	1234	560	1010	458	926	420

Note: For European live load deflections contact factory.

TOOL REQUIREMENTS

■ Main System Installation

- "C" clamp
- Drive air powered reversible ratchet/impact
- Drive socket set / impact socket set
- Drive torque wrench
- Chuck drill motor (air or electric)
- Drill bits (min. of 2 each)
- Allen wrench set
- Combination wrench set
- Bubble level
- Tape measure
- Pin punch ball peen hammer
- Heavy polyurethane mallet
- Laser level (optional)
- Hand truck
- Ladders or scaffolding

■ Safety Cables

- Side cutters
- Combination wrench or socket and wrench

■ Splicing Rails

- Combination wrench
- Allen wrench

NOTE

All fasteners are standard thread with the exception of swivels which are reverse threaded.

During installation keep parts and tools at least 6 ft (2 m) clear of the workspace area until needed.

NOTICE

- **DO NOT replace self-locking nuts with standard nuts and lockwashers. All fasteners for rail systems must be grade 5 or better. Use only fasteners provided by Ingersoll Rand. Nuts that are torque prevailing have torque values.**
- **DO NOT overtighten fasteners or bolts. Overtightening may weaken fasteners. DO NOT reuse self-locking nuts.**

Torque Specifications Table

Bolt Dia.		Grade 5 Tightening Torque			
		Dry		Lubricated	
Inches	Metric	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm
1/4 - 20	M6X1	8	10	6	7
5/16 - 18	M8X1.25	17	23	13	18
3/8 - 16	M10X1.5	31	42	23	31
1/2 - 13	M12X1.75	76	81	57	61
5/8 - 11	M14X2	150	130	112	98

PRE-INSTALLATION CHECKLIST

- | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Is the proposed system location away from normal personnel traffic patterns? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 2. Will the operator be able to clearly see the load along its path of travel at all times? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 3. Is the location within easy and safe reach of the load receiving area? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 4. Do personnel and materials have clear access to and from the system? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 5. Will the facility structure and foundation support five times the combined weight of the system, loads and any attachments? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 6. Will the system conflict with utility supply lines, overhead electrical conduit or any utility that could represent a potential danger? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 7. Does the proposed location allow enough space for maximum load travel in the direction you propose? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 8. Is the proposed location in an area easily kept clean and free of obstruction? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 9. Does the proposed location and installation meet all code requirements? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |
| 10. Do the proposed I-Beams and their supports provide sufficient rating to support the system and load weights? | <input type="checkbox"/> YES | <input type="checkbox"/> NO |

If you have answered no to any of these questions, please copy and fax this checklist to Ingersoll Rand at 248-293-5800 for a free initial consultation.

The following should be adhered to during installation:

- All track suspension hardware and splices must be accessible for maintenance checks and inspection after installation.
- All bolted constructions must be completely tightened and torqued to specifications as shown in the Torque Specifications Table on page 10.

! DANGER

- **Check the installation area for conflicts with utility supply lines, overhead electrical conduit or any utility that could present potential danger to the system or personnel.**

! WARNING

- **Use extreme care when installing system and assemblies. Avoid distractions until each part of the system is securely attached.**

! CAUTION

- **The system support structure must be strong enough to support five times the weight of the rail system and maximum loads. Factors such as snow or standing water may decrease ratings when system is mounted to supports of a flat roof.**

NOTICE

- **Before starting installation, clear the workspace or set-up area of debris or obstructions. Always keep system workspace clear of obstructions, debris, spills and standing water.**

INSTALLATION

Prior to installing the rail system, carefully inspect each component for possible shipping damage.

To ensure safe and proper rail system installation make this manual available to the installer.

! WARNING

- **A falling load can cause injury or death. Before installing, refer to "SAFETY INFORMATION" section in Safety Information Manual.**

! CAUTION

- **Owners and users are advised to examine specific, local or other regulations, including American National Standards Institute and/or OSHA Regulations which may apply to a particular type of use of this product before installing or putting rail system to use.**

Load rating labels are installed on both sides of the bridges so they are clearly visible to the operator. The total weight of the suspended load must include all handling devices, positioner or hoist, hooks and associated equipment.

Make certain the rail system is properly installed. A little extra time and effort in so doing can contribute a lot toward preventing accidents and helping you get the best service possible.

Ensure the supporting member from which the rail system is suspended is strong enough to support the weight of the rail system plus the weight of a maximum rated load plus a generous factor of at least 500% of the combined weights.

Aluminum rails are available in lengths up to 28 ft (8.5 m) depending on model rail used. Steel rails are available in lengths up to 24 ft (7.3 m) depending on model rail used. For longer runways splice kits are used to connect rail sections. Check that joints are tight, rails are aligned laterally, longitudinally and level. Tighten splice bolts and locknuts, refer to Torque Specifications Table on page 10.

■ Positioning Overhead Supports

Refer to Dwg. MHP1998 on page 4.

When positioning overhead supports ensure that when mounted, runways and bridge, clearances are maintained. These clearances are 2 in. (51 mm) between runway ends and 3 in. (76 mm) between bridge and anything overhead.

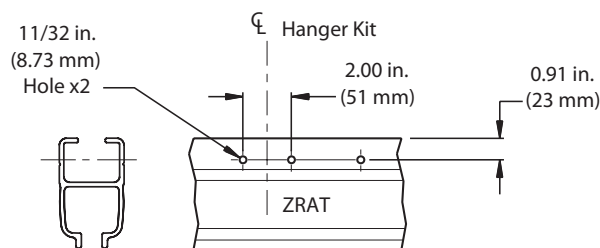
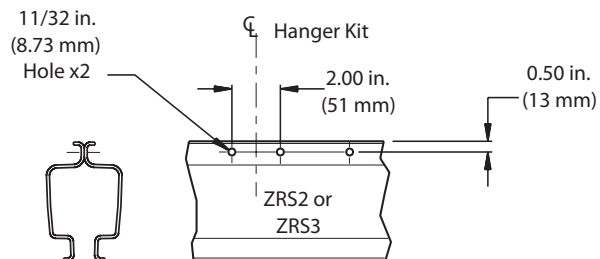
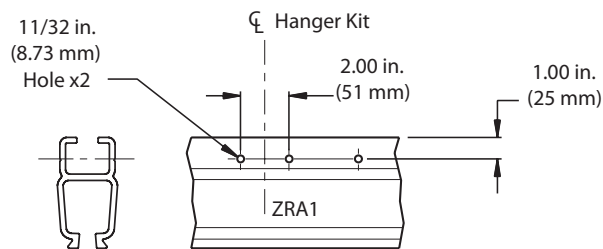
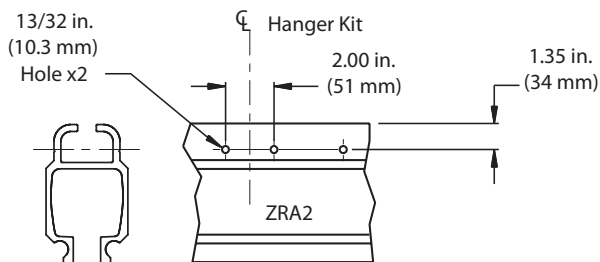
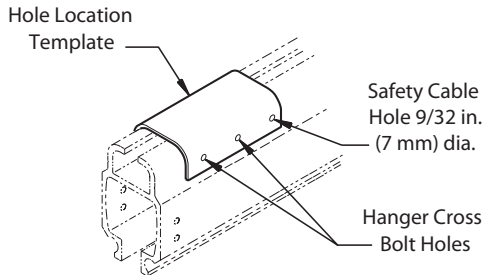
NOTICE

- **Consult a registered structural engineer for advice on ability of beams to carry the additional weight of the rail system and load.**

■ Hanger Spacing

Refer to Dwg. MHP2122 on page 5.

1. Evenly divide number of hanger kits between the number of runways that came with your system. This is dependent on the load intended for the system, refer to live load capacity tables on pages 9 through 13.
2. Minimum spacing for hangers is typically 4-18 ft (1-5 m) apart. Hangers should not be more than 1 ft (0.30 m) from either side of a spliced rail and 1 ft (0.30 m) from each end of rail.



(Dwg. MHP1723)

■ Hanger Assembly

Refer to Dwg. MHP1723 on page 12.

Aluminum rail systems include a template for drilling holes for runway suspension hardware and safety cables. For steel rail systems, use a hanger bracket to position holes for suspension hardware and locate a 0.28 in. (7 mm) safety cable hole 3 in. (76 mm) to the right or left of them.

1. Use a pin punch to mark the hanger mount bolt holes and safety cable hole on both sides of the rail.

NOTICE

- **Drilling rail from each side will provide easier bolt alignment and installation.**

2. Drill the safety cable hole with a 9/32 in. drill.
3. Drill the hanger bolt holes with an 11/32 or 13/32 in. drill, depending upon rail type. Refer to Dwg. MHP1723 on page 12.
4. Repeat Steps 1-3 for each hanger.
5. Install one hanger in the runway for each hanger point.
6. Align hangers with drilled holes. Install hanger bracket bolts and nuts and tighten to specifications.

■ Alignment

Refer to Dwg. MHP1613 on page 12.

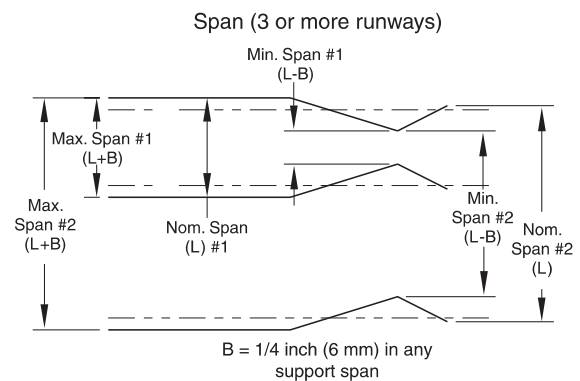
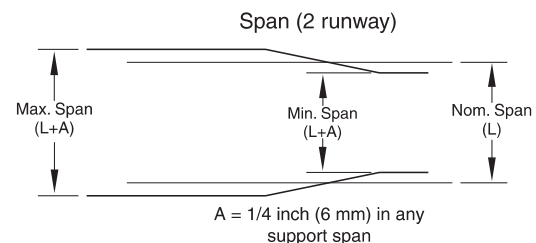
1. Place a level on each runway between hangers and level runways.
2. Place a straight piece of material between runways and level runways with each other. *In most applications an empty rail section may be used as a guide. If using a laser to level the system, use the top outside edge of the rail channel as your guide. The swivels serve as the adjusting mechanism.*

Ingersoll Rand Rail Systems must be installed level and parallel as described in these instructions.

! WARNING

- **Failure to comply with these specifications may void the warranty and can result in accelerated components wear and possibly component failure.**

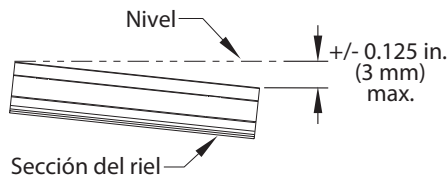
1. **Longitudinal levelling:** Systems with multiple runways and single rail systems shall be level to within 0.25 in. (6 mm) in overall length. The maximum rate of change shall be no more than 0.125 in. (3 mm) on 20 ft (6 m) centers.



(Dwg. MHP1613)

2. **Elevation (runway to runway):** Bridge systems shall be level to within 0.25 in. (6 mm) in span of the bridge. The maximum rate of change shall be no more than 0.125 in. (3 mm) on 20 ft (6 m) rail centers.

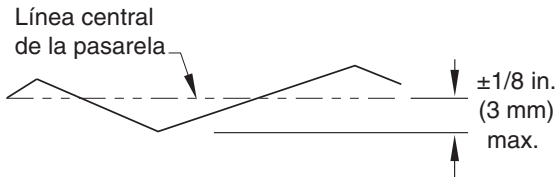
Tolerancia del nivel en la pasarela



(Dwg. MHP2283)

3. **Centering runway to runway:** Shall be within 0.1875 in. (4 mm) in overall length of the system. The maximum rate of change shall be no more than 0.125 in. (3 mm) on 20 ft (6 m) rail centers.

Rectitud de la pasarela



(Dwg. MHP1711)

4. **Centering for a single rail:** Systems which are parallel to a conveyor or work station shall be centered to the parallel delivery system to within ± 0.50 in. (12 mm) in overall length of the monorail system. The maximum rate of change shall be no more than 0.125 in. (3 mm) on 20 ft (6 m) centers.

■ Suspending Runway Sections

⚠ WARNING

- **Do not lean on or use Overhead Rail System as a support or balance when installing the system.**

■ Rigid and Block Standard Hangers

NOTICE

- **Before installing these hanger types, rails must be leveled prior to drilling holes.**

Rigid Mount Hanger

Refer to Dwg. MHP1533 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Align runway beam with I-Beam.
2. Place beam toe clamp (2) over both sides of I-Beam.
3. Install suspension plate assembly (5) in runway rail.
4. Secure with locknuts (1).
5. Tighten to specifications. Refer to "Torque Specifications Table" on page 10.
6. Install safety cable kit (342). Refer to "Safety Cable" section on page 14.

Block Mount Hanger

Refer to Dwg. MHP1533 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Drill holes for rail hanger (6) in beam. Use rail hanger as template for hole placement. Refer to Dwg. MHP1723 on page 12.
2. Install rail hanger (6) using capscrew (7) and locknuts (11).
3. Tighten to specifications, refer to "Torque Specifications Table" on page 10.
4. Install suspension rail bracket (9) to runway rail and secure using capscrews (10) and locknut (16).

5. Align rail hanger (6) in center of suspension rail bracket (9) and secure using capscrews (8) and locknut (11).
6. Install safety cable kit (342). Refer to "Safety Cable" section on page 14.

■ Beam Hangers

NOTICE

- **Before installing these hanger types, rails must be leveled prior to drilling holes.**

Refer to Dwg. MHP1724 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Drill holes for rail hanger (6) in runway beam. Use rail hanger as template for hole placement. Refer to Dwg. MHP1723 on page 12.
2. Place beam toe clamps (2) over both sides of I-Beam.
3. Install beam clamp (3) and beam clamp hanger plate (4) using capscrews (12), washers (5) and locknuts (1) to I-Beam and beam toe clamps (2).
4. Install rail hanger (6) to beam clamp hanger plate (4) using capscrews (7) and locknuts (11).
5. Install suspension rail bracket (9) to runway rail and secure using capscrews (10) and locknuts (16).
6. Align rail hanger (6) in center of suspension rail bracket (9) and secure using capscrews (8) and locknuts (11).
7. Install safety cable kit (342). Refer to "Safety Cable" section on page 14.

■ Close and Adjustable Hangers

Close Hanger

Refer to Dwg. MHP1726 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Turn beam toe clamps (2) away from center of I-Beam overlapping each end of wide or standard flange beam clamp (3).
2. Install mounting screw (44) through center hole in beam clamp (3).
3. Press beam clamp assembly to the underside of I-Beam. Rotate toe clamps on I-Beam to provide maximum amount of support for the system.
4. Tighten nuts (1) on top of beam toe clamps (2), to square washer (5) and capscrews (12).
5. Install clevis (28) on mounting screw (44).
6. Drill hole approximately 3/16 in. (4.76 mm) through capscrew and clevis using clevis hole as template.
7. Install capscrew and nut assembly (42) through clevis (28) and mounting screw (44).
8. Install suspension rail bracket (9) to runway using capscrews (10) and nuts (16).
9. Install clevis between bracket (9) and secure with capscrew (8) and nut (11).

Adjustable Hanger

Refer to Dwg. MHP1548 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Turn beam toe clamps (2) away from center of I-Beam overlapping each end of wide or standard flange beam clamp (3).
2. Press beam clamp assembly to the underside of I-Beam. Rotate toe clamps on I-Beam to provide maximum amount of support for the system.
3. Tighten nuts (1) on top of beam toe clamps (2), to capscrews (12).

4. Install capscrew (18) through center of adjustment block (19).
5. Depending upon hanger kit used, attach adjustment block with capscrews (7) and nuts (11) to wide or standard flange beam clamp hanger plate (4).
6. Install brackets (22) on capscrew (18) and insert in clevis (28).
7. Drill hole approximately 3/16 in. (4.76 mm) through capscrew and clevis using clevis pin hole as template.
8. Install pin (42) through clevis (28) and capscrew.
9. Install suspension rail bracket (9) to runway using capscrews (10) and nuts (16).
10. Install clevis between bracket (9) and secure with capscrew (8) and nut (11).

■ Adjustable Hanger Cross Brace

Refer to Dwg. MHP1650 in Parts Information Manual Form 16600462.

Note: Cross braces should be used when hanger meets or exceeds 24 in. (610 mm) in length.

1. Drill 3/16 in. (4.76 mm) through hole in clevis (28). This hole will be used later to drill through mounting screw (18) and (44).
2. Install nut (21) to each end of threaded rod (24). Thread nut completely to allow for adjustment.
3. Install threaded rod (24) into connectors (22).
4. Install nut (21) to secure it to connector.
5. Install hanger bracket (20) to beam clamp assembly.
6. Install beam clamp assembly (77) to I-Beam.
7. Insert threaded rod (24) into beam clamp.
8. A 45° angle must be maintained between the hanger brace and threaded rod to provide the proper support.
9. Install second nut (21) secure to threaded rod.
10. Tighten nuts on threaded rod to specifications. Refer to "Torque Specifications Table" on page 10.

NOTICE

- Check runway alignment to ensure cross bracing does not bend or deflect the hanger assembly adjustment rod.

11. Adjust cross brace threaded rod (24) length to remove any deflection.
12. After installation drill 3/16 in. (4.76 mm) through hole in clevis (28) and capscrew (18).
13. Install capscrew and nut assembly (43).

■ Splicing Runway Sections

Refer to Dwg. MHP1562 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Install capscrews (49) or (50) through mounting lugs on side of runways.
2. Tighten mounting lug capscrews and nuts (16) or (50). Refer to "Torque Specifications Table" on page 10.

■ Safety Cable

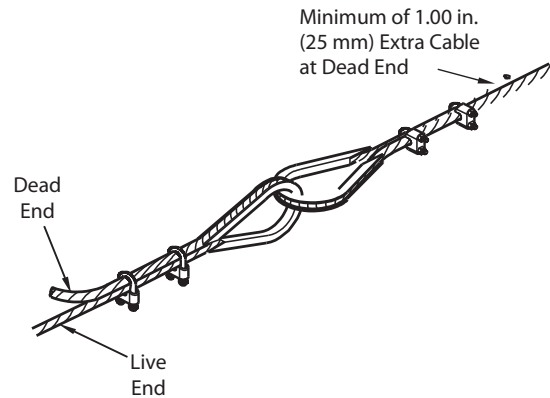
After the suspension hardware is properly attached and securely bolted into place, safety cables **must** be installed.

Refer to Dwg. MHP1999 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Route wire rope (13) through hole in rail and around the cross header. Use two thimbles to make interlocked connection and route wire rope around thimbles (14), then apply first clamp (15) 1 in. (25 mm) from the dead end of the wire rope.

WARNING

- Loop end of wire rope clamp must go around dead end not live part of wire rope. Refer to Dwg. MHP2224.



(Dwg. MHP2224)

2. Snug nuts, but do not tighten. Apply second clamp (15) adjacent to thimble. Snug nuts, but do not tighten. For maximum holding power they should be installed six to seven times the diameter of the wire rope apart.
3. Take up slack by applying tension to the thimble and wire rope, then tighten all nuts to 15 ft-lb (21 Nm) torque. Safety cables must be installed to allow free movement of hanger kit, yet provide minimum free drop of components if primary support should fail. **Wire rope must pass through hole in rail 9/32 in. (7 mm) dia.**

■ Inspection Gate Installation

CAUTION

- One rail hanger assembly must be installed within 1 foot on each side of the inspection gate, for all rail types.

NOTICE

- Drilling rail from each side will provide easier capscrew alignment and installation.
- Ensure inspection gate will open or move freely between rail sections.

■ ZRAT, ZRA1 and ZRA2 Rail

Refer to Dwg. MHP2284 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Install suspension bracket to rail section. Use rail-drilling template to locate hole position; align center of template with the end of the rail section.

NOTICE

- Drilling rail from each side will provide easier bolt alignment and installation.
2. Repeat above step for connecting rail section.
 3. Install suspension bracket (140) to each rail section. Use capscrew (10) and locknut (11).
 4. Install inspection gate (145). Use capscrew (10) and locknut (11).
 5. Install connecting rail section.
 6. Install capscrew (10) and locknut (11) to inspection gate.

NOTICE

- **Ensure the inspection gate will move freely between rail sections.**

7. Install splice bolt kit (339) to secure both ends of the inspection gate.

■ ZRS2 and ZRS3 Rail

Refer to Dwg. MHP1562 and MHP2284 in Parts Information Manual Form 16600462.

CAUTION

- **One rail hanger assembly must be installed within 1 foot of each side of the inspection gate.**

1. Align inspection gate with end of rail section.
2. Install capscrew (50) and locknut (51) to upper lug.
3. Install connecting rail section.
4. Install capscrew (50) and locknut (51) to upper lug.

NOTICE

- **Ensure the inspection gate will move freely between rail sections.**

5. Install capscrew (50) and locknut (51) to lower lugs of inspection gate and rail.

■ Bridge to Runway Sections

1. Lift bridge to runway height.
2. Align bridge end trucks with runway sections.
3. Slide bridge and festooning into runway sections.
4. Immediately install runway end stops at the end of each runway.

■ End and Redundant Stops

Refer to Dwg. MHP1554 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Install a redundant end stop (48) and align with second set of holes from end of the runway.
2. Install capscrews (46) and locknut (17). Tighten only when rail system is fully assembled. Tighten until locknut (17) contacts rail surface.
3. Install an end stop (47) and align with first set of holes from end of runway.

■ Air System

Most rail systems will require an air supply which is clean and free from water, water vapor and oil. 6.9 bar/690 kPa (100 psi) at the handling device is normally required to provide rated capacity. Do not exceed 6.9 bar/690kPa (100 psi).

NOTICE

- **Do not use an air line lubricator of any kind. Oil may damage internal components.**

Check rail system manufacturer's specifications for correct air supply requirements.

1. Install air system as described in "INSTALLATION" section on page 11.
2. Connect air supply to handling device.
3. Turn on air supply and check system for leaks.
4. Operate handling device.

Refer to "AIR SUPPLY PARTS LIST" in Parts Information Manual Form 16600462 for air supply kits.

■ Air System Installation

Refer to Dwg. MHP1535 in Parts Information Manual Form 16600462.

Runway

1. Assemble swivel compression fittings (108) to pre-coiled hose (109).
2. Install hose fittings (111) to each end of rubber hose (112).
3. Install adapter fitting (115) to one end of fitting (111).
4. Connect adapter (110) to one end of pre-coiled hose (109).
5. Align bracket (120) with each end of rail.
6. Determine which side of bracket to install filter/regulator (102). Regulator should be installed at the column or wall side of bracket.
7. Install filter/regulator (102) to bracket (120).
8. Install elbow fitting (107) to bracket (120).
9. Install eyebolt and nut assemblies (125) to brackets (120). The eye portion of the bolts will face each other when brackets are installed.
10. Install thimble (124) to eyebolt (125).
11. Thread cable (123) through the center of pre-coiled hose (109).
12. Thread cable (123) through the eyebolt (125) and thimble (124).
13. Install clamps (122) to cable (123). Do not tighten, rather snug the bolts so cable will not slip through clamp.
14. Install brackets (120) to top of rail with the eyebolts toward each other, using bolts (117), lockwashers (118), washers (119) and plates (121).
15. Tighten clamps (122) at one end of cable.
16. At opposite end of cable thread excess cable through clamps increasing tension until cable supports the weight of precoiled hose.
17. Tighten clamp (122).
18. Connect adapter fitting (115) to lifting unit inlet.
19. Rotate shut off valve to the closed position.
20. Connect plant air supply or column air supply to regulator (102) inlet.

NOTICE

- **Do not open shutoff until all equipment is installed.**

21. Rotate shutoff valve to open position.
22. Adjust regulator to 100 psi (6.9 bar).

Bridge

1. Install elbow fitting (107), adapter fitting (110) and hose end fitting (111) to one end of hose (112).
2. Install hose (112) with fittings to stanchion bracket (106). Run end of hose through rail drill hole adequate for hose size pull through.
3. Install fittings (110), (109) and (107) to hose end.
4. Install hose end with fittings to bracket (120).
5. Install fitting (107) to other side of bracket (120).
6. Install precoil fitting to both sides of precoil hose (109).
7. Install one end of precoil hose to fitting (107).

■ Electrification System

1. Install electrification system, as described in "INSTALLATION" section on page 11.
2. Connect electrical power supply to handling device.
3. Turn on power.
4. Operate handling device.

Refer to "ELECTRIFICATION PARTS LIST" in Parts Information Manual Form 16600462 for electrification kits.

■ Electrification System Installation

Refer to Dwg. MHP1538 in Parts Information Manual Form 16600462.

1. Align bracket (120) with each end of rail.
2. Determine which side of bracket to install the anchor bracket (136). Anchor bracket must be installed closest to pivot or wall end.
3. Install eyebolt and nut assemblies (125) to brackets (120). Eye portion of bolts will face each other when brackets are installed.
4. Install thimble (124) to eyebolt (125).
5. Thread cable trolleys (134) and towing trolley (130) onto cable (123). Ensure towing trolley is nearest the handling device. Wheels of towing trolley sit below cable.
6. Thread cable (123) through eyebolt (125) and thimble (124).
7. Install clamps (122) to cable (123). Do not tighten, rather snug the capscrews so cable will not slip through clamp.
8. Install brackets (120) to top of boom with the eyebolts toward each other, using capscrews (117), lockwashers (118), washers (119) and plates (121).
9. Tighten clamps at one end of cable.
10. At opposite end of cable thread excess cable through clamps increasing tension until cable can support the weight of the trolleys and electrical cable.
11. Tighten clamp (122).
12. Connect electrical supply and test handling device.

■ Final Adjustment Check

1. Runway and bridge sections must be level within 1/8 in. (3 mm) throughout entire span.
2. Runway to runway elevation must be within 1/4 in. (6 mm) throughout the length of the rail sections.
3. Centering runway to runway must be within 1/2 in. (13 mm). Runways must be straight, parallel and at the same elevation.
4. Height difference tolerance between rail sections and suspension points should not exceed + or - 5/16 in. (8 mm).
5. Longitudinal levelling: Overall length 1/4 in. (6 mm) maximum. Rate of change for lengths over a 20 ft (6 m) center 1/8 in. (3 mm) maximum.
6. Elevation for multiple runways: Overall length 1/4 in. (6 mm) maximum. Rate of change for lengths over a 20 ft (6 m) center 1/8 in. (3 mm) maximum.
7. Centering monorail systems: Overall length 1/2 in. (13 mm) maximum. Rate of change for lengths over a 20 ft (6 m) center 1/8 in. (3 mm) maximum.

⚠ CAUTION

- **The Overhead Rail System is designed to operate with a minimum of effort. If rails and bridge are not level to specification, unsecured loads may move to the lower end of the rail or bridge when unattended.**

■ Trolleys

⚠ WARNING

- **Check runways and bridges are level, prior to installing trucks and trolleys. Trucks and trolleys may roll out of the channel if end stops are not in place. Stay clear of the ends of all runway and bridge sections until end stops are in place.**
1. Remove one end stop and redundant end stop from one end of the bridge.
 2. Determine correct trolley locations on bridge to allow maximum use of bridge and ease of supply connection to festooning trolleys. Refer to "Air and Electrification System Installation" on page 15.
 3. Install hoist or positioner. Refer to applicable installation manual.
 4. Install festooning, positioner or hoist and load trolleys into bridge.
 5. Reinstall bridge end stop and redundant end stop.
 6. Install end stop and redundant end stop, capscrews and locknuts and tighten to specifications. Refer to "Torque Specifications Table" on page 10.

■ Testing

Prior to initial use, all new, altered or repaired Z Rails shall be tested to ensure proper operation.

■ Installation Test

Step 1

Verify that rail systems, hoist, positioner or handling device move freely throughout entire intended work space without binding.

Step 2

Lift a test load **while standing clear of the system**. This load should be 1/4 the maximum load. Notice any problems that may occur while lifting this load. Repeat step 1 with this load. At each testing step, correct any problems that may occur while testing system, and retest if necessary before continuing to the next step.

Step 3

Repeat steps 1 and 2, lifting the maximum rated load. Correct any problems that may occur while lifting this load, and retest if necessary before putting system into service. If you encounter a problem you do not know how to correct, call your nearest **Ingersoll Rand** office or distributor.

INSTALLATION CHECKLIST

Ingersoll Rand Installation Checklist
for the I-Beam suspended Overhead Rail System

BEFORE LIFTING ANY LOAD VERIFY INSTALLATION!

AT EACH STEP IN THE TESTING PROCESS CHECK THE ITEMS BELOW.

This form may be copied and used as a permanent record.

- Is support structure for the I-Beams capable of supporting five times the combined weight of the I-Beams, the Overhead Rail System and anticipated loads?
- Are I-Beams capable of suspending five times the combined weight of the system and anticipated loads?
- Are I-Beam clamps securely anchored to the beams?
- Are I-Beam clamp wedges aligned correctly and securely fastened down?
- Are the bolts in the hanger assemblies tight and securely fastened down?
- Are all safety cables installed and fastened correctly?
- Are threaded rods straight?
- Do end trucks sit straight in the rail channels?
- Do the festooning trolleys and the air hose or electrical arrangement, along the runway and bridge, move freely without binding or interference?
- Are the runways and bridge straight and level to specifications?
- Do truck and trolley wheels roll freely?
- Does hoist or positioner move freely throughout the complete range of movement without binding or interference?
- Are fasteners on rail splices correctly torqued, and are they aligned and straight?
- Is hoist or positioner secure, and is the connector holding correctly?
- Is any part, sub-assembly or main assembly of the hoist or positioner damaged, broken, bent, or twisted?
- Does any part show signs of undue stress or loading?
- Are end stops installed?
- Are all fasteners secure and correctly torqued?

Notes: _____

If you have any questions regarding the items on the checklist or are experiencing problems or difficulty in any testing process, please copy and fax this checklist to Ingersoll Rand at 248-293-5800 for consultation.

**When all items on the Installation Checklist have been verified
proceed with "TESTING THE INSTALLATION."**

TESTING THE INSTALLATION

WARNING

- **Never lift a test load while standing under or in close proximity to the lifting device, bridge rail or connected assemblies.**

CAUTION

- **During the testing procedure clear all personnel from the area.**
 - **If any problems occur during the testing process, immediately lower the load. Remove the tension from the lifting devices, then correct the problems.**
 - **Limit access to the system to the personnel who have read this manual and are authorized in the installation, operation, maintenance and/or repair of the system.**
1. Before testing processes are initiated clear all unauthorized personnel from the installation site.
 2. All personnel in the testing area should wear appropriate safety equipment while testing procedures are in progress.
 3. Use the inspection checklist provided to prevent overlooking a potential hazard.

Step 1

Check to see that bridge, hoist and/or positioner move freely throughout the entire intended work space without binding or interference.

Step 2

Lift a test load **while standing clear of the system**. This load should be 1/4 the maximum load. Notice any problems that may occur while lifting this load. Repeat Step 1. At each testing step, correct any problems that may occur while testing the system, and retest if necessary before continuing to the next step. If you encounter a problem you do not know how to correct, call your nearest **Ingersoll Rand** office or distributor.

Step 3

Repeat Steps 1 and 2, lifting the maximum rated load. Correct any problems that may occur while lifting this load, and retest if necessary before putting the system into service. If you encounter a problem you do not know how to correct, call your nearest **Ingersoll Rand** office or distributor.

After successfully lifting and maintaining the maximum load rate and completing the testing procedure, the system is ready to operate.

GENERAL INSPECTION

The **Ingersoll Rand** Overhead Rail System requires a visual inspection before each shift, and a thorough inspection at least every six months. The Inspection Record form on page 4 of Maintenance Information Manual (16600470) can be copied and maintained in your files for future reference. If problems are found ensure corrective procedures are completed prior to continuing rail system operation.

1. Keep proper records of the date, time and personnel responsible for each inspection.
2. Visually examine the system for wear or abrasion due to movement or motion.
3. Check to see if any parts show signs of excessive wear or damage.
4. Check rail system adjustment. Verify alignment and level to specifications.
5. Inspect all load bearing devices including clamps, swivels, brackets, bolts and nutplates for wear or fatigue due to system use.
6. Check all end stops or rail attachments for damage in the areas around capscrews.
7. Inspect all runway and bridge assemblies for ridges caused by wear. If ridges are apparent, the rail section must be replaced.
8. Inspect all truck and trolley assemblies for worn guide wheels and bearings.
9. Inspect all threaded items and replace those with damaged threads.
10. Check to see if any minor parts show signs of wear, overloading or undue stress.
11. Inspect all disassembled parts to determine their fitness for continued use.
12. Check hoist or positioner and the bracket that secures it to the trolley. Follow manufacturers' manuals and inspection procedures for these devices.
13. Do not reuse locknuts.

If you have any questions or experience problems or difficulty in the inspection process, please copy and fax your completed Inspection Record (page 19) to Ingersoll Rand at 248-293-5800 for consultation.

LUBRICATION

The **Ingersoll Rand** Rail System has been designed to require minimal lubrication. The runways and bridges require no lubrication; although some attachments do require lubrication.

Whenever a Rail System is disassembled for overhaul or replacement of parts, lubricate as follows:

1. Lubricate the hook and hook latch pivot points on lifting device. Hook and latch should swivel/pivot freely.
2. Lubricate eye bolts, end truck pivots and guide roller pins.
3. Use **Ingersoll Rand** LUBRI-LINK-GREEN® or a SAE 50 to 90 EP oil.

■ Trolley and Trucks

Trolley wheels have anti-friction bearings which are lubricated for life and only require replacement under extreme conditions. If these wheels must be replaced, they can be ordered separately.

RELATED DOCUMENTS

Overhead Rail System Safety Information Manual 16600454.
Overhead Rail System Maintenance Information Manual 16600470.
Overhead Rail System Parts Information Manual 16600462.

GENERAL INFORMATION

The original language of the manual is English.
Refer all communications to the nearest **Ingersoll Rand** office or Distributor.

Número de orden del sistema: _____

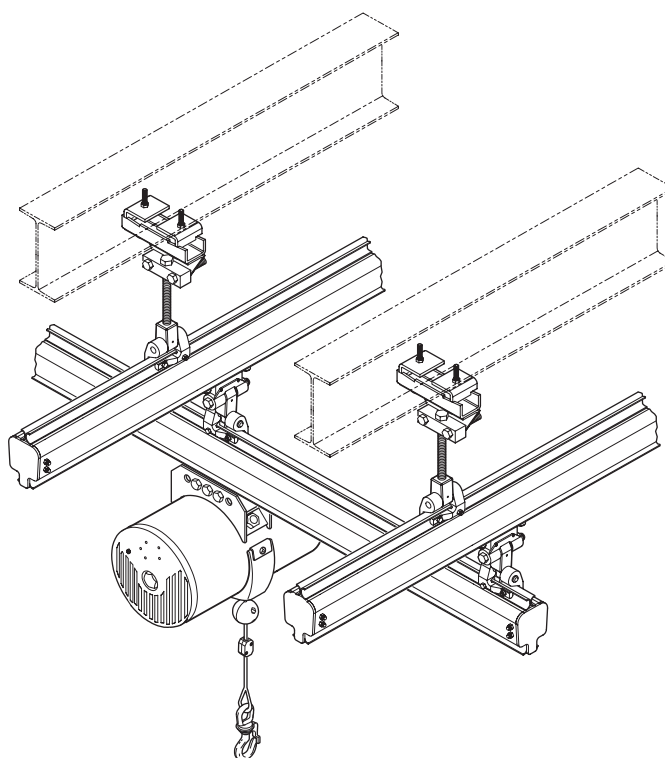
Números de los dibujos de la instalación: _____

Fecha de instalación: _____

Ubicación: _____

Aplicación: _____

Sistema de riel suspendido estándar de acero



(Plano MHP1540)

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

Utilice, inspeccione y mantenga siempre este sistema de rail de acuerdo con los códigos y regulaciones de seguridad aplicables.

Consulte el manual de información de seguridad del producto para sistemas de rail, formulario 16600454..

Nota: Cuando lea las instrucciones, consulte los diagramas explotados en los manuales de información de las piezas, siempre que pueda (ver Documentación relacionada para consultar los números de formulario).

Los manuales pueden descargarse en www.irtools.com

INTRODUCCIÓN

El sistema de riel suspendido Z Rail ofrece una amplia variedad de movimientos para transportar y colocar cargas. Se trata de un equipo muy útil que permite manejar cargas en menos tiempo y con una mayor eficacia. Se recomienda que consulte detalladamente las cuestiones y requisitos de seguridad que figuran en este manual. Utilícelos en la instalación y en el funcionamiento diario del sistema y disfrutará de muchos años de funcionamiento sin problemas.

Este manual ofrece la información necesario para los sistemas de rieles **Ingersoll Rand**.

Si bien su enfoque no puede estar completo a menos que se dirija a un sistema específico en un entorno específico, ofrece al instalador y al operador una imagen más clara de los sistemas que pueden montarse con el equipamiento y los accesorios de **Ingersoll Rand**.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL SISTEMA DE RIEL

El sistema de rieles **Ingersoll Rand** puede ser establecido a la medida o por módulos para que usted mismo pueda instalarlo de forma rápida y fácil. El sistema no tiene soldaduras y se alinea por sí mismo con una capacidad de perno completo y todas las juntas de empalme. Las vigas de puente y riel se cortan en fábrica por medio de sierra de forma cuadrada hasta obtener la longitud requerida, de forma que todas las juntas de riel se nivelen una vez completada la instalación.

El sistema de ZRS Rail se encuentra disponible en dos tamaños distintos y se fabrica a partir de acero laminado prerrevestido para mejorar la lisura y el funcionamiento silencioso. ZRS2 también se encuentra disponible con rieles curvados.

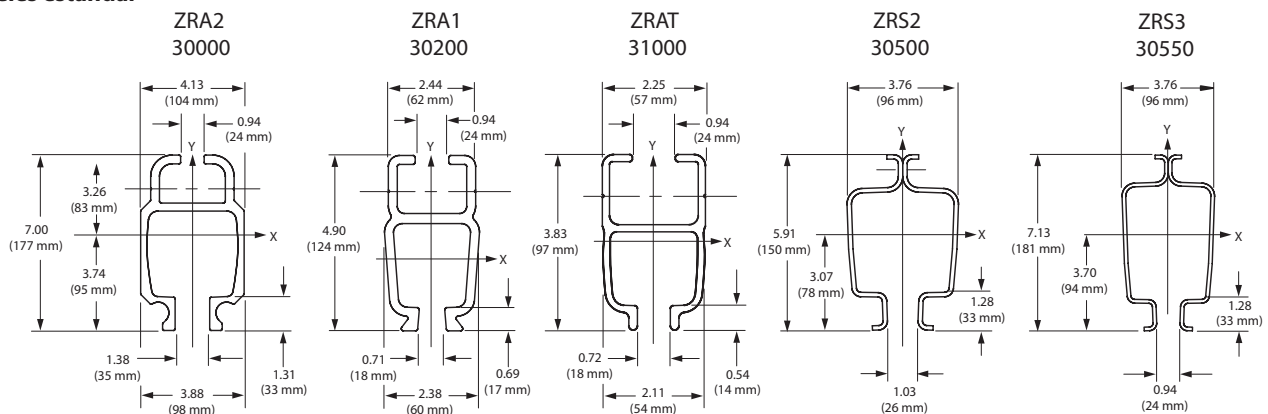
El sistema ZRA Rail se encuentra disponible en tres tamaños distintos y se fabrica a partir de una aleación de aluminio de alta resistencia. ZRA1 también se encuentra disponible con rieles curvados.

Los rieles de pista están suspendidos desde la estructura de construcción existente o desde las estructuras de soporte libres. Los puentes se suspenden desde pasarelas y transportan un elevador, equilibrador, terminal de agarre u otro dispositivo de colocación.

Los carros de ambos sistemas de rieles están equipados con ruedas suaves de acetalresina que resisten el aplanamiento y tienen cojinetes de bola sellados y rodillos de guía laterales. El hardware de suspensión del raíl tiene una construcción de barra del colgador de bola y junta que permite que el raíl se balancee para disminuir el esfuerzo del puente. Los cables de seguridad se utilizan en todos los puntos de suspensión (si se requiere).

SECCIONES DE RIEL

Rieles estándar

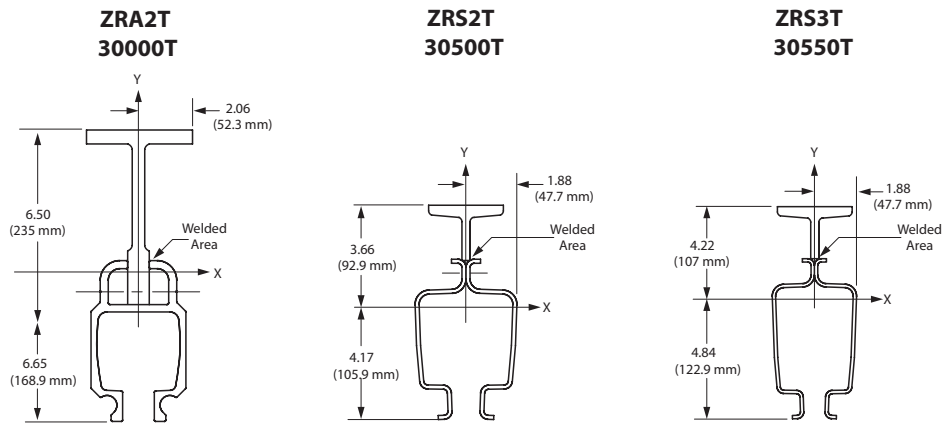


(Plano MHP1913)

Tabla 1

N.º de pieza	Tipo de riel	Material	Peso por metro		Altura vertical	
			libra	kilo	pulgada	milímetro
30000	ZRA2	Aluminio	7.60	3.45	7.00	177
30200	ZRA1	Aluminio	4.10	1.86	4.90	124
31000	ZRAT	Aluminio	2.15	0.97	3.83	97
30500	ZRS2	Acero	8.00	3.60	5.91	150
30550	ZRS3	Acero	8.90	4.00	7.13	181

Rieles posteriores reforzados



(Plano MHP2151)

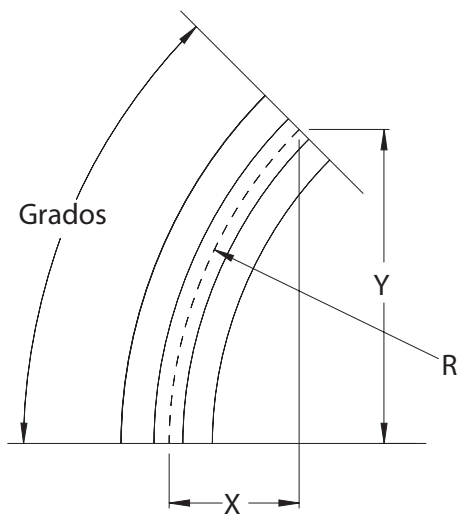
Tabla 2

N.º de pieza	Tipo de riel	Material	Peso por metro		Altura vertical	
			libra	kilo	pulgada	milimetro
30000T	ZRA2	Aluminio	14.96	6.78	13.00	330
30500T	ZRS2	Acero	11.62	5.27	7.83	198.8
30550T	ZRS3	Acero	12.52	5.68	9.20	233.6

* Los rieles posteriores reforzados no se encuentran disponibles en ZRAT o ZRA1.

** Las secciones de riel no se muestran a escala real.

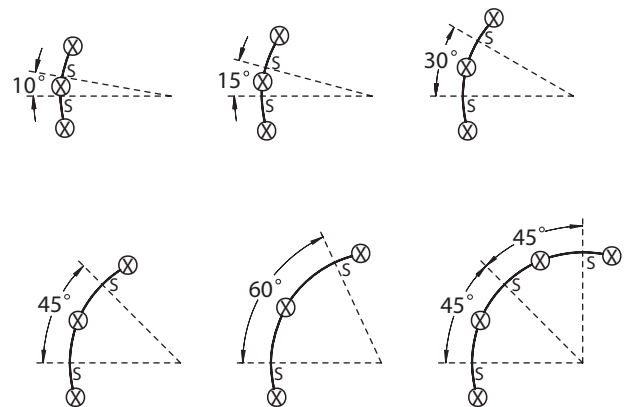
Rieles curvados



(Plano MHP2202)

Diagrama de los puntos de suspensión de un riel curvo

S = Empalmes
X = Puntos de suspensión



(Plano MHP2201)

Tabla 3

Tipo de riel	Grados	N.º de pieza	Dimensión X		Dimensión Y		Peso por metro	
			pulgadas	metros	lb	metros	lb	kg
ZRA1 R = 36 pulg. (914 mm)	15	30254	1.2	30.5	9.3	236.2	3.2	1.45
	30	30255	4.8	121.9	18.0	457.2	6.2	2.8
	45	30256	10.5	266.7	25.6	650.2	9.3	4.2
	60	30257	18.0	457.2	31.2	792.5	12.4	5.6
	90	30258	36.0	914.4	36.0	914.4	18.6	8.4
ZRS2 R = 60 pulg. (1524 mm)	10	30567	0.9	22.9	10.4	264.2	6.9	3.1
	15	30569	2.0	50.8	15.5	393.7	10.4	4.7
	30	30571	8.0	203.2	30.0	762.0	20.9	9.5
	45	30573	17.7	449.6	42.4	1077	31.4	14.2

* Consulte el plano MHP2202 en la página 3.

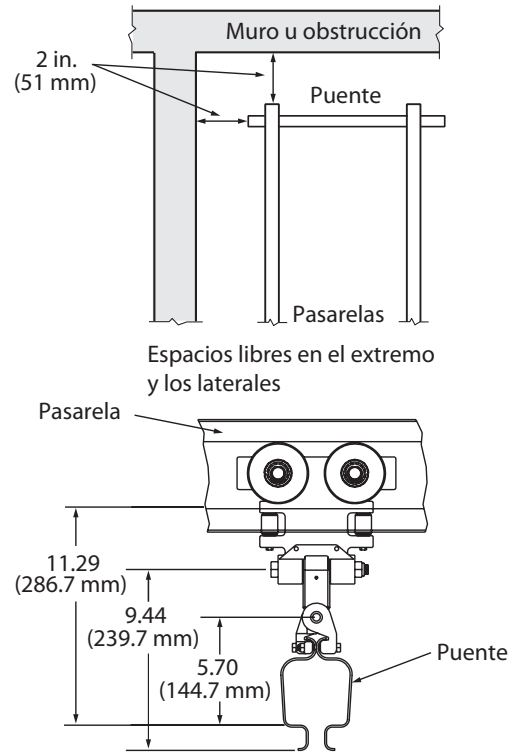
REQUISITOS DE ESPACIO

Tómese el tiempo necesario para seleccionar la mejor ubicación de instalación para gozar del máximo rendimiento de las capacidades del sistema. Al determinar una ubicación apropiada con valores adecuados para admitir el sistema y las cargas respectivas, tenga en cuenta que factores como la nieve o el agua estancada pueden reducir los valores durante el montaje del sistema en los soportes de una c. Asegúrese de que siempre se disponga del espacio adecuado, lejos del sistema y los accesorios, para no dificultar el tránsito de personas y equipos en la zona. Asegúrese de que se dispone en todo momento de la distancia adecuada para la altura de cargas transportadas y el espacio de trabajo requerido. Para garantizar una óptima vida útil del sistema, instálelo en un recinto cerrado o protegido para reducir la exposición a la intemperie.

Defina visualmente la ubicación de instalación del sistema trazando las pasarelas y los puentes en el suelo del espacio de trabajo, o delimitando el emplazamiento de pasarela o puente propuesto en el suelo con cinta adhesiva. Esta maqueta le permitirá desplazarse por la ruta de carga y la trayectoria propuestas.

Consulte los planos MHP1913 en la página 2 y MHP1998 en la página 4.

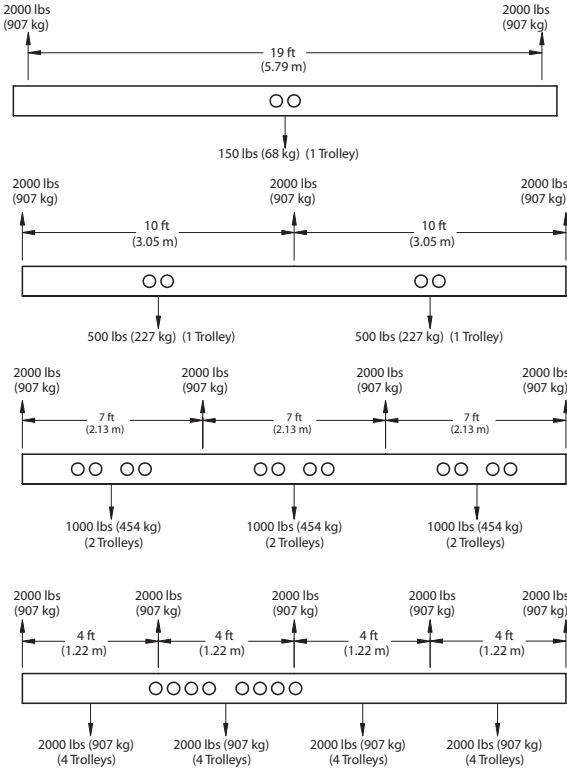
El espacio libre mural final y lateral se establecerá a la misma distancia para todos los sistemas de riel que se describen en este manual. La distancia entre la pasarela y el puente puede variar en función del tipo de riel, gancho o carro que se va a utilizar.



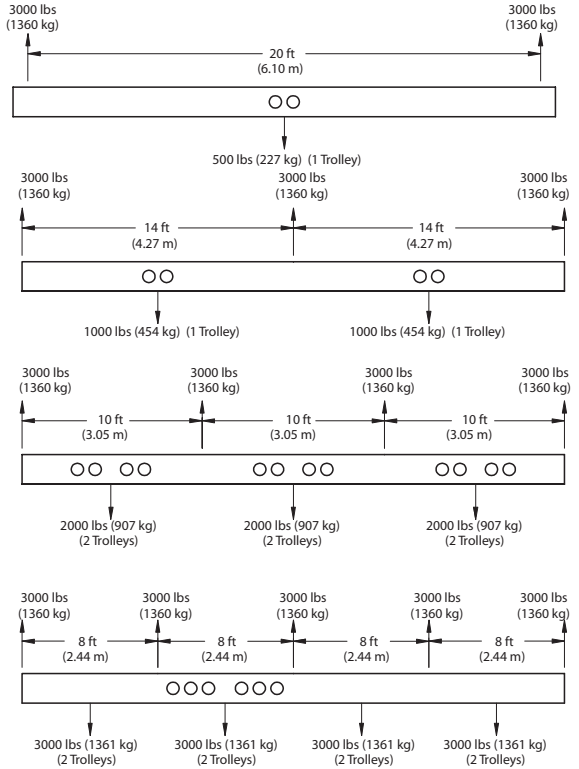
Espacio libre habitual entre la pasarela y el puente.
El espacio libre varía en función del tipo de carro y de riel.
(Plano MHP1998)

CAPACIDADES DE CARGA

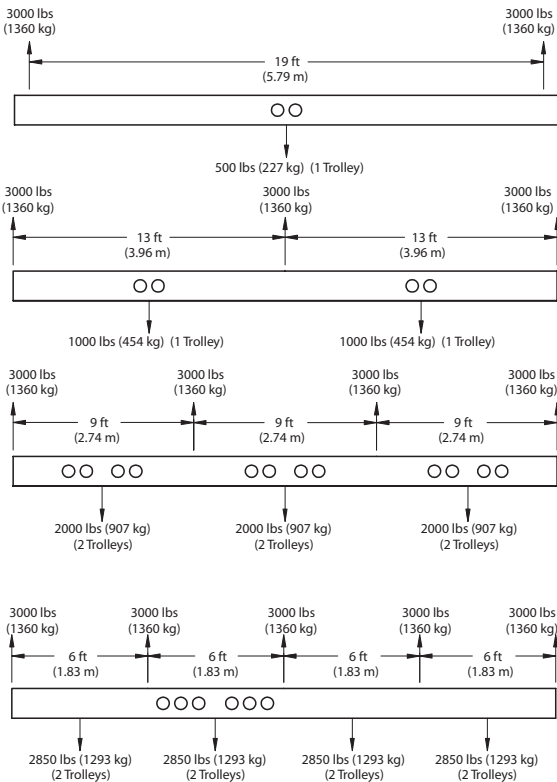
ZRA1



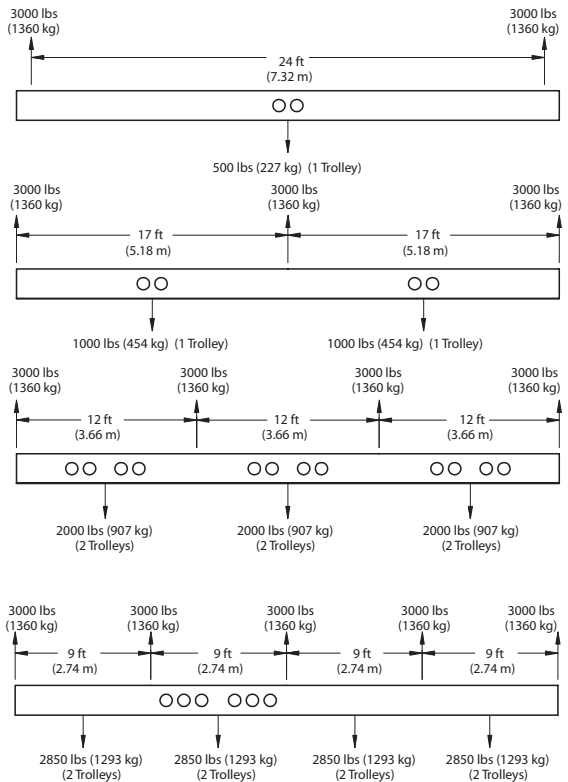
ZRA2



ZRS2



ZRS3



(Plano MHP212)

Nota: Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre los rieles ZRA2T, ZRS2T, ZRS3T y ZRSS. Consulte en las páginas 6 a 10 los cuadros de capacidades de carga.

CAPACIDADES DE CARGA (CONTINUACIÓN)

N.º de pieza 31000/ZRAT - Deflexiones de carga variable

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.70	0.089	2.20	0.080	2.00	877	398	836	379	766	347
5	60	1.52	1524.0	0.13	3.40	0.11	2.80	0.100	2.50	654	297	535	243	490	222
6	72	1.83	1828.8	0.16	4.10	0.13	3.30	0.120	3.00	454	206	371	168	340	154
7	84	2.13	2133.6	0.19	4.70	0.15	3.90	0.140	3.60	334	151	273	124	250	113
8	96	2.44	2438.4	0.21	5.40	0.17	4.40	0.160	4.10	255	116	209	95	192	87
9	108	2.74	2743.2	0.24	6.10	0.20	5.00	0.180	4.60	202	92	165	75	151	69
10	120	3.05	3048.0	0.27	6.80	0.22	5.50	0.200	5.10	163	74	134	61	123	56
11	132	3.35	3352.8	0.29	7.50	0.24	6.10	0.220	5.60	135	61	111	50	101	46
12	144	3.66	3657.6	0.32	8.10	0.26	6.70	0.240	6.10	113	51	93	42	85	39
13	156	3.96	3962.4	0.35	8.80	0.28	7.20	0.260	6.60	97	44	79	36	73	33
14	168	4.27	4267.2	0.37	9.50	0.31	7.80	0.280	7.10	83	38	68	31	63	28
15	180	4.57	4572.0	0.40	10.20	0.33	8.30	0.300	7.60	73	33	59	27	54	25
16	192	4.88	4876.8	0.43	10.80	0.35	8.90	0.320	8.10	64	29	52	24	48	22
17	204	5.18	5181.6	0.45	11.50	0.37	9.40	0.340	8.60	57	26	46	21	42	19
18	216	5.49	5486.4	0.48	12.20	0.39	10.00	0.360	9.10	50	23	41	19	38	17
19	228	5.79	5791.2	0.51	12.90	0.41	10.50	0.380	9.70	45	21	37	17	34	15
20	240	6.10	6096.0	0.53	13.50	0.44	11.10	0.400	10.20	41	19	33	15	31	14
21	252	6.40	6400.8	0.56	14.20	0.46	11.60	0.420	10.70	37	17	30	14	28	13
22	264	6.71	6705.6	0.59	14.90	0.48	12.20	0.440	11.20	34	15	28	13	25	11
23	276	7.01	7010.4	0.61	15.60	0.50	12.70	0.460	11.70	31	14	25	11	23	11
24	288	7.32	7315.2	0.64	16.30	0.52	13.30	0.480	12.20	28	13	23	11	21	10

N.º de pieza 30200/ZRA1 - Deflexiones de carga variable

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2000	907	2000	907	2000	907
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	1896	860	1823	827	1671	758
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	1547	702	1266	574	1160	526
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	1137	516	930	422	852	387
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	870	395	712	323	653	296
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	688	312	563	255	516	234
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	557	253	456	207	418	189
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	460	209	377	171	345	157
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	387	175	316	144	290	132
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	330	149	270	122	247	112
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	284	129	232	105	213	97
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	248	112	203	92	186	84
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	218	99	178	81	163	74
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	193	87	158	72	145	66
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	172	78	141	64	129	58
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	154	70	126	57	116	52
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	139	63	114	52	104	47
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	126	57	103	47	95	43
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	115	52	94	43	86	39
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	105	48	86	39	79	36
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	97	44	79	36	73	33
25	300	7.62	7620.0	0.670	16.9	0.550	13.9	0.500	12.7	89	40	73	33	67	30
26	312	7.92	7924.8	0.690	17.6	0.570	14.4	0.520	13.2	82	37	67	31	62	28
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.590	15.0	0.540	13.7	76	35	63	28	57	26
28	336	8.53	8534.4	0.750	19.0	0.610	15.5	0.560	14.2	71	32	58	26	53	24

Nota: Para obtener información sobre las deflexiones de carga variable europeas, póngase en contacto con el fabricante.

CAPACIDADES DE CARGA (CONTINUACIÓN)

N.º de pieza 30000/ZRA2 - Deflexiones de carga variable

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	3000	1361	3000	1361	3000	1361
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	3000	1361	2718	1233	2492	1130
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2625	1191	2148	974	1969	893
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2126	965	1740	789	1595	723
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1757	797	1438	652	1318	598
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1477	670	1208	548	1108	502
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1258	571	1029	467	944	428
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	1085	492	888	403	814	369
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	945	429	773	351	709	322
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	831	377	680	308	623	283
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	736	334	602	273	552	250
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	656	298	537	244	492	223
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	589	267	482	219	442	200
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	532	241	435	197	399	181
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	482	219	395	179	362	164
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	439	199	359	163	330	149
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	402	182	329	149	301	137
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	369	167	302	137	277	126
25	300	7.62	7620.0	0.667	16.9	0.545	13.9	0.500	12.7	340	154	278	126	255	116
26	312	7.92	7924.8	0.693	17.6	0.567	14.4	0.520	13.2	315	143	257	117	236	107
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.589	15.0	0.540	13.7	292	132	239	108	219	99
28	336	8.53	8534.4	0.747	19.0	0.611	15.5	0.560	14.2	271	123	222	101	203	92

No. 30000/30153/ZRA2T - Deflexiones de carga en vivo

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	3000	1361	3000	1361	3000	1361
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	3000	1361	3000	1361	2914	1322
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	3000	1361	2869	1301	2630	1193
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	3000	1361	2602	1180	2385	1082
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	2898	1314	2371	1075	2173	986
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	2651	1203	2169	984	1988	902
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	2435	1104	1992	904	1826	828
25	300	7.62	7620.0	0.667	16.9	0.545	13.9	0.500	12.7	2244	1018	1836	833	1683	763
26	312	7.92	7924.8	0.693	17.6	0.567	14.4	0.520	13.2	2075	941	1697	770	1556	706
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.589	15.0	0.540	13.7	1924	873	1574	714	1443	654
28	336	8.53	8534.4	0.747	19.0	0.611	15.5	0.560	14.2	1789	811	1464	664	1342	609

Nota: Para obtener información sobre las deflexiones de carga variable europeas, póngase en contacto con el fabricante.

CAPACIDADES DE CARGA (CONTINUACIÓN)

Part No. 30500/ZRS2 - Deflecciones de carga en vivo

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2826	1282	2826	1282	2772	1258
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2473	1122	2316	1050	2123	963
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2198	997	1830	830	1677	761
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	1811	822	1482	672	1358	616
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1497	679	1225	556	1123	509
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1258	571	1029	467	943	428
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1072	486	877	398	804	365
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	924	419	756	343	693	314
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	805	365	659	299	604	274
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	708	321	579	263	531	241
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	627	284	513	233	470	213
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	559	254	457	207	419	190
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	502	228	411	186	376	171
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	453	205	370	168	340	154
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	411	186	336	152	308	140
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	374	170	306	139	281	127
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	342	155	280	127	257	116
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	314	143	257	117	236	107

Part No. 30500/80802/ZRS2T - Deflecciones de carga en vivo

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2850	1293	2720	1234	2493	1131
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	2833	1285	2318	1051	2124	964
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	2442	1108	1998	906	1832	831
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	2128	965	1741	790	1596	724
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	1870	848	1530	694	1402	636
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	1656	751	1355	615	1242	564
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	1477	670	1209	548	1108	503
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	1326	601	1085	492	995	451
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	1197	543	979	444	898	407
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	1086	492	888	403	814	369
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	989	449	809	367	742	336
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	905	410	740	336	679	308
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	831	377	680	308	623	283

Nota: Para obtener información sobre las deflecciones de carga variable europeas, póngase en contacto con el fabricante.

CAPACIDADES DE CARGA (CONTINUACIÓN)

Part No. 30500S/ZRS2 (9 Ga. Acero inoxidable) - Deflexiones de carga en vivo

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2445	1109	2445	1109	2445	1109
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2095	950	2095	950	2095	950
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	1833	832	1833	832	1792	813
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	1630	739	1544	701	1416	642
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	1467	665	1251	567	1147	520
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1264	573	1034	469	948	430
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1062	482	869	394	796	361
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	905	410	740	336	679	308
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	780	354	638	289	585	265
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	680	308	556	252	510	231
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	597	271	489	222	448	203
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	529	240	433	196	397	180
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	472	214	386	175	354	161
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	424	192	347	157	318	144
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	382	173	313	142	287	130
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	347	157	284	129	260	118
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	316	143	258	117	237	107
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	289	131	236	107	217	98
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	265	120	217	99	199	90

Part No. 30550/ZRS3 - Deflexiones de carga en vivo

Tramo de riel/puente				Límites de deflexión						Carga puntual					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2831	1284	2555	1159	2342	1063
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2574	1168	2112	958	1936	878
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2169	984	1775	805	1627	738
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1848	838	1512	686	1386	629
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	1593	723	1304	591	1195	542
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	1388	630	1136	515	1041	472
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	1220	553	998	453	915	415
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	1081	490	884	401	811	368
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	964	437	789	358	723	328
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	865	392	708	321	649	294
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	781	354	639	290	586	266
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	708	321	579	263	531	241
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	645	293	528	239	484	220
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	590	268	483	219	443	201
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	542	246	444	201	407	184

Nota: Para obtener información sobre las deflexiones de carga variable europeas, póngase en contacto con el fabricante.

CAPACIDADES DE CARGA (CONTINUACIÓN)

N.º de pieza 30550/80802/ZRS3T - Deflexiones de carga variable

Rail/Bridge Span				Deflection Limits						Point Load					
ft	in.	m	mm	L/450 in.	L/450 mm	L/550 in.	L/550 mm	L/600 in.	L/600 mm	L/450 lbs	L/450 kg	L/550 lbs	L/550 kg	L/600 lbs	L/600 kg
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	2850	1293	2850	1293	2720	1234
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	2850	1293	2585	1172	2369	1075
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	2777	1259	2272	1030	2083	945
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	2460	1116	2012	913	1845	837
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	2194	995	1795	814	1645	746
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	1969	893	1611	731	1477	670
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	1777	806	1454	660	1333	605
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	1612	731	1319	598	1209	548
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	1469	666	1202	545	1101	500
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	1344	610	1099	499	1008	457
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	1234	560	1010	458	926	420

Nota: Para obtener información sobre las deflexiones de carga variable europeas, póngase en contacto con el fabricante.

REQUISITOS DE HERRAMIENTAS

■ Instalación del sistema principal

- Tornillo de sujeción de abrazadera
- Impacto/trinquete de transmisión reversible accionado por aire
- Juego de manguitos de accionamiento/juego de manguitos de impacto
- Llave de ajuste dinamo métrica de accionamiento
- Taladro accionado por motor para torno (neumático o eléctrico)
- Brocas (un mínimo de dos)
- Juego de llaves Allen
- Juego de llaves combinadas
- Nivel de burbuja de aire
- Cinta métrica
- Martillo de bola botapasador
- Mazo de poliuretano
- Nivel de láser (opcional)
- Carretilla de mano
- Escaleras o andamios

■ Cables de seguridad

- Fresas de tres cortes
- Llave combinada o llave de tubo

■ Rieles de unión

- Llave combinada
- Llave Allen

NOTA

Todos los elementos de sujeción tienen una rosca estándar, excepto las placas giratorias, que disponen de una rosca invertida.

Durante la instalación, asegúrese de dejar un espacio libre entre las piezas y las herramientas y el área de trabajo de 6 ft (2 m) como mínimo hasta que sea necesario.

AVISO

- NO sustituya tuercas de fijación por tuercas normalizadas y arandelas de seguridad. Todos los elementos de sujeción de los sistemas de riel deben ser de grado 5 o superior. Utilice solamente los elementos de sujeción facilitados por Ingersoll Rand. Las tuercas que son de torsión dominante tienen unos valores de par de apriete determinados.
- NO apriete excesivamente los elementos de sujeción o los pernos. En caso contrario, los elementos de sujeción pueden llegar a aflojarse. NO vuelva a utilizar las tuercas de fijación.

Tabla de especificaciones de pares de apriete

Diámetros del tornillo		Par de apriete Grado 5			
		Seco		Lubricado	
pulgadas	Sistema métrico	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm
1/4 - 20	M6X1	8	10	6	7
5/16 - 18	M8X1.25	17	23	13	18
3/8 - 16	M10X1.5	31	42	23	31
1/2 - 13	M12X1.75	76	81	57	61
5/8 - 11	M14X2	150	130	112	98

LISTA DE COMPROBACIÓN DE INSTALACIÓN PREVIA

- | | | | | |
|---|--------------------------|----|--------------------------|--------|
| 1. Está la ubicación propuesta lejos de los modelos de tráfico personal normal? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 2. Podrá ver el operador claramente la carga en el recorrido del viaje en todo momento? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 3. Se encuentra la ubicación en un lugar de fácil y seguro acceso de la zona de recepción de carga? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 4. Tiene el personal y los materiales acceso abierto a y desde el sistema? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 5. Soportarán la estructura de la instalación y la fundación cinco veces el peso combinado del sistema, cargas y cualquier accesorio? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 6. Entrará el sistema en conflicto con las líneas de oferta de utilidad, conducción eléctrica y toda utilidad que pueda representar un peligro potencial? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 7. Permite la ubicación propuesta espacio suficiente para el recorrido de carga máximo en la dirección que propone? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 8. Se encuentra la ubicación propuesta en una zona que se puede mantener fácilmente limpia y libre de toda obstrucción? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 9. Cumplen la ubicación y la instalación propuestas todos los requisitos de los códigos? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |
| 10. Ofrecen los I-Beams propuestos y sus soportes una calificación suficiente para soportes el sistema y el peso de la carga? | <input type="checkbox"/> | SÍ | <input type="checkbox"/> | CONFIG |

Si no ha recibido respuesta a alguna de sus preguntas, copie y envíe por fax esta lista a Ingersoll Rand al número 248-293-5800 para obtener una consulta inicial gratuita.

Las cuestiones siguientes deben tenerse en cuenta durante la instalación:

1. Todo el hardware de suspensión y los empalmes deben estar accesibles para los controles de mantenimiento y la inspección posterior a la instalación.
2. Todas las construcciones con pernos deben estar completamente ajustadas y con el par de acuerdo con las especificaciones que se muestran en la Tabla de especificaciones de par en la página 10.

PELIGRO

- **Compruebe si existen conflictos en el área de instalación con las líneas de suministro del servicio, el conducto eléctrico suspendido o cualquier otro servicio que pueda suponer un peligro potencial para el sistema o el personal.**

ADVERTENCIA

- **Ponga especial atención cuando instale el sistema y los conjuntos. Evite las distracciones hasta que cada una de las partes del sistema esté fijada de manera segura.**

CUIDADO

- **La estructura de soporte del sistema debe ser lo suficientemente sólida para soportar cinco veces el peso del sistema de riel y las cargas máximas. Distintos factores como, por ejemplo, la nieve o el agua estancada, pueden reducir los valores durante el montaje del sistema en los soportes de una cubierta de azotea.**

AVISO

- **Antes de comenzar la instalación, libere el espacio de trabajo o establezca una zona para escombros y obstrucciones. Mantenga siempre el espacio de trabajo sin obstrucciones, escombros, derrames y agua.**

INSTALACIÓN

Antes de instalar el sistema de riel, inspeccione cuidadosamente cada uno de los componentes para detectar cualquier daño que haya podido producirse durante el transporte.

Para garantizar una instalación correcta y segura del sistema de riel, ponga este manual a disposición del instalador.

ADVERTENCIA

- **La caída de una carga puede provocar lesiones o la muerte. Antes de la instalación, consulte la sección "INFORMACIÓN DE SEGURIDAD" en el manual de información de seguridad.**

CUIDADO

- **Los propietarios y usuarios deben estudiar las regulaciones específicas, locales y otras, incluyendo las regulaciones del Instituto de Normas Nacional Estadounidense y/o OSHA que pueden aplicarse a un tipo particular de uso de este producto antes de instalar o utilizar el sistema de raíles.**

Las etiquetas de límites de carga se encuentran ubicadas en ambos lados de los puentes y son fácilmente accesibles por el operador. El peso total de la carga suspendida debe incluir todos los dispositivos de manejo, el posicionador o elevador, los ganchos y el equipo asociado.

Asegúrese de que el sistema de riel se ha instalado de manera adecuada. Si dedica a ello algo de tiempo y esfuerzo, contribuirá considerablemente a evitar accidentes o lesiones y a obtener unos resultados óptimos. Asegúrese de que el elemento de soporte del que se encuentra suspendido el sistema de riel sea lo suficientemente resistente como para sostener el peso del sistema, el peso de la carga nominal máxima y un factor amplio de seguridad de, al menos, el 500 po.

Los rieles de aluminio se encuentran disponibles en distintas longitudes hasta una longitud máxima de 28 ft (8,5 m), según el modelo de riel utilizado. Los rieles de acero se encuentran disponibles en distintas longitudes hasta una longitud máxima de 24 ft (7,3 m), según el modelo de riel utilizado. Se utilizan juegos de empalmes de puente más largos para conectar secciones de riel. Compruebe que las juntas están apretadas y que los rieles se encuentran alineados y nivelados de forma lateral o longitudinal. Ajuste los pernos del empalme y las contratueras. Consulte la tabla de especificaciones del par en la página 10.

■ Posicionamiento de los soportes suspendidos

Consulte el plano MHP1998 en la página 4. Para posicionar los soportes suspendidos, asegúrese de que, durante el montaje, se mantienen las distancias adecuadas entre las pasarelas y los puentes. La distancia apropiada es de 2 in (51 mm) entre los extremos de las pasarelas y de 3 in (76 mm) entre el puente y cualquier otro componente suspendido.

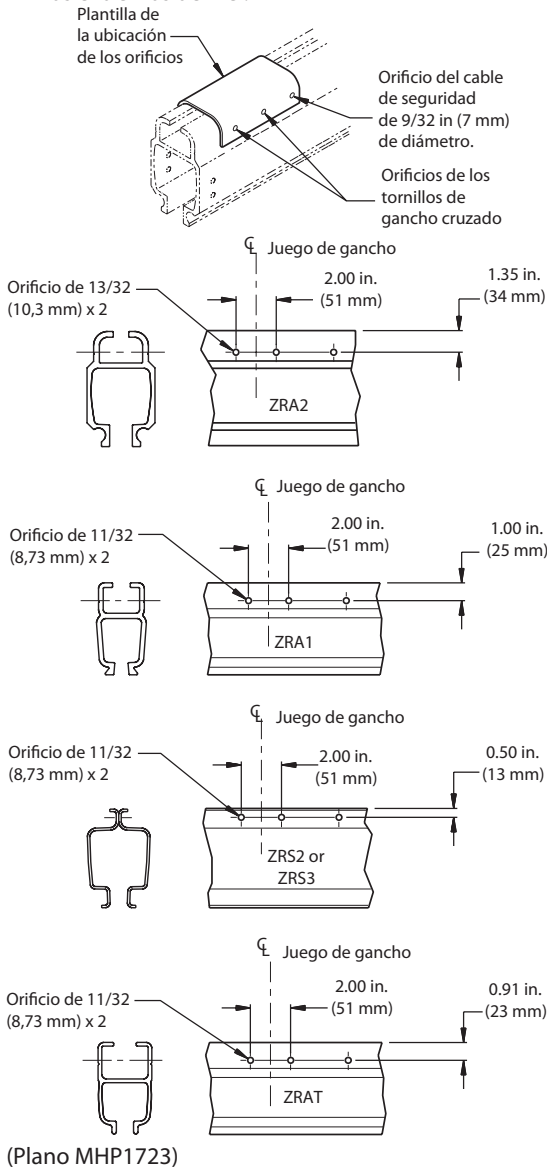
AVISO

- **Consulte con un ingeniero de estructuras reconocido para conocer la capacidad de las vigas para soportar el peso adicional del sistema de riel y de la carga.**

■ Separación de los ganchos

Consulte el plano MHP212 en la página 5.

1. Divida de forma igual una cantidad de kits de colgadores entre el número de pistas que tiene el sistema. Esto depende de la carga prevista para el sistema. Consulte las tablas de capacidad de carga en vivo en las páginas 9 a 13.
2. El espacio mínimo para colgadores es generalmente 4-18 pies (1-5 m). Por el contrario, la distancia máxima debe ser de 1 ft (0,30 m) desde ambos lados de un riel de unión y desde los extremos del riel.



(Plano MHP1723)

■ Montaje de los ganchos

Consulte el plano MHP1723 en la página 12.

Los sistemas de riel de aluminio integran una plantilla de los orificios de perforación para el equipo físico de suspensión de las pasarelas y los cables de seguridad. Para los sistemas de riel de acero, utilice un soporte de suspensión para posicionar los orificios requeridos por el equipo físico de suspensión y ubicar un orificio de cable de seguridad de 0,28 in (7 mm), 3 in (76 mm) a su derecha y a su izquierda.

1. Utilice un punzón de espiga para marcar los agujeros de perno de soporte del colgador y el agujero del cable de seguridad en ambos lados del raíl.

AVISO

- **La perforación de rieles en ambos lados facilitará la instalación y alineación de los pernos.**
2. Perfore el agujero del calbe de seguridad con una perforación de 9/32 pulgadas.
 3. Perfore los agujeros del perno del colgador con un taladro de 1/32 ó 13/32 pulgadas, dependiendo del tipo de raíl. Consulte el plano MHP1723 en la página 12.
 4. Repita los pasos 1 a 3 de cada colgador.
 5. Instale un colgador en la pista de cada punto del colgador.
 6. Alinee los colgadores con los agujeros taladrados. Instale los pernos y las tuercas del soporte de suspensión y atornille conforme a las especificaciones.

■ Alineación

Consulte el plano MHP1613 en la página 12.

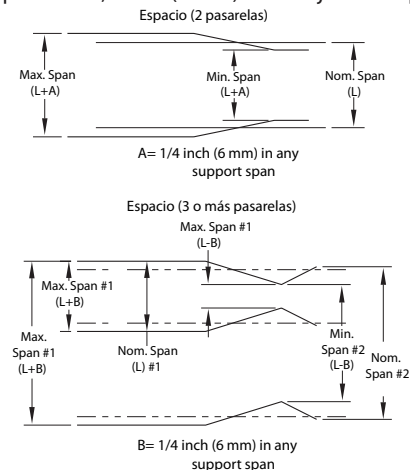
1. Coloque un nivel en cada pista entre los colgadores y nivele las pistas entre sí.
2. Coloque una pieza recta de material entre las pistas y nivele las pistas entre sí. *En la mayoría de las aplicaciones, es posible utilizar una sección vacía de riel como guía. Si utiliza un láser para nivelar el sistema, utilice el extremo superior exterior del canal del raíl como guía. Los eslabones giratorios sirven de mecanismo de ajuste.*

Los sistemas de rieles **Ingersoll Rand** deben ser instalados como se describe en estas instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

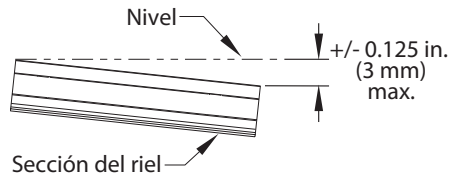
- **La no observación de estas especificaciones puede invalidar la garantía y puede provocar el desgaste acelerado y un posible fallo de los componentes.**

1. **Nivelación longitudinal:** Los sistemas con múltiples pasarelas y los sistemas de riel simple deben nivelarse a 0,25 in (6 mm) en toda la longitud. El ritmo de variación máximo no debe superar las 0,125 in (3 mm) en los ejes de 20 pies (6 m).



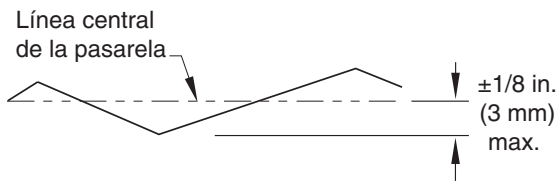
(Plano MHP1613)

2. **Elevación (de pista a pista):** Los sistemas de puente deben nivelarse a 0,25 in (6 mm) en el tramo del puente. El ritmo de variación máximo no debe superar las 0,125 in (3 mm) en la distancia entre ejes de rieles de 20 ft (6 m).
Tolerancia del nivel en la pasarela



(Plano MHP2283)

3. **Centrado de pista a pista:** Debe estar entre 0,1875 pulg. (4 mm) en la longitud general del sistema. El ritmo de variación máximo no debe superar las 0,125 in (3 mm) en la distancia entre ejes de rieles de 20 ft (6 m).
Rectitud de la pasarela



(Plano MHP1711)

4. **Centrado en raíl individual:** Los sistemas que sean paralelos a un transportador o una estación de trabajo estarán centrados con el sistema de entrega paralelo a no más de 0,50 in (12 mm) en toda la longitud del sistema de un solo riel. El ritmo de variación máximo no debe superar las 0,125 in (3 mm) en los ejes de 20 pies (6 m).

■ Secciones de pasarela de suspensión

⚠ ADVERTENCIA

- **No apoye o utilice el sistema de riel suspendido como soporte o equilibrador durante la instalación del sistema.**

■ Ganchos de bloque y ganchos de montaje rígido estándar

AVISO

- **Antes de instalar estos tipos de ganchos, los rieles deben nivelarse antes que los orificios de perforación.**

Gancho de montaje rígido

Consulte el plano MHP1533 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Alinear el gancho de pista con I-Beam
2. Coloque la abrazadera del gancho (2) en ambos lados del I-Beam.
3. Instale un conjunto de placa de suspensión (5) en el raíl.
4. Asegúrelo con contratueras (1).
5. Ajústelo según las especificaciones. Consulte la "Tabla de especificaciones del par" en la página 10.
6. Instale el kit del cable de seguridad (342). Consulte la sección "Cable de seguridad" en la página 14.

Gancho de montaje de bloque

Consulte el plano MHP1533 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Perfore agujeros para colgadores (6) en el haz. Utilice el gancho de riel como plantilla de ubicación de los orificios. Consulte el plano MHP1723 en la página 12.
2. Instale el colgador de raíl (6) utilizando tornillos de cabeza (7) y contratueras (11).

3. Ajuste según las especificaciones. Consulte la tabla de especificaciones del par en la página 10.
4. Instale el soporte de raíl de suspensión (9) al raíl de pista y asegúrelo utilizando tornillos de cabeza (10) y contratueras (16).
5. Alinee el colgador de raíl (6) en el centro del soporte de raíl de suspensión (9) y asegúrelo utilizando tornillos de cabeza (8) y contratueras (11).
6. Instale el kit del cable de seguridad (342). Consulte la sección "Cable de seguridad" en la página 14.

■ Ganchos de viga

AVISO

- **Antes de instalar estos tipos de ganchos, los rieles deben nivelarse antes que los orificios de perforación.**

Consulte el plano MHP1724 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Perfore agujeros para colgadores (6) en el gancho de pista. Utilice el gancho de riel como plantilla de ubicación de los orificios. Consulte el plano MHP1723 en la página 12.
2. Coloque la abrazadera del gancho (2) en ambos lados del I-Beam.
3. Instale la abrazadera del gancho (3) y la placa del gancho de la abrazadera (4) utilizando tornillos de cabeza (12), arandelas (5) y contratueras (1) al I-Beam y enganche las abrazaderas (2).
4. Instale el gancho de raíl (6) a la placa del gancho de la abrazadera (4) y asegúrelo utilizando tornillos de cabeza (7) y contratueras (11).
5. Instale el soporte del raíl de suspensión (9) en el raíl y asegúrelo utilizando tornillos de cabeza (10) y contratueras (16).
6. Alinee el colgador del raíl (6) en el centro del soporte del raíl de suspensión (9) y asegúrelo utilizando tornillos de cabeza (8) y contratueras (11).
7. Instale el kit del cable de seguridad (342). Consulte la sección "Cable de seguridad" en la página 14.

■ Ganchos de cierre y regulables

Gancho de cierre

Consulte el plano MHP1726 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Retire las abrazaderas (2) del centro del I-Beam encima de cada extremo de la abrazadera del flango estándar o ancho (3).
2. Instale el tornillo de montaje (44) por el agujero central de la abrazadera del gancho (3).
3. Pulse el conjunto de la abrazadera del gancho en la parte inferior del I-Beam. Gire las abrazaderas de base de la viga en I para facilitar el soporte óptimo del sistema.
4. Ajuste las tuercas (4) en la parte superior de las abrazaderas (2) a la arandela cuadrada (5) y a los tornillos de cabeza.
5. Instale la abrazadera (28) en el tornillo de montaje (44).
6. Perfore un agujero aproximadamente a 3/16 pulgadas (4,76 mm) a través del tornillo de cabeza y de la abrazadera utilizando un agujero de la abrazadera como muestra.
7. Instale el tornillo de cabeza y el conjunto de tuercas (42) por la abrazadera (28) y en el tornillo de montaje (44).
8. Instale el soporte del raíl de suspensión (9) utilizando tornillos de cabeza (8) y tuercas (11).
9. Instale abrazaderas entre el soporte (9) y asegúrelas con tornillos de cabeza (8) y tuercas (11).

■ Gancho regulable

Consulte el plano MHP1548 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Gire las abrazaderas (2) y retírelas del centro del I-Beam sobre cada extremo de la abrazadera del flanco estándar o ancho (3).
2. Pulse el conjunto de la abrazadera del gancho sobre la parte inferior del I-Beam. Gire las abrazaderas de base de la viga en I para facilitar el soporte óptimo del sistema.
3. Ajuste las tuercas (1) en la parte superior de las abrazaderas (2) a los tornillos de cabeza (12).
4. Instale los tornillos de cabeza (18) en el centro del bloque de ajuste (19).
5. Dependiendo del kit del colgador utilizado, una el bloque de ajuste con los tornillos de cabeza (7) y tuercas (11) a la placa del colgador de abrazadera de soporte estándar o ancho (4).
6. Instale soportes (22) en los tornillos de cabeza (18) e inserte la abrazadera (28).
7. Perfore un agujero aproximadamente 3/16 pulg. (4.76 mm) por los tornillos de agujeros y abrazaderas utilizando el agujero de la clavija de la abrazadera como modelo.
8. Instale el soporte del raíl de suspensión (9) utilizando tornillos de cabeza (10) y tuercas (16).
9. Instale abrazaderas entre el soporte (9) y asegúrelas con tornillos de cabeza (10) y tuercas (16).
10. Instale la abrazadera entre el soporte (9) y asegúrelas con tornillos de cabeza (8) y tuercas (11).

■ Riostra transversal de gancho regulable

Consulte el plano MHP1650 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

Nota: Las riostras transversales deben utilizarse cuando el gancho tiene o supera las 24 in (610 mm) de longitud.

1. Perfore 3/16 pulg. (4,76 mm) por el agujero de la abrazadera (28). Este agujero se utilizará después para perforar en el tornillo de montaje (18) y (44).
2. Instale la tuerca (21) en cada una de las barras (24). Inserte la tuerca completamente para facilitar el ajuste.
3. Instale la barra (24) en los conectores (22).
4. Instale la tuerca (21) para asegurarla al conector.
5. Instale el soporte del colgador (20) al montaje de la abrazadera.
6. Instale el conjunto de la abrazadera (77) al I-Beam.
7. Inserte la barra (24) en la abrazadera.
8. Debe mantenerse un ángulo de 45° entre el colgador y la barra para tener el soporte adecuado.
9. Instale la segunda tuerca (21) y ajústela a la barra.
10. Ajuste las tuercas a la barra de acuerdo con las especificaciones. Consulte la tabla de especificaciones del par en la página 10.

AVISO

- Compruebe la alineación de la pasarela para garantizar que el arriostamiento en cruz no se combe o doble la varilla de ajuste del conjunto de ganchos.

11. Ajuste la longitud de la barra (24) para eliminar cualquier deflexión.
12. Tras instalar, perfore 3/16 pulg (4.76 mm) en el agujera en la abrazadera (28) y tornillos de cabeza (18).
13. Instale el tornillo de cabeza y el conjunto de tuerca (43).

■ Secciones de pasarela de unión

Consulte el plano MHP1562 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Instale los tornillos de cabeza (49) o (59) en los casquillos de montaje en el lateral de la pista.
2. Ajuste los tornillos del casquillo de montaje y las tuercas (16) o (50). Consulte la tabla de especificaciones del par en la página 10.

■ Cable de seguridad

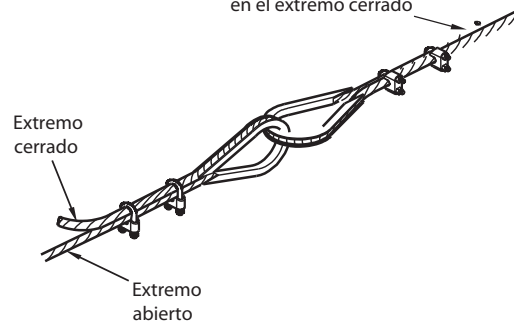
Una vez que el equipo físico de suspensión se conecte y se encaje correctamente en su ubicación, será necesario instalar los cables de seguridad. Consulte el plano MHP1999 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Meta el cable (13) por el agujera y alrededor del cabezal de cruce. Utilice dos guardacabos para efectuar una conexión de enclavamiento y direccionar el cable de acero alrededor de guardacabos (14) y, a continuación, acople la primera abrazadera (15) a 1 in (25 mm) desde el extremo cerrado del cable de acero.

⚠ ADVERTENCIA

- El final de bucle de la abrazadera del cable de acero debe situarse alrededor del extremo cerrado, no en la parte activa del cable. Consulte el plano MHP2224.

Cable extra de 1,00 in (25 mm) como mínimo en el extremo cerrado



(Plano MHP2224)

2. Ajuste las tuercas pero no las apriete. Acople la segunda abrazadera (15) adyacente al guardacabo. Ajuste las tuercas; no las apriete. Para obtener la potencia de sostén máxima, deben instalarse a una distancia de seis a siete veces el diámetro del cable de acero.
3. Afloje aplicando tensión en los cables y luego ajuste las tuercas con par 15 ft-lb (21 Nm). Los cables de seguridad deben instalarse de manera que permitan al juego de ganchos desplazarse libremente, proporcionando así la mínima caída libre de los componentes en caso de que se produzca un fallo del soporte principal. **El cable de acero debe pasar a través del orificio en el raíl de 9/32 in (7 mm) de diámetro.**

■ Instalación de la puerta de inspección

⚠ CUIDADO

- Es necesario instalar un montaje de gancho de raíl a 1 ft (30,48 cm) aproximadamente a cada lado de la puerta de inspección para todos los tipos de rieles.

AVISO

- La perforación de rieles en ambos lados facilitará la instalación y alineación de los tornillos de cabeza.
- Asegúrese de que la puerta de inspección se abrirá o se desplazará libremente entre las secciones de rieles.

■ Riel ZRAT, ZRA1 y ZRA2

Consulte el plano MHP2284 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Instale el soporte de suspensión en la sección del raíl. Utilice la plantilla de perforación de rieles para determinar la posición de los orificios y alinee el centro de la plantilla con el extremo de la sección de riel.

AVISO

• La perforación de rieles en ambos lados facilitará la instalación y alineación de los pernos.

2. Repita el paso anterior para conectar la sección del raíl.
3. Instale el soporte de suspensión (140) en cada sección del raíl. Utilice un tornillo de cabeza (10) y una tuerca de fijación (11).
4. Instale la puerta de inspección (145). Utilice un tornillo de cabeza (10) y una tuerca de fijación (11).
5. Instale la sección del raíl de conexión.
6. Instale el tornillo de cabezal (10) y las tuercas (11) a la puerta de inspección.

AVISO

• Asegúrese de que la puerta de inspección se desplazará con facilidad entre las secciones de riel.

7. Instale en kit del perno (339) para asegurar ambos extremos de la puerta de inspección.

■ Riel ZRS2 y ZRS3

Consulte el plano MHP1562 y MHP2284 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

⚠ CUIDADO

• Es necesario instalar un conjunto de ganchos de riel a 1 ft (30,48 cm) aproximadamente a cada lado de la puerta de inspección para todos los tipos de rieles.

1. Alinear la puerta de inspección con el final de la sección del riel.
2. Instale tornillos (50) y contratuercas (51) en el casquillo superior.
3. Instale la sección del raíl de conexión.
4. Instale tornillos (50) y contratuercas (51) en el casquillo superior.

AVISO

• Asegúrese de que la puerta de inspección se desplazará con facilidad entre las secciones de riel.

5. Instale tornillos (50) y contratuercas (51) en los casquillos inferiores de la puerta de inspección y raíl.

■ Secciones de puente a pasarela

1. Levante un puente a la altura de la pista.
2. Alinee los camiones del final del puente con las secciones de la pista.
3. Deslice el puente y ajusta en las secciones de la pista.
4. Instale inmediatamente las paradas de la pista en cada sección de la pista.

■ Topes final y regulable

Consulte el plano MHP1554 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Instale una parada final redundante (48) y alinee la con un segundo grupo de agujeros desde el final de la pista.

2. Instale tornillos (46) y contratuercas (17). Apriete sólo si el sistema de riel está completamente montado. Apriete hasta que la tuerca de fijación (17) entre en contacto con la superficie del riel.
3. Instale una parada final (47) y alinee con el primer grupo de agujeros desde el final de la pista.

■ Sistema de aire

La mayoría de los sistemas de riel requerirán un suministro de aire que esté limpio y libre de agua, vapor de agua y aceite. Para alcanzar la capacidad nominal se requiere una presión de 6,9 bar/690 kPa (100 psi) en el dispositivo de manejo. No supere los 6,9 bar/690 kPa (100 psi).

AVISO

• No utilice ningún tipo de lubricante para la línea de aire. El aceite puede dañar los componentes internos.

Consulte en las especificaciones del fabricante del sistema de riel los requisitos adecuados del suministro de aire.

1. Instale el sistema de aire como se describe en la sección INSTALACIÓN de la página 11.
2. Conecte la alimentación de aire a la herramienta.
3. Encienda la alimentación de aire y compruebe si hay pérdidas en el sistema.
4. Utilice la herramienta.

Consulte la LISTA DE PIEZAS DE ALIMENTACIÓN DE AIRE en el formulario del manual de información de piezas 16600462 para kit de alimentación de aire.

■ Instalación de sistema de aire

Consulte el plano MHP1535 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

Pasarela

1. Montar los ajustes de compresión de giro (108) a los manguitos enroscados previamente (109).
2. Instale los ajustes del manguito (11) en cada manguito de goma (112).
3. Instale el ajuste del adaptador (115) al final del ajuste (11).
4. Conecte el adaptador 8110 a un extremo del manguito (109).
5. Alinee el soporte (120) con cada extremo del raíl.
6. Determine en qué parte del soporte instalar el filtro o regulador (102) El regulador debe estar instalado en la columna o pared del soporte.
7. Instalar el filtro o regulador (102) al soporte (120).
8. Instalar el ajuste (107) al soporte (120).
9. Instalar el cáncamo y el conjunto de tuercas (125) a los soportes (120).
La parte de anilla de los pernos se colocará una frente a la otra durante la instalación de los soportes.
10. Instale el dedal (124) al cáncamo (125).
11. Meta el cable (123) por el centro del manguito (109).
12. Meta el cable (123) por el cáncamo (125) y el dedal (124).
13. Instale las abrazaderas (12) al cable (123). No apriete; ajuste los pernos para evitar que el cable se deslice a través de la mordaza.
14. Instale soportes (120) en la parte superior del cáncamo, utilizando pernos (117), arandelas de presión (118), tuercas (119) y placas (121)

15. Ajuste las abrazaderas (12) a un extremo del cable.
16. En el extremo opuesto del cable, meterlo por abrazaderas aumentando la tensión hasta que el cable soporte el peso del manguito.
17. Ajustar la abrazadera (12).
18. Conectar el adaptador (115) a entrada de unidad.
19. Rotar la válvula de apagado a la posición cerrada.
20. Conectar la alimentación de aire de la planta o columna a la entrada del regulador de aire (102).

AVISO

• **No abra la válvula de cierre hasta que el equipo completo haya sido instalado.**

21. Rote la válvula de cierre hasta la posición de apertura.
22. Ajuste el regulador a 100 psi (6.9 bar).

Puente

1. Instale el ajuste (107), el adaptador (110) y el ajuste final del manguito (11) en un final del manguito (112).
2. Instale el manguito (112) con los ajustes en el soporte (106). Introduzca el extremo de la manguera a través del orificio de perforación del riel adecuado para el devanado del tamaño de la manguera.
3. Instale los ajustes (110),(109) y (107) al final del manguito.
4. Instale el final del manguito con los ajustes en el soporte (120).
5. Instale el ajuste (107) en el otro lado del soporte (120).
6. Instale el ajuste en ambos lados del manguito (109).
7. Instale un extremo del manguito en el ajuste (107).

■ Sistema de electrificación

1. Instale el sistema eléctrico como se describe en la sección INSTALACIÓN en la página 11.
2. Conecte la alimentación de energía a la herramienta.
3. Encienda la corriente.
4. Utilice la herramienta.

Consulte la LISTA DE PIEZAS DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE en el formulario del manual de información de piezas 16600462 para kit de electricidad.

■ Instalación del sistema de electrificación

Consulte el plano MHP1538 en el formulario del manual de información de piezas 16600462.

1. Alinear el soporte (120) con cada uno de los extremos del riel.
2. Determine qué lado del soporte instalar el soporte de ancla (136). Este soporte de anclaje debe instalarse en la posición más próxima al pivote o al extremo mural.
3. Instale el cáncamo y las tuercas (125) a los soportes (120). La parte de la anilla de los pernos se colocará una frente a la otra durante la instalación de los soportes.
4. Instale el dedas (124) al cáncamo (125).
5. Meta el trolley del cable (134) y el trolley de remolque (130) en el cable (123). Asegúrese de que el carro de remolque se encuentra próximo al dispositivo de manejo. Las ruedas del carro de remolque se encuentran ubicadas debajo del cable.
6. Meta el cable (123) por el cáncamo (125) y el dedal (124).
7. Instale las abrazaderas (12) al cable (123). No apriete; ajuste los tornillos de cabeza para evitar que el cable se deslice a través de la mordaza.
8. Instale los soportes (120) a la parte superior de la pluma con los cáncamos mirándose, utilizando tornillos (117), arandelas de presión (118), arandelas (119) y placas (121).

9. Ajuste las abrazaderas a un extremo del cable.
10. En el lado opuesto del cable meta el exceso de cable en las abrazaderas aumentando la tensión hasta que el cable pueda soportar el peso del trolley y del cable eléctrico.
11. Ajuste la abrazadera (12).
12. Conecte la alimentación de aire y pruebe el dispositivo.

■ Comprobación de ajuste final

1. Las secciones de la pista y del puente deben estar a un nivel de 1/8 in. (3 mm).
2. La elevación de pista a pista debe estar entre 1/4 pulg. (6 mm) por toda la longitud de las secciones del raíl.
3. El centrado de pista a pista debe estar entre 1/2 pulg. (13 mm).
Las pasarelas deben estar rectas y paralelas y deben tener la misma elevación.
4. La tolerancia de la diferencia de altura entre las secciones del raíl y los puntos de suspensión no debe exceder + o - 5/16 pulg. (8 mm).
5. Nivelado longitudinal: Longitud total de 1/4 in (6 mm) como máximo. El ritmo de variación de las longitudes de ejes superiores a 20 ft (6 m) debe ser de 1/8 in (3 mm) como máximo.
6. Elevación para pistas múltiples: Longitud total de 1/4 in (6 mm) como máximo. El ritmo de variación de las longitudes de ejes superiores a 20 ft (6 m) debe ser de 1/8 in (3 mm) como máximo.
7. Centrado de sistemas de raíl único: Longitud total de 1/2 in (13 mm) como máximo. El ritmo de variación de las longitudes de ejes superiores a 20 ft (6 m) debe ser de 1/8 in (3 mm) como máximo.

⚠ CUIDADO

- **El sistema de riel suspendido está diseñado para funcionar con el mínimo esfuerzo. Si los rieles y el puente no están nivelados de acuerdo con las especificaciones, las cargas que no estén correctamente fijadas pueden desplazarse hasta el extremo inferior del riel o el puente si no se vigila el proceso.**

■ Carros

⚠ ADVERTENCIA

- **Compruebe que las pasarelas y los puentes están nivelados, antes de instalar los vagones y carros. Los vagones y los carros pueden desplazarse fuera del canal si los topes finales no están encajados correctamente. Manténgase alejado de los extremos de todas las secciones de pasarela y puente hasta que los topes finales estén correctamente acoplados.**
1. Reitre una parada final y una parada final redundante de un extremo del puente.
 2. Decida las ubicaciones correctas del trolley en el puente para permitir el uso máximo del puente y facilitar la conexión de la alimentación a los trolleys. Consulte la Instalación del sistema de electricidad y aire en la página 15.
 3. Instale un elevador o posicionador. Consulte el manual de instalación correspondiente.
 4. Instale el elevador o posicionador y los trolleys de carga en el puente.
 5. Vuelva a instalar la parada final y la parada final redundante.
 6. Vuelva a instalar la parada final y la parada final redundante, tornillos y contratueras y ajuste según las especificaciones. Consulte la tabla de especificaciones del par en la página 10.

■ Comprobación

Antes de comenzar a utilizar el sistema, será necesario comprobar los rieles Z nuevos, modificados o reparados para garantizar su correcto funcionamiento.

■ Prueba de instalación

Paso 1

Verifique que los sistemas de riel, el elevador, el posicionador y el dispositivo de manejo se desplazan correctamente a través de toda el área de trabajo y que no se atascan.

Paso 2

Eleve la carga de prueba y aléjese del sistema. Esta carga debe ser el 1/4 de la carga máxima. Compruebe si se producen problemas durante la elevación de esta carga. Repita el paso 1 con esta carga. Durante cada uno de los pasos de comprobación, corrija cualquier problema que pueda presentarse durante la fase de verificación del sistema, y realice de nuevo la comprobación si resulta necesario antes de continuar con el paso siguiente.

Paso 3

Repita los pasos 1 y 2 y eleve la carga nominal máxima. Corrija los problemas que puedan aparecer durante la elevación de la carga, y realice de nuevo la comprobación si resulta necesario antes de reiniciar el sistema. Si tiene problemas y no sabe solucionarlos, póngase en contacto con su oficina o distribuidor **Ingersoll Rand** más cercano.

LISTA DE COMPROBACIÓN DE INSTALACIÓN

Lista de comprobación de instalación Ingersoll Rand para sistemas de raíles suspendidos I-Beam.

ANTES DE ELEVAR LA CARGA, VERIFIQUE LA INSTALACIÓN.

COMPRUEBE LOS ARTÍCULOS ABAJO INCLUIDOS EN CADA UNO DE LOS PASOS DEL PROCESO DE PRUEBA.

Este formulario puede ser copiado y utilizado como registro permanente.

- Puede soportar la estructura de soporte de I-Beams cinco veces el peso combinador de I-Beams, el sistema de raíles general y las cargas anticipadas?
- Son capaces los I-Beams de suspender cinco veces el peso combinado del sistema y de las cargas anticipadas?
- Son las abrazaderas I-Beam aseguradas firmemente en las pistas?
- Están las cuñas de las abrazaderas I-Beam alineadas correctamente y aseguradas?
- Están los pernos en los conjuntos de enganche ajustados?
- Están instalados y bien asegurados todos los cables de seguridad?
- Están rectas las barras?
- Se asientan derechos los camiones finales en los canales de los raíles?
- Se mueven libremente los trolleys y los arreglos de aire y eléctricos, junto a la pista y al puente, sin unirse ni interferirse?
- Están las pistas y el puente rectos y nivelados de acuerdo con las especificaciones?
- Se mueven las ruedas de camiones y trolleys libremente?
- Se mueve el elevador o el posicionador libremente por toda la gama de movimiento sin unirse ni interferir?
- Están los ajustes y los empalmes de los raíles correctamente con par y alineados y rectos?
- Está el elevador o posicionador asegurado y el conector correctamente?
- Está cualquier parte, subpieza, o conjunto principal del elevador o posicionador dañado, roto, doblado o retorcido?
- Muestra alguna pieza signos de estrés o carga?
- Están instaladas las paradas finales?
- Están todos los soportes asegurados y con el par correcto?

Notes: _____

Si tiene alguna pregunta sobre los artículos de la lista o experimenta problemas o dificultades en cualquier proceso de prueba, copie y envíe un fax con esta lista a Ingersoll Rand en el 248-293-5800 para consulta.

Cuando haya verificado todos los artículos de la lista, proceda con PRUEBA DE LA INSTALACIÓN."

COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN

⚠️ ADVERTENCIA

- **No suba nunca una carga de prueba mientras está bajo o cerca del dispositivo de elevación, del puente o de los conjuntos conectados.**

⚠️ CUIDADO

- **Durante la prueba, retire al personal de la zona.**
 - **Si tuviera problemas durante el proceso de prueba, reduzca inmediatamente la carga. Retire la tensión del dispositivo de elevación y corrija los problemas.**
 - **Limite el acceso al sistema al personal que haya leído este manual y esté autorizado para la instalación, operación, mantenimiento y/o reparación del sistema.**
1. Antes de iniciar los procesos de prueba, retire a todo el personal no autorizado del lugar de la instalación.
 2. Todo el personal en la zona de prueba debe llevar el equipo de seguridad apropiado cuando se esté realizando el proceso.
 3. Utilice la lista de inspección para evitar olvidar los riesgos potenciales.

Paso 1

Compruebe que el puente, el elevador o el posicionador se muevan libremente por toda la zona de trabajo sin unirse ni interferir.

Paso 2

Eleve la carga de prueba y aléjese del sistema. Esta carga debe ser el 1/4 de la carga máxima. Compruebe si se producen problemas durante la elevación de esta carga. Repita el paso 1. En cada paso de la prueba, corrija los problemas que puedan aparecer mientras prueba el sistema y vuelva a probar si necesario antes de continuar con el paso siguiente. Si tiene algún problema que no sabe corregir, llame a su oficina o distribuidor **Ingersoll Rand** más cercano.

Paso 3

Repita los pasos 1 y 2 y eleve la carga nominal máxima. Corrija los problemas que puedan aparecer durante la elevación de la carga, y realice de nuevo la comprobación si resulta necesario antes de reiniciar el sistema. Si tiene algún problema que no sabe corregir, llame a su oficina o distribuidor **Ingersoll Rand** más cercano.

Tras elevar con éxito la carga y mantener la tasa máxima de carga y completar el procedimiento de prueba, el sistema está listo para funcionar.

INSPECCIÓN GENERAL

El sistema de riel **Ingersoll Rand** exige la inspección visual antes de cada turno y una inspección completa al menos una vez cada seis meses. El formulario de inspección de la página 4 del manual de información de mantenimiento (16600470) puede ser copiado y guardado en sus archivos para uso futuro. Si hay problemas, asegure el procedimiento correctivo antes de poner el sistema en funcionamiento.

1. Mantenga datos correctos de la fecha, hora y personal responsable de cada inspección.
2. Examine visualmente que sistema por si hay desgaste o abrasión debido al movimiento o a la moción.
3. Compruebe si hay partes con signos de desgaste o daños.
4. Compruebe los ajustes del sistema de raíles. Verifique la alineación y el nivel según las especificaciones.
5. Inspeccione todos los dispositivos de carga incluyendo abrazaderas, eslabones giratorios, soportes, pernos y tuercas por si están gastadas o dañadas.
6. Compruebe todas las paradas finales por si hay daños en las zonas alrededor de los tornillos.
7. Inspeccione los conjuntos de puentes por si hay grietas por el uso. Si hay grietas aparentes, debe cambiar la sección.
8. Inspeccione los conjuntos de camiones y trolleys por si hay ruedas de guía y cojinetes gastados.
9. Inspeccione todos los artículos y cámbielos si están estropeados.
10. Compruebe si hay piezas menores que muestren signos de desgaste, sobrecarga o estrés indebidos.
11. Inspeccione todas las piezas no ensambladas para determinar si pueden seguir utilizándose.
12. Compruebe el elevador o el posicionador y los soportes que lo aseguran al trolley. Siga los procedimientos de inspección y los manuales del fabricantes para estos dispositivos.
13. No vuelva a utilizar las tuercas.

Si tiene problemas o experimenta dificultades en el proceso de inspección, copie la lista y envíela por fax a Ingersoll Rand al 248-293-5800 para su consulta.

LUBRICACION

El sistema de rieles **Ingersoll Rand** ha sido diseñado para requerir una lubricación mínima. Las pistas y puentes no necesitan lubricación aunque algunos accesorios sí la necesitan.

Si el sistema de raíles están desmontado para revisión o cambio de piezas, lubríquelo como sigue:

1. Lubrique el gancho y los puntos de pivote del gancho en el dispositivo de elevación. El gancho y el pestillo debe moverse libremente.
2. Lubrique los cáncamos, los pivotes del camión finales y las clavijas de guía.
3. Utilice aceite **Ingersoll Rand** LUBRI-LINK-GREEN® o SAE 50 a 90 EP.

■ Trolleys y camiones

Las ruedas de los camiones tienen cojinetes antifricción que están lubricados de por vida y sólo necesitan ser sustituidos bajo condiciones extremas. Si estas ruedas deben ser cambiadas, pueden ser pedidas por separado.

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Manual de información de seguridad del sistema de raíles 16600454.

Manual de información de mantenimiento del sistema de raíles 16600470.

Manual de información de piezas del sistema de raíles 16600462.

INFORMACIÓN GENERAL

El idioma original del manual es inglés.

Remita todas las comunicaciones a la oficina o distribuidor de **Ingersoll Rand** más cercano.

系统订单编号: _____

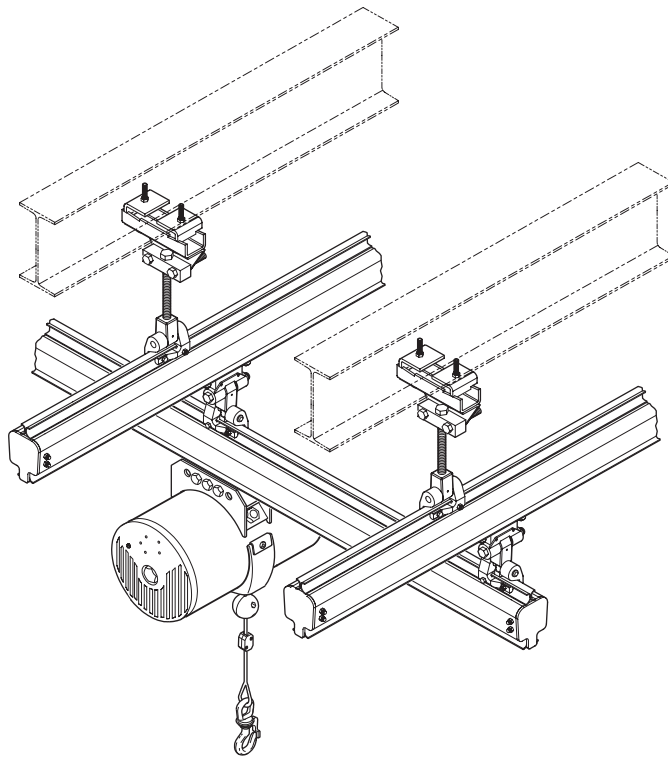
安装图纸编号: _____

安装日期: _____

位置: _____

应用: _____

Steel Overhead Standard Rail System



(图纸 MHP1540)

产品安全信息

操作、检查和维护此高架轨道系统时，请始终遵守适用的安全标准和法规。

注意：阅读说明时，请参考《部件信息手册》中相应的分解图（参见“相关文档”下的表编号）。

请参阅“高架轨道系统产品安全信息表”16600454。

手册可从 www.irttools.com 下载

介绍

Z 形轨道高架系统可以在很大的范围内移动进行负荷的传输和定位。通过这种强大的资源，可以减少负荷的处理时间，提高负荷的处理效率。请花一些时间阅读此手册中随附的安全问题和要求。请在安装和日常维护系统时参考这些问题和要求，这样可保障多年无故障运行。

此手册提供了 **Ingersoll Rand** 高架轨道系统的一些必需信息。

虽然手册的内容范围需要针对特定环境下的特定系统才能完整，但它仍然可以为安装人员和操作员提供一个较为清晰的系统整体情况，该系统可使用 **Ingersoll Rand** 的设备和附件进行装配。

轨道系统的一般信息

Ingersoll Rand 高架轨道系统可以按定制要求设计或者采用模块化结构，具有简便、快速和 DIY 的安装特点。该系统不用焊接，在所有拼接接头处都采用完全的螺栓固定功能进行自动调整。轨道与桥架梁是按所需长度预制的锯切方形，所有轨道接头在安装完成时都是平整的。

ZRS 轨道系统有两种尺寸，采用预涂层的轧钢制造，表面更加光滑，操作声音更小。ZRS2 也提供弯曲轨道。

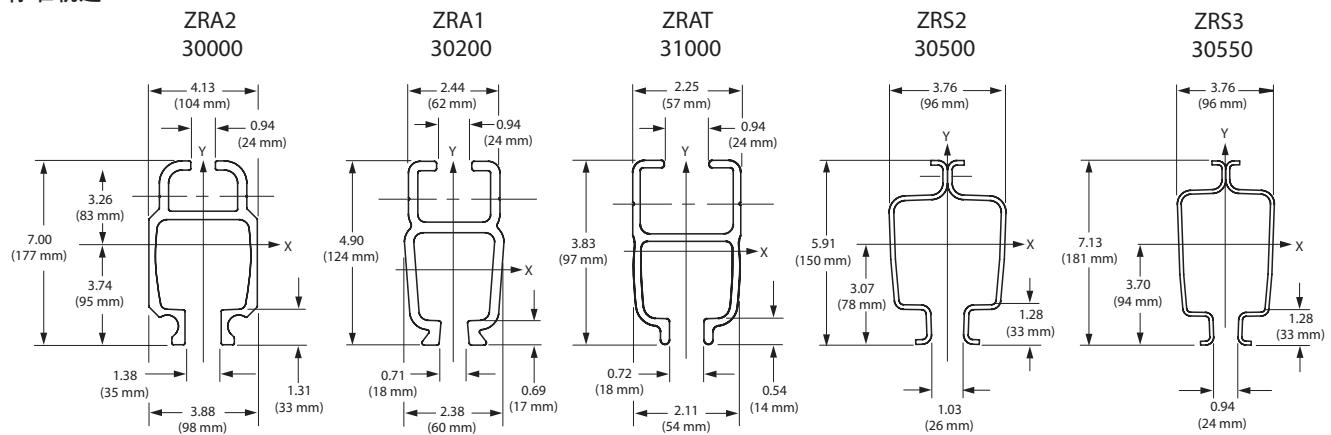
ZRA 轨道系统有三种尺寸，是采用高强度铝合金压制的。ZRA1 也提供弯曲轨道。

走道轨道悬挂在现有建筑物结构上，或者悬挂在独立的支撑结构上。桥架悬挂在滑道上，并承载了起重器、平衡装置、末端交换装置以及其它定位设备。

两种轨道系统的吊车都装备了流畅的缩醛树脂造型轮，可以防止平展；采用了密封球形轴承和边导轮。轨道悬挂硬件采用了球窝吊架吊杆结构，这种结构允许轨道在轻微的桥架移动时摆动。所有悬挂点都使用的安全电缆（需另购）。

轨道部分

标准轨道

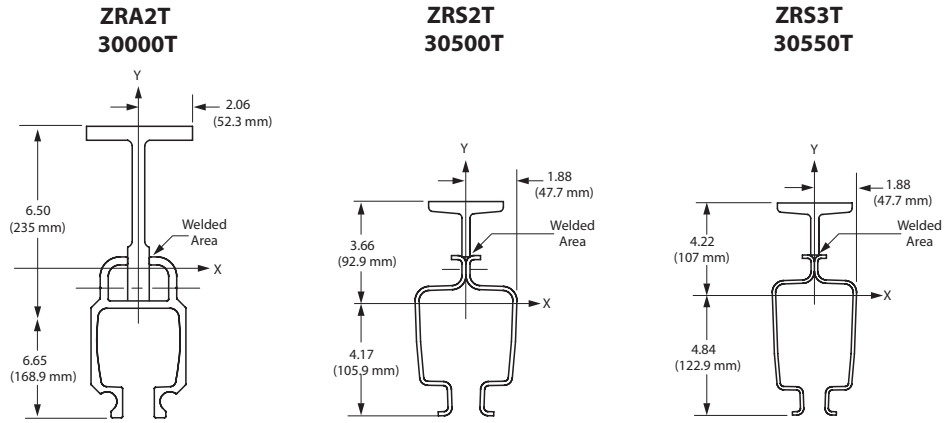


(图纸 MHP1913)

表 1

部件号	轨道类型	材料	每英尺承重		垂直高度	
			lb	kg	in.	mm
30000	ZRA2	铝	7.60	3.45	7.00	177
30200	ZRA1	铝	4.10	1.86	4.90	124
31000	ZRAT	铝	2.15	0.97	3.83	97
30500	ZRS2	钢	8.00	3.60	5.91	150
30550	ZRS3	钢	8.90	4.00	7.13	181

强后梁



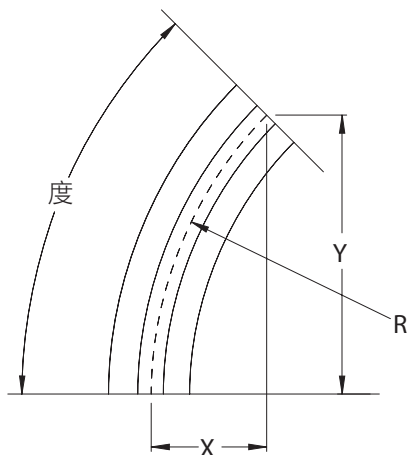
(图纸 MHP2151)

表 2

部件号	轨道类型	材料	每英尺承重		垂直高度	
			lb	kg	in.	mm
30000T	ZRA2	铝	14.96	6.78	13.00	330
30500T	ZRS2	钢	11.62	5.27	7.83	198.8
30550T	ZRS3	钢	12.52	5.68	9.20	233.6

* ZRAT 或 ZRA1 不提供强后梁。
 ** 轨道部分未按比例显示。

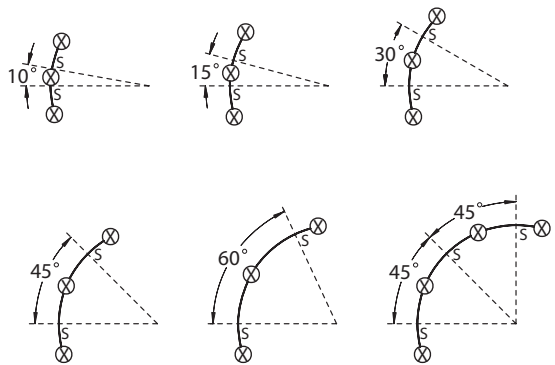
弯曲轨道



(图纸 MHP2202)

Curved Rail Suspension Points Diagram

S = Splice Joints
 X = Suspension Points



(图纸 MHP2201)

表 3

轨道类型	度	部件号	X' 维		Y' 维		每英尺承重	
			英寸	米	英寸	米	磅	千克
ZRA1 R = 36 英寸 (914 毫米)	15	30254	1.2	30.5	9.3	236.2	3.2	1.45
	30	30255	4.8	121.9	18.0	457.2	6.2	2.8
	45	30256	10.5	266.7	25.6	650.2	9.3	4.2
	60	30257	18.0	457.2	31.2	792.5	12.4	5.6
	90	30258	36.0	914.4	36.0	914.4	18.6	8.4
R = 60 英寸 (1524 毫米)	10	30567	0.9	22.9	10.4	264.2	6.9	3.1
	15	30569	2.0	50.8	15.5	393.7	10.4	4.7
	30	30571	8.0	203.2	30.0	762.0	20.9	9.5
	45	30573	17.7	449.6	42.4	1077	31.4	14.2

* 参见图纸 MHP2202 (第 3 页)

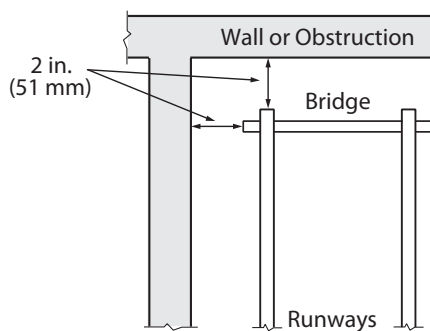
空间要求

花费必要的时间确定最佳安装位置以优化系统功能。考虑具有适当等级的合适位置来支持系统及其负荷时，必须注意系统安装到平顶支撑上时雪和静水等因素可能会降低等级。留出足够的空间，清理系统和附件，保障来往该区域的人流和物流的安全。留出传送负荷的高度空隙以及必要的工作空间。

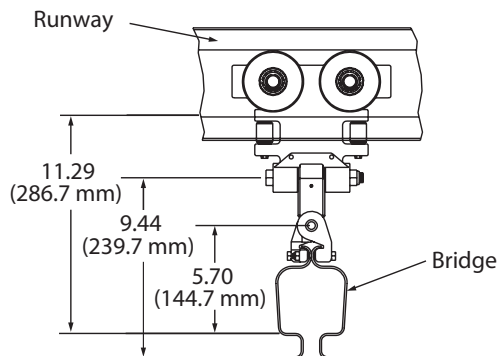
为了获得最长的系统使用寿命，请将系统安装在室内或遮蔽物下，避免露天放置。目测确定安装系统的位置，在工作空间的地面上摆放好滑道和桥架，或者使用封口胶带在地面上标出建议的滑道和桥架的安放位置。利用这种实体模型，可以同时确定建议的负荷路径和搬运方向。

参见图纸 MHP1913（第 2 页和 MHP1998 第 4 页）。

本手册中涉及的所有轨道系统的底端空隙和侧墙空隙的距离是相同的。走到到桥架间的空隙可能会因为所用的轨道、吊架或吊车而有所差异。



End and Side Clearances



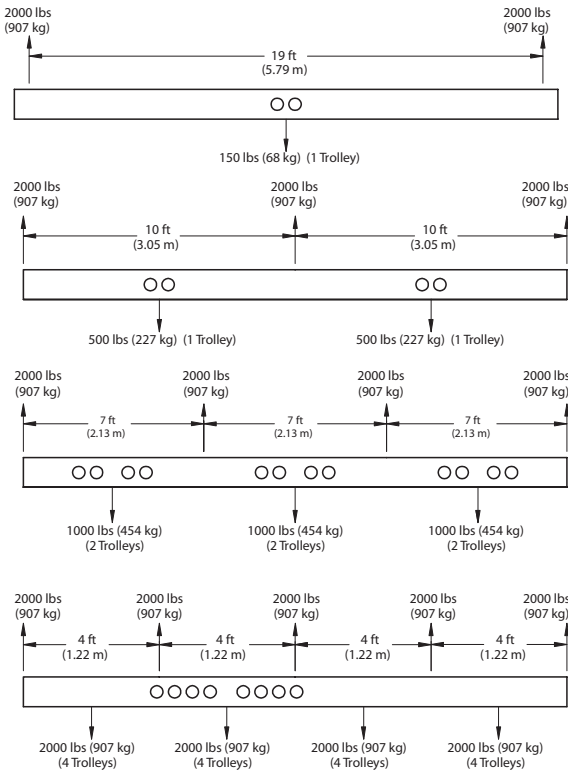
Typical - Runway to Bridge Clearance.

Clearance varies depending on trolley and rail types.

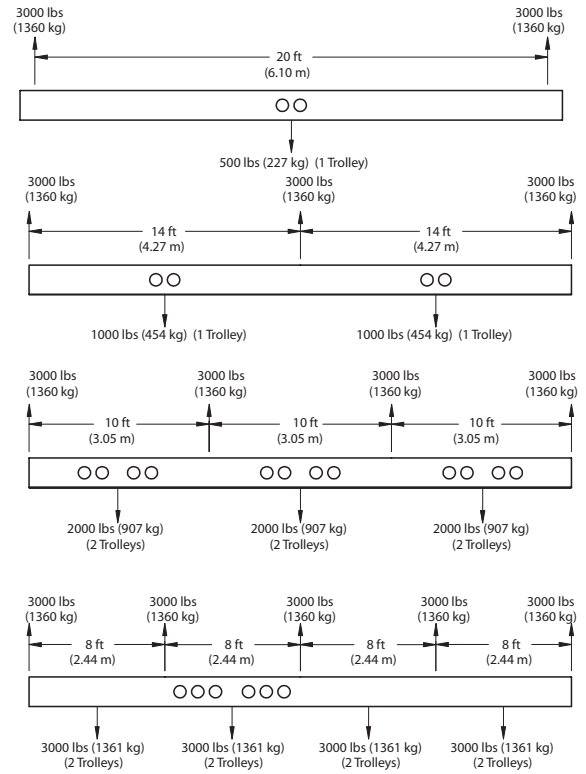
(图纸 MHP1998)

负荷能力

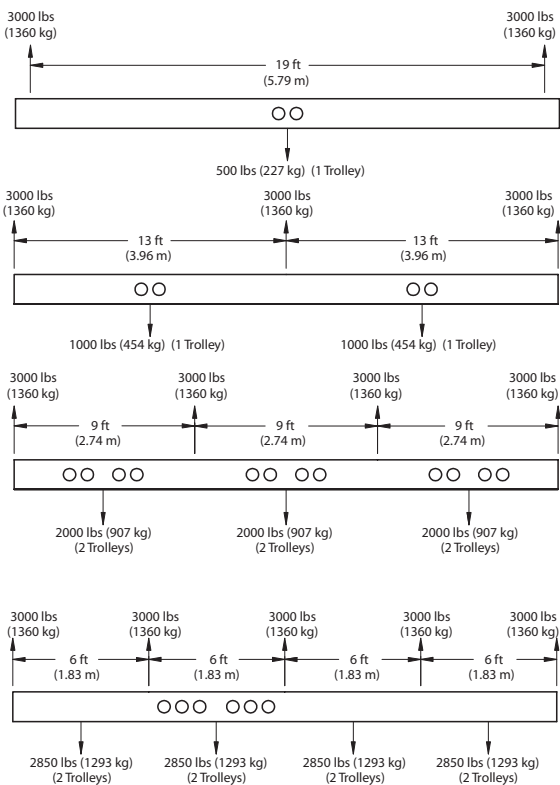
ZRA1



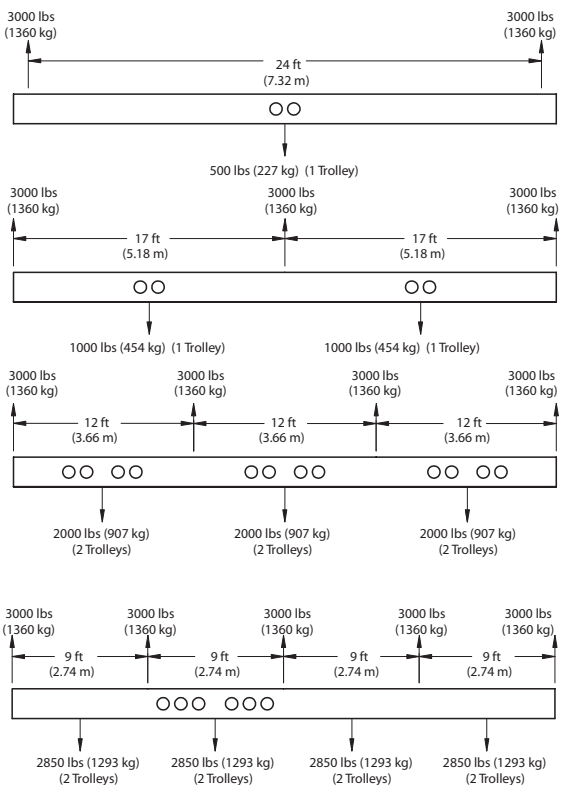
ZRA2



ZRS2



ZRS3



(图纸 MHP212)

注意：请与工厂联系，获取有关 ZRA2T、ZRS2T、ZRS3T 和 ZRSS 轨道的信息。请参阅第 6 页到第 10 页的“负荷能力”表。

负荷能力 (续)

部件号 31000/ZRAT - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.70	0.089	2.20	0.080	2.00	877	398	836	379	766	347
5	60	1.52	1524.0	0.13	3.40	0.11	2.80	0.100	2.50	654	297	535	243	490	222
6	72	1.83	1828.8	0.16	4.10	0.13	3.30	0.120	3.00	454	206	371	168	340	154
7	84	2.13	2133.6	0.19	4.70	0.15	3.90	0.140	3.60	334	151	273	124	250	113
8	96	2.44	2438.4	0.21	5.40	0.17	4.40	0.160	4.10	255	116	209	95	192	87
9	108	2.74	2743.2	0.24	6.10	0.20	5.00	0.180	4.60	202	92	165	75	151	69
10	120	3.05	3048.0	0.27	6.80	0.22	5.50	0.200	5.10	163	74	134	61	123	56
11	132	3.35	3352.8	0.29	7.50	0.24	6.10	0.220	5.60	135	61	111	50	101	46
12	144	3.66	3657.6	0.32	8.10	0.26	6.70	0.240	6.10	113	51	93	42	85	39
13	156	3.96	3962.4	0.35	8.80	0.28	7.20	0.260	6.60	97	44	79	36	73	33
14	168	4.27	4267.2	0.37	9.50	0.31	7.80	0.280	7.10	83	38	68	31	63	28
15	180	4.57	4572.0	0.40	10.20	0.33	8.30	0.300	7.60	73	33	59	27	54	25
16	192	4.88	4876.8	0.43	10.80	0.35	8.90	0.320	8.10	64	29	52	24	48	22
17	204	5.18	5181.6	0.45	11.50	0.37	9.40	0.340	8.60	57	26	46	21	42	19
18	216	5.49	5486.4	0.48	12.20	0.39	10.00	0.360	9.10	50	23	41	19	38	17
19	228	5.79	5791.2	0.51	12.90	0.41	10.50	0.380	9.70	45	21	37	17	34	15
20	240	6.10	6096.0	0.53	13.50	0.44	11.10	0.400	10.20	41	19	33	15	31	14
21	252	6.40	6400.8	0.56	14.20	0.46	11.60	0.420	10.70	37	17	30	14	28	13
22	264	6.71	6705.6	0.59	14.90	0.48	12.20	0.440	11.20	34	15	28	13	25	11
23	276	7.01	7010.4	0.61	15.60	0.50	12.70	0.460	11.70	31	14	25	11	23	11
24	288	7.32	7315.2	0.64	16.30	0.52	13.30	0.480	12.20	28	13	23	11	21	10

部件号 30200/ZRA1 - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2000	907	2000	907	2000	907
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	1896	860	1823	827	1671	758
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	1547	702	1266	574	1160	526
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	1137	516	930	422	852	387
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	870	395	712	323	653	296
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	688	312	563	255	516	234
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	557	253	456	207	418	189
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	460	209	377	171	345	157
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	387	175	316	144	290	132
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	330	149	270	122	247	112
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	284	129	232	105	213	97
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	248	112	203	92	186	84
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	218	99	178	81	163	74
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	193	87	158	72	145	66
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	172	78	141	64	129	58
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	154	70	126	57	116	52
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	139	63	114	52	104	47
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	126	57	103	47	95	43
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	115	52	94	43	86	39
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	105	48	86	39	79	36
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	97	44	79	36	73	33
25	300	7.62	7620.0	0.670	16.9	0.550	13.9	0.500	12.7	89	40	73	33	67	30
26	312	7.92	7924.8	0.690	17.6	0.570	14.4	0.520	13.2	82	37	67	31	62	28
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.590	15.0	0.540	13.7	76	35	63	28	57	26
28	336	8.53	8534.4	0.750	19.0	0.610	15.5	0.560	14.2	71	32	58	26	53	24

注意: 有关欧洲活动负荷挠曲的信息, 请与工厂联系。

负荷能力 (续)

部件号 30000/ZRA2 - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	3000	1361	3000	1361	3000	1361
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	3000	1361	2718	1233	2492	1130
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2625	1191	2148	974	1969	893
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2126	965	1740	789	1595	723
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1757	797	1438	652	1318	598
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1477	670	1208	548	1108	502
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1258	571	1029	467	944	428
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	1085	492	888	403	814	369
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	945	429	773	351	709	322
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	831	377	680	308	623	283
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	736	334	602	273	552	250
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	656	298	537	244	492	223
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	589	267	482	219	442	200
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	532	241	435	197	399	181
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	482	219	395	179	362	164
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	439	199	359	163	330	149
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	402	182	329	149	301	137
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	369	167	302	137	277	126
25	300	7.62	7620.0	0.667	16.9	0.545	13.9	0.500	12.7	340	154	278	126	255	116
26	312	7.92	7924.8	0.693	17.6	0.567	14.4	0.520	13.2	315	143	257	117	236	107
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.589	15.0	0.540	13.7	292	132	239	108	219	99
28	336	8.53	8534.4	0.747	19.0	0.611	15.5	0.560	14.2	271	123	222	101	203	92

部件号 30000/30153/ZRA2T - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	3000	1361	3000	1361	3000	1361
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	3000	1361	3000	1361	3000	1361
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	3000	1361	3000	1361	3000	1361
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	3000	1361	3000	1361	3000	1361
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	3000	1361	3000	1361	2914	1322
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	3000	1361	2869	1301	2630	1193
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	3000	1361	2602	1180	2385	1082
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	2898	1314	2371	1075	2173	986
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	2651	1203	2169	984	1988	902
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	2435	1104	1992	904	1826	828
25	300	7.62	7620.0	0.667	16.9	0.545	13.9	0.500	12.7	2244	1018	1836	833	1683	763
26	312	7.92	7924.8	0.693	17.6	0.567	14.4	0.520	13.2	2075	941	1697	770	1556	706
27	324	8.23	8229.6	0.720	18.3	0.589	15.0	0.540	13.7	1924	873	1574	714	1443	654
28	336	8.53	8534.4	0.747	19.0	0.611	15.5	0.560	14.2	1789	811	1464	664	1342	609

注意：有关欧洲活动负荷挠曲的信息，请与工厂联系。

负荷能力 (续)

部件号 30500/ZRS2 - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2826	1282	2826	1282	2772	1258
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2473	1122	2316	1050	2123	963
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2198	997	1830	830	1677	761
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	1811	822	1482	672	1358	616
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1497	679	1225	556	1123	509
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1258	571	1029	467	943	428
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1072	486	877	398	804	365
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	924	419	756	343	693	314
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	805	365	659	299	604	274
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	708	321	579	263	531	241
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	627	284	513	233	470	213
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	559	254	457	207	419	190
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	502	228	411	186	376	171
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	453	205	370	168	340	154
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	411	186	336	152	308	140
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	374	170	306	139	281	127
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	342	155	280	127	257	116
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	314	143	257	117	236	107

部件号 30500/80802/ZRS2T - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2850	1293	2720	1234	2493	1131
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	2833	1285	2318	1051	2124	964
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	2442	1108	1998	906	1832	831
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	2128	965	1741	790	1596	724
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	1870	848	1530	694	1402	636
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	1656	751	1355	615	1242	564
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	1477	670	1209	548	1108	503
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	1326	601	1085	492	995	451
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	1197	543	979	444	898	407
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	1086	492	888	403	814	369
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	989	449	809	367	742	336
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	905	410	740	336	679	308
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	831	377	680	308	623	283

注意：有关欧洲活动负荷挠曲的信息，请与工厂联系。

负荷能力 (续)

部件号 30500S/ZRS2 (9 口径不锈钢) - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2445	1109	2445	1109	2445	1109
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2095	950	2095	950	2095	950
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	1833	832	1833	832	1792	813
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	1630	739	1544	701	1416	642
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	1467	665	1251	567	1147	520
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	1264	573	1034	469	948	430
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	1062	482	869	394	796	361
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	905	410	740	336	679	308
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	780	354	638	289	585	265
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	680	308	556	252	510	231
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	597	271	489	222	448	203
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	529	240	433	196	397	180
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	472	214	386	175	354	161
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	424	192	347	157	318	144
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	382	173	313	142	287	130
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	347	157	284	129	260	118
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	316	143	258	117	237	107
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	289	131	236	107	217	98
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	265	120	217	99	199	90

部件号 30550/ZRS3- 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2831	1284	2555	1159	2342	1063
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2574	1168	2112	958	1936	878
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2169	984	1775	805	1627	738
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	1848	838	1512	686	1386	629
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	1593	723	1304	591	1195	542
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	1388	630	1136	515	1041	472
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	1220	553	998	453	915	415
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	1081	490	884	401	811	368
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	964	437	789	358	723	328
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	865	392	708	321	649	294
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	781	354	639	290	586	266
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	708	321	579	263	531	241
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	645	293	528	239	484	220
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	590	268	483	219	443	201
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	542	246	444	201	407	184

注意：有关欧洲活动负荷挠曲的信息，请与工厂联系。

负荷能力 (续)

部件号 30550/80802/ZRS3T - 活动负荷挠曲

轨道/桥架跨度				挠曲限制						点负荷					
英尺	英寸	米	毫米	L/450 英寸	L/450 毫米	L/550 英寸	L/550 毫米	L/600 英寸	L/600 毫米	L/450 磅	L/450 千克	L/550 磅	L/550 千克	L/600 磅	L/600 千克
4	48	1.22	1219.2	0.107	2.7	0.087	2.2	0.080	2.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
5	60	1.52	1524.0	0.133	3.4	0.109	2.8	0.100	2.5	2850	1293	2850	1293	2850	1293
6	72	1.83	1828.8	0.160	4.1	0.131	3.3	0.120	3.0	2850	1293	2850	1293	2850	1293
7	84	2.13	2133.6	0.187	4.7	0.153	3.9	0.140	3.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
8	96	2.44	2438.4	0.213	5.4	0.175	4.4	0.160	4.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
9	108	2.74	2743.2	0.240	6.1	0.196	5.0	0.180	4.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
10	120	3.05	3048.0	0.267	6.8	0.218	5.5	0.200	5.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
11	132	3.35	3352.8	0.293	7.5	0.240	6.1	0.220	5.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
12	144	3.66	3657.6	0.320	8.1	0.262	6.7	0.240	6.1	2850	1293	2850	1293	2850	1293
13	156	3.96	3962.4	0.347	8.8	0.284	7.2	0.260	6.6	2850	1293	2850	1293	2850	1293
14	168	4.27	4267.2	0.373	9.5	0.305	7.8	0.280	7.1	2850	1293	2850	1293	2720	1234
15	180	4.57	4572.0	0.400	10.2	0.327	8.3	0.300	7.6	2850	1293	2585	1172	2369	1075
16	192	4.88	4876.8	0.427	10.8	0.349	8.9	0.320	8.1	2777	1259	2272	1030	2083	945
17	204	5.18	5181.6	0.453	11.5	0.371	9.4	0.340	8.6	2460	1116	2012	913	1845	837
18	216	5.49	5486.4	0.480	12.2	0.393	10.0	0.360	9.1	2194	995	1795	814	1645	746
19	228	5.79	5791.2	0.507	12.9	0.415	10.5	0.380	9.7	1969	893	1611	731	1477	670
20	240	6.10	6096.0	0.533	13.5	0.436	11.1	0.400	10.2	1777	806	1454	660	1333	605
21	252	6.40	6400.8	0.560	14.2	0.458	11.6	0.420	10.7	1612	731	1319	598	1209	548
22	264	6.71	6705.6	0.587	14.9	0.480	12.2	0.440	11.2	1469	666	1202	545	1101	500
23	276	7.01	7010.4	0.613	15.6	0.502	12.7	0.460	11.7	1344	610	1099	499	1008	457
24	288	7.32	7315.2	0.640	16.3	0.524	13.3	0.480	12.2	1234	560	1010	458	926	420

注意：有关欧洲活动负荷挠曲的信息，请与工厂联系。

工具要求

主系统安装

- “C”形夹具
- 传动型气动可逆转刺轮/冲击钻
- 传动型套筒扳手组/冲击型套筒扳手组
- 传动型扭矩扳手
- 卡式钻头马达（气动或电动）
- 钻头（每台至少 2 个）
- 通用成套扳手
- 组合成套扳手
- 气泡水平仪
- 卷尺
- 销冲圆头锤
- 重型聚氨酯槌
- 激光水平仪（可选）
- 手推车
- 梯子或脚手架

安全电缆

- 侧边铣刀
- 组合扳手或套筒和扳手

接合轨道

- 组合扳手
- 通用扳手

注意

所有紧固件都是标准螺纹，只有旋转节除外，它采用反向螺纹。

安装过程中，部件和工具在不用时至少与工作区域保持 6 英尺（2 米）的距离。

注意

- 不要使用标准螺母和止动垫圈替换自紧螺母。轨道系统的所有紧固件必须达到第 5 等或更好。请只使用 **Ingersoll Rand** 提供的紧固件。
- 以扭矩为主的螺母有一个扭矩值。
- 不要过紧紧固件和螺栓。过紧可能会弱化紧固件。不要重复使用自紧螺母。

扭矩规格表

螺栓直径		第 5 等紧固扭矩			
		干式		润滑式	
英寸	米制	英尺-磅	牛米	英尺-磅	牛米
1/4 - 20	M6X1	8	10	6	7
5/16 - 18	M8X1.25	17	23	13	18
3/8 - 16	M10X1.5	31	42	23	31
1/2 - 13	M12X1.75	76	81	57	61
5/8 - 11	M14X2	150	130	112	98

安装前检查清单

- | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|
| 1. 建议的系统位置是否远离正常的人中通行路线? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 2. 操作者是否始终可以清楚地看到负荷的运行路线上的负荷? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 3. 该位置是否在负荷接收区域可方便安全地到达的范围内? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 4. 人员和物资与系统之间的通道是否没有阻碍? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 5. 设施的结构和基础是否能够支持系统、负荷和任何附件的总重量的五倍? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 6. 系统是否会与设施的供应线路、高架电气管道或都任何可能带来潜在危险的设施产生冲突? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 7. 建议的位置是否留出了足够的空间供最大的负荷在建议的方向运行? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 8. 建议的位置所在的区域是否便于清洁且没有障碍? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 9. 建议的位置和安装是否符合所有规范要求? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |
| 10. 建议的工字梁及其支撑是否有足够的等级来支撑系统和负荷重量? | <input type="checkbox"/> 是 | <input type="checkbox"/> 否 |

如果上述任何一个问题的答案为否，请复制此检查清单并将其传真给 **Ingersoll Rand**（传真号码：248-293-5800）进行免费的初始咨询。

安装过程中以遵守以下内容：

- 所有通道悬挂硬件和联接必须方便进行安装后的维护检查和检测。
- 所有螺栓紧固结构必须完全紧固并达到扭矩规格（如第 10 页“扭矩规格表”所示）。

⚠ 危险

- 检查安装区域是否与实施供应线路、高架电气管道或可能对系统和人员带来潜在危险的任何设施存在冲突。

⚠ 警告

- 安装系统和装配件时要极度小心谨慎。在系统的每个部件都牢固连接以前，避免做其它事情。

⚠ 小心

- 系统支撑结构必须足够强大，可以支撑轨道系统和最大负荷重量的五倍。系统安装到平顶支撑时，雪和静水等因素可能会降低等级。

注意

- 在开始安装之前，清理工作场所或确定一个放置碎料或障碍的区域。使系统工作场所远离障碍物、碎料、漏损和静水。

安装

安装轨道系统之前，请仔细检测每个组件，查看是否存在可能的运送损坏。

为确保安全恰当地安装轨道系统，请向安装人员提供本手册。

⚠ 警告

- 负荷跌落可能导致伤害或死亡。安装之前，请参考《安全信息手册》中的“安全信息”部分。

⚠ 小心

- 建议业主和用户在安装轨道系统或将其投入使用之前，研究可能适用于本产品特定类型的用途的特定的本地法规或其它法规，其中包括“美国国家标准学会”标准和/或“美国健康和安全署”法规。

在桥架的两侧加上额定负荷标签，使操作人员可以清晰看见。悬吊负荷的总重量必须包括所有处理设备、定位装置、吊钩和关联的设备。

确保轨道系统安装正确。额外花一点时间做这些事可以很好地防止事故，帮助您获得可以获得的最好服务。

确保支撑轨道系统的支撑组件有足够的强度来支撑轨道系统重量、最大额定负荷重量和至少 5 倍的组合重量的总和。

铝质轨道的可用最大长度为 28 英尺（8.5 米），具体取决于轨道所用的型号。钢质轨道的可用最大长度为 24 英尺（7.3 米），具体取决于轨道所用的型号。要加长走道，需要使用接头套件来连接轨道的各个部分。请检查接头是否牢固，每根轨道是否横向、幽微以及水平对齐。拧紧接头螺栓和锁紧螺母，请参考第 10 页的“扭矩规格表”。

■ 高架支撑定位

参见图纸（第 4 页的 MHP1998）。

确定高架支撑的位置时，请确保在安装时，走道和桥架间留出了空隙。这些空隙在走道末端间为 2 英寸（51 毫米），在桥架和任意高架装置间为 3 英寸（76 毫米）。

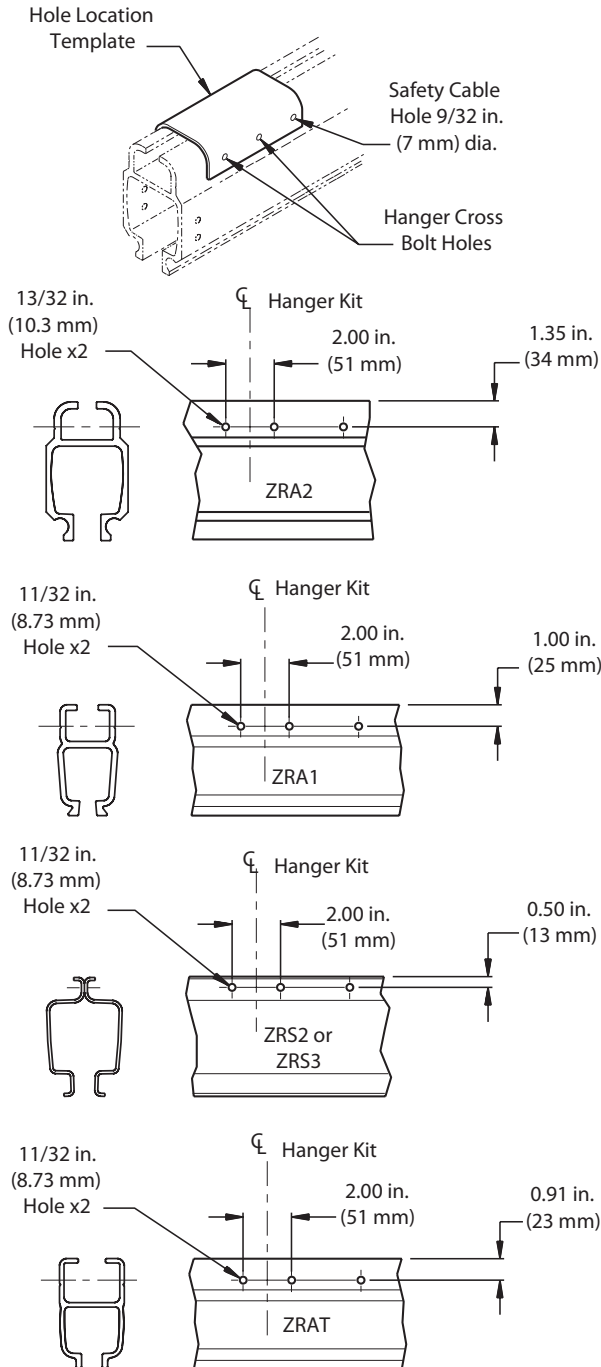
注意

- 请向注册的建筑工程师咨询，了解有关梁柱承载轨道系统和负荷的额外重量的能力。

吊架间距

参见图纸（第 5 页上的 MHP212）。

1. 在随系统提供的走道数量间平均分配吊架套件的数量。这与系统的设计负荷相关，请参考第 9 页到第 13 页的活动负荷能力表。
2. 吊架的最小间距一般是 4-18 英尺（1-5 米）远。吊架与两侧接轨的距离不能超过 1 英尺（0.30 米），与轨道各端的距离不超过 1 英尺（0.30 米）。



(图纸 MHP1723)

吊架装配件

参见图纸（第 12 页上的 MHP1723）。

铝质轨道系统包括一个钻孔模板，用于走道悬挂硬件和安全电缆。对于钢质轨道系统，请使用托架来为悬挂硬件的钻孔定位，在离硬件左右两侧 3 英寸（76 毫米）处确定一个 0.28 英寸（7 毫米）的安全电缆孔。

1. 使用销冲在轨道的两侧标记吊架安装螺栓孔和安全电缆孔。

注意

- 从两侧为轨道钻孔可以简化螺栓对齐和安装工作。
2. 使用 9/32 英寸钻头钻安全电缆孔。
 3. 使用 1/32 英寸或 13/32 英寸钻头（具体取决于轨道类型）钻吊架螺栓孔。
- 参见图纸（第 12 页上的 MHP1723）。
4. 为每个吊架重复步骤 1-3。
 5. 在走道上为每个吊架点安装一个吊架。
 6. 沿钻孔对齐吊架。安装吊架托架螺栓和螺母，并按规格紧固。

对齐

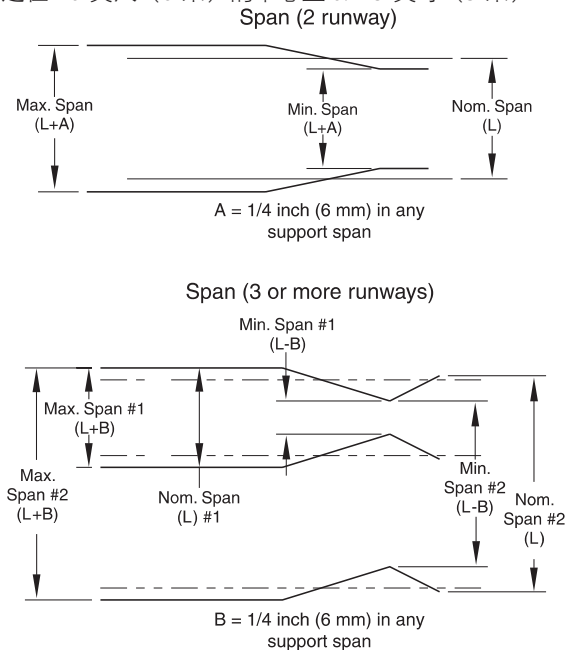
参见图纸（第 12 页上的 MHP1313）。

1. 在吊架间的每个走道上放置一个水平仪，调平走道。
2. 在走道之间放置一块直型材料，并互相调平走道。在多数应用中，空的轨道部分可以用作导轨。如果使用激光来调平系统，请使用轨道槽的上外侧边作为导轨。旋转节用作调节机制。

Ingersoll Rand 轨道系统必须按说明水平平行安装。

警告

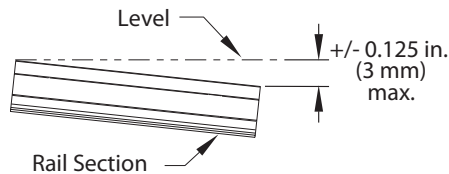
- 如果不遵守这些规范可能无法得到保修，并可能导致加快组件磨损和并可能出现组件故障。
1. **纵向水平调整：** 多走道系统和单轨系统都应将水平调整为全长 0.25 英寸（6 毫米）范围内。最大变动率不应超过在 20 英尺（6 米）的中心上 0.125 英寸（3 毫米）。



(图纸 MHP1613)

2. **标高（走道到走道）：** 桥架系统的水平应调整为桥架范围的 0.25 英寸（6 毫米）范围内。最大变动率不应超过在 20 英尺（6 米）的轨道中心上 0.125 英寸（3 毫米）。

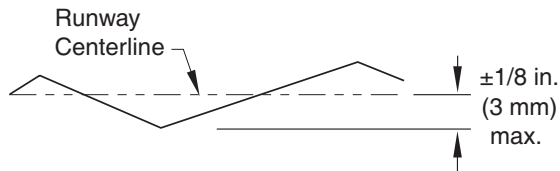
Level Tolerance Along Runway



(图纸 MHP2283)

3. 对中 (走道到走道)：应在系统整体长度中的 0.1875 英寸 (4 毫米) 范围内。最大变动率不应超过在 20 英尺 (6 米) 的轨道中心上 0.125 英寸 (3 毫米)。

Runway Straightness



(图纸 MHP1711)

4. 间根轨道对中：与输送机或工作站平行的系统应与平等的传送系统对中，在单轨全长中的 ± 0.50 英寸 (12 毫米) 范围内。最大变动率不应超过在 20 英尺 (6 米) 的中心上 0.125 英寸 (3 毫米)。

■ 悬挂走道部分

警告

- 不要依靠或使用高架轨道系统作为安装系统时的支撑或平衡。

■ 刚性和块状标准吊架

注意

- 在安装这些类型的吊架类型之前，必须在钻孔前调整轨道水平。

刚性安装吊架

参见图纸 (《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1533)。

1. 将走道梁与工字梁对齐。
2. 在工字梁的两侧放置梁凸起夹 (2)。
3. 在走道轨道中安装悬挂块 (5)。
4. 使用紧固螺母 (1) 固定。
5. 按规格紧固。参考第 10 页的“扭矩规格表”。
6. 安装安全电缆套件 (342)。参考第 14 页的“安全电缆”部分。

块状安装吊架

参见图纸 (《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1533)。

1. 在梁上钻一些轨道吊架孔。使用轨道吊架作为钻孔布置模板。参见图纸 (第 12 页上的 MHP1723)。
2. 使用有头螺丝 (7) 和自紧螺母 (11) 安装轨道吊架。
3. 按规格进行紧固，参考第 10 页的“扭矩规格表”。
4. 为走道轨道安装悬挂轨道托架 (9)，并使用有头螺丝 (10) 和自紧螺母 (16) 进行紧固。
5. 在悬挂轨道托架 (9) 中心对齐轨道吊架 (6)，并使用有头螺丝 (8) 和自紧螺母 (11) 紧固。
6. 安装安全电缆套件 (342)。参考第 14 页的“安全电缆”部分。

■ 梁吊架

注意

- 在安装这些类型的吊架类型之前，必须在钻孔前调整轨道水平。

参见图纸 (《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1724)。

1. 在走道梁上钻一些轨道吊架孔。使用轨道吊架作为钻孔布置模板。参见图纸 (第 12 页上的 MHP1723)。
2. 在工字梁的两侧放置梁凸起夹 (2)。
3. 使用有头螺丝 (12)、垫片 (5) 和自紧螺母 (1)，将梁夹 (3) 和梁夹吊架板 (4) 安装到工字梁和梁凸起夹 (2) 上。
4. 使用有头螺丝 (7) 和自紧螺母 (11) 将轨道吊架 (6) 安装到梁夹吊架板 (4) 上。
5. 为走道轨道安装悬挂轨道托架 (9)，并使用有头螺丝 (10) 和自紧螺母 (16) 进行紧固。
6. 在悬挂轨道托架 (9) 中心对齐轨道吊架 (6)，并使用有头螺丝 (8) 和自紧螺母 (11) 紧固。
7. 安装安全电缆套件 (342)。参考第 14 页的“安全电缆”部分。

■ 封闭吊架和可调整吊架

封闭吊架

参见图纸 (《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1726)。

1. 使梁凸起夹 (2) 远离工字梁中心，将宽缘梁夹或标准缘梁夹 (3) 的末端重叠。
2. 安装通过梁夹 (3) 上的中央孔的安装螺丝 (44)。
3. 按压梁夹装配到工字梁的下侧。旋转工字梁上的凸起夹，为系统提供最大的支撑量。
4. 在梁凸起夹 (2) 顶部将螺母 (1) 紧固到方形垫片 (5) 和螺丝 (12) 上。
5. 在安装螺丝 (44) 上安装 U 形夹 (28)。
6. 使用 U 形夹孔为模板，在有头螺丝和 U 形夹上外一个大约 3/16 英寸 (4.76 毫米) 的孔。
7. 安装通过 U 形夹 (28) 和安装螺丝 (44) 的有头螺丝和螺母 (44)。
8. 使用有头螺丝 (10) 和螺母 (16) 为走道安装悬挂轨道托架 (9)。
9. 在托架 (9) 间安装 U 形夹，并使用有头螺丝 (8) 和螺母 (11) 进行紧固。

可调整吊架

参见图纸 (《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1548)。

1. 使梁凸起夹 (2) 远离工字梁中心，将宽缘梁夹或标准缘梁夹 (3) 的末端重叠。
2. 按压梁夹装配到工字梁的下侧。旋转工字梁上的凸起夹，为系统提供最大的支撑量。
3. 在梁凸起夹 (2) 顶部将螺母 (1) 紧固到螺丝 (12) 上。
4. 安装通过调整块 (9) 中央的有头螺丝 (19)。
5. 根据所用的吊架套件，使用有头螺丝 (7) 和螺母 (11) 将调整块连接到宽缘 (或标准缘) 梁夹吊架板 (4) 上。
6. 在有头螺丝 (18) 上安装托架 (22)，并在 U 形夹 (28) 中插入。
7. 使用 U 形夹销孔为模板，在有头螺丝和 U 形夹上外一个大约 3/16 英寸 (4.76 毫米) 的孔。
8. 安装通过 U 形夹 (28) 和有头螺丝的销针 (42)。
9. 使用有头螺丝 (10) 和螺母 (16) 为走道安装悬挂轨道托架 (9)。
10. 在托架 (9) 间安装 U 形夹，并使用有头螺丝 (8) 和螺母 (11) 进行紧固。

■ 可调整吊架横拉条

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1650）。

注意： 如果吊架长度达到或超出了 24 英寸（610 毫米），则必须使用横拉条。

1. 在 U 形夹 (28) 上的钻一个 3/16 英寸（4.76 毫米）的通孔。此孔以后将用于在安装螺丝 (18) 和 (44) 上钻孔。
2. 将螺母 (21) 安装到螺杆 (24) 的每个末端上。使用有完整螺纹的螺母以便进行调整。
3. 将螺杆 (24) 安装到接头 (22) 中。
4. 安装螺母 (21) 将其紧固到接头上。
5. 将吊架托架 (20) 安装到梁夹装配件上。
6. 按压梁夹装配件到工字梁的下侧。
7. 将螺杆 (24) 安装到接头 (22) 中。
8. 在吊架拉条与螺杆间必须保持 45° 角，以便提供恰当的支撑。
9. 安装第二个螺母 (21) 紧固到螺杆上。
10. 按规格将螺母紧固到螺杆上。参考第 10 页的“扭矩规格表”。

注意

- 检查走道对齐情况，确保横拉条没有弯曲或使吊架装配件调整杆偏离。
11. 调整横拉条螺杆 (24) 长度以消除任何偏离。
 12. 安装后，在 U 形夹 (28) 和有头螺丝上钻一个 3/16 英寸（4.76 毫米）的通孔。
 13. 安装有头螺丝和螺母装配件 (43)。

■ 接合走道部分

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1562）。

1. 通过走道一侧的安装耳安装有头螺丝 (49) 或 (50)。
2. 紧固安装耳有头螺丝和螺母 (16) 或 (50)。参考第 10 页的“扭矩规格表”。

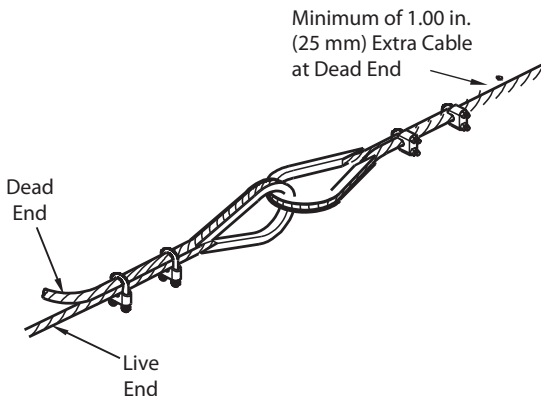
■ 安全电缆

将悬挂硬件正确连接并紧固到位后，必须安装安全电缆。参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1999）。

1. 将钢丝绳 (13) 穿过轨道中和交叉头周围的孔。使用两个绳环进行联锁连接，并沿绳环 (14) 布上钢丝绳，然后将第一个夹具 (15) 放在离钢丝绳固定端 1 英寸（25 毫米）的地方。

警告

- 钢丝绳夹的环端必须围绕着钢丝绳的固定端而不是活动部分。参见图纸 MHP2224。



(图纸 MHP224)

2. 转动螺母，但不要紧固。在邻近绳环处旋转第二人夹具 (15)。转动螺母，但不要紧固。为了获得最大的保持力，它们的安装直径应当是钢丝绳各部分的六到七倍。
3. 对绳环和钢丝绳施力进行放松，然后紧固所有螺母（15 英尺磅，21 牛米扭矩）。必须安装安全电缆，使吊架套件可以自由移动，而且还可以在主要支撑失效时提供最小限度的自由降落。钢丝绳必须通过轨道上直径 9/32 英寸（7 毫米）的孔。

■ 检测门安装

小心

- 对于所有轨道类型，在检测门的两侧 1 英尺内必须安装一个轨道吊架装配件。

注意

- 从两侧为轨道钻孔可以简化有头螺丝对齐和安装工作。
- 请确保检测门可以打开或者在各轨道部分间自由移动。

■ ZRAT、ZRA1 和 ZRA2 轨道

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP2284）。

1. 安装轨道部分的悬挂托架。使用轨道钻孔模板来确定钻孔位置；将模板中央与轨道部分的末端对齐。

注意

- 从两侧为轨道钻孔可以简化螺栓对齐和安装工作
2. 重复以上步骤来连接轨道部分。
 3. 安装各个轨道部分的悬挂托架 (140)。使用有头螺丝 (10) 和自紧螺母 (11)。
 4. 安装检测门 (145)。使用有头螺丝 (10) 和自紧螺母 (11)。
 5. 安装连接轨道部分。
 6. 向检测门上安装有头螺丝 (10) 和自紧螺母 (11)。

注意

- 请确保检测门可以在各轨道部分间自由移动。
7. 安装拼接螺栓套件 (339) 以紧固检测门的两端。

■ ZRS2 和 ZRS3 轨道

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1562）。

小心

- 对于所有轨道类型，在检测门的两侧 1 英尺内必须安装一个轨道吊架装配件。

1. 将检测门与轨道部分的末端对齐。
2. 向上安装耳上安装有头螺丝 (50) 和自紧螺母 (51)。
3. 安装连接轨道部分。
4. 向上安装耳上安装有头螺丝 (50) 和自紧螺母 (51)。

注意

- 请确保检测门可以在各轨道部分间自由移动。
5. 向检测门的下安装耳和轨道上安装有头螺丝 (50) 和自紧螺母 (51)。

■ 桥接到走道部分

1. 将桥架抬起到走道高度。
2. 将桥架末端轨道与走道部分对齐。
3. 将桥架和吊夹滑入走道部分。
4. 立即在每个走道的末端安装走道终止挡板。

■ 末端挡板和冗余挡板

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1554）。

1. 安装一个冗余末端挡板 (48)，并与走道末端的第二组孔对齐。
2. 安装有头螺丝 (46) 和自紧螺母 (17)。仅在轨道系统完全装配好后紧固。进行紧固，直到自紧螺母 (17) 与轨道表面接触为止。
3. 安装一个末端挡板 (47)，并与走道末端的第一组孔对齐。

■ 空气系统

多数轨道系统需要使用洁净、无水、无水气、无油的气源。要实现额定功率，一般需要在操作设备上有 6.9 巴/690 kPa (100 psi) 的气压。请不要超出 6.9 巴/690kPa (100 psi)。

注意

- 不要使用任何种类的空气管道润滑剂。油类可能会损坏内部组件。

查阅轨道系统制造商的正确气源要求的规格。

1. 按照第 11 页“安装”部分的介绍安装空气系统。
2. 将气源与操作设备连接。
3. 打开气源，检查系统是否有泄漏。
4. 使用操作设备。

请参阅《部件信息手册》表 16600462 的“气源部件列表”，了解气源套件。

■ 空气系统安装

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1535）。

走道

1. 将旋转节压合接头 (108) 组装到预先卷好的软管 (109) 上。
2. 将软管接头 (11) 安装到橡胶软管 (112) 的每个末端。
3. 将适配接头 (115) 安装到接头 (11) 的一端。
4. 将适配接头 (110) 连接到预先卷好的软管 (109) 的一端。
5. 将托架 (120) 与轨道的各端对齐。
6. 确定在托架的哪一侧安装过滤器/调节器 (102)。调节器应安装在托架的立柱侧或墙面侧。
7. 将过滤器/调节器 (102) 安装到托架 (120) 上。
8. 将连接肘管 (107) 安装到托架 (120) 上。
9. 将有眼螺栓和螺母装配件 (125) 安装到托架 (120) 上。安装托架时，螺栓的有眼部分将互相面对。
10. 将绳环 (124) 安装到有眼螺栓 (125) 上。
11. 将电缆 (123) 通过预先卷好的软管 (109) 的中央牵引出来。
12. 将电缆 (123) 通过有眼螺栓 (125) 的绳环牵引出来。
13. 将夹具 (12) 安装到电缆 (123) 上。不要紧固，而是转动螺栓，使电缆不会从夹具滑出。
14. 使用螺栓 (117)、自紧垫片 (118)、垫片 (119) 和平板 (121)，将托架 (120) 安装到轨道顶部（有眼螺栓互相面对）。
15. 在电缆一端紧固夹具 (12)。
16. 在电缆的另一端，将多余的电缆牵引通过夹具以拉架张力，直到电缆支撑预先卷好的软管的重量。
17. 紧固夹具 (12)。
18. 将适配接头 (115) 连接到提升装置入口。
19. 旋转关断阀到关闭位置。
20. 将工厂气源或柱状气源连接到调节器 (102) 入口。

注意

- 在所有设备安装好之前，不要打开关断阀。

21. 旋转关断阀到打开位置。
22. 将调节器调整为 100 psi (6.9 巴)。

桥架

1. 将连接肘管 (107)、适配接头 (110) 和软管端接头 (11) 连接到软管 (112) 的一端。
2. 将带接头的软管 (112) 安装到支柱形托架 (106) 上。将软管末端穿过与软管大小相应的轨道钻孔。
3. 将接头 (110)、(109) 和 (107) 连接到软管末端。
4. 将带接头的软管末端安装到托架 (107) 上。
5. 将接头 (107) 安装到托架 (120) 的另一侧。
6. 将预卷接头安装到预卷软管 (109) 的两侧。
7. 将预卷软管的一端安装到接头 (107) 上。

■ 电气系统

1. 按照第 11 页“安装”部分的介绍安装电气系统。
2. 将电源与操作设备连接。
3. 打开电源。
4. 使用操作设备。

请参阅《部件信息手册》表 16600462 的“电气部件列表”，了解电气套件。

■ 电气系统安装

参见图纸（《部件信息手册》表 16600462 中的 MHP1538）。

1. 将托架 (120) 与轨道的各端对齐。
2. 确定在托架的哪一侧安装定位托架 (136)。定位托架必须安装在最靠近支点或墙面端的位置。
3. 将有眼螺栓和螺母装配件 (125) 安装到托架 (120) 上。安装托架时，螺栓的有眼部分将互相面对。
4. 将绳环 (124) 安装到有眼螺栓 (125) 上。
5. 将缆车 (134) 和拖车 (130) 穿到电缆 (123) 上。确保拖车与操作设备的距离最近。拖车的轮子在电缆的下方。
6. 将电缆 (123) 通过有眼螺栓 (125) 的绳环牵引出来。
7. 将夹具 (12) 安装到电缆 (123) 上。不要紧固，而是转动有头螺丝，使电缆不会从夹具滑出。
8. 使用有头螺丝 (117)、自紧垫片 (118)、垫片 (119) 和平板 (121)，将托架 (120) 安装到吊杆顶部（有眼螺栓互相面对）。
9. 在电缆一端紧固夹具。
10. 在电缆的另一端，将多余的电缆牵引通过夹具以拉架张力，直到电缆可以支撑吊车和电线电缆的重量。
11. 紧固夹具 (12)。
12. 连接电源，并测试操作设备。

■ 最后调整检查

1. 走道和桥架部分在整个范围内的水平必须在 1/8 英寸 (3 毫米) 范围内。
2. 走道到走道标高在轨道的整个长度中必须在 1/4 英寸 (6 毫米) 的范围内。
3. 走道与走道的中心对齐偏差必须在 1/2 英寸 (13 毫米) 范围内。走道必须直线、平行并且标高相同。
4. 轨道部分与悬挂点间的高度误差容限不应超过上下 5/16 英寸 (8 毫米)。

5. 纵向水平调整：* 最大整体长度 1/4 英寸（6 毫米）。相对于 20 英尺（6 米）最大长度变化率为 1/8 英寸（3 毫米）上下。
6. 多个走道的标高：最大整体长度 1/4 英寸（6 毫米）。相对于 20 英尺（6 米）最大长度变化率为 1/8 英寸（3 毫米）上下。
7. 单轨道系统居中：最大整体长度 1/2 英寸（13 毫米）。相对于 20 英尺（6 米）最大长度变化率为 1/8 英寸（3 毫米）上下。

⚠ 小 心

- 高架轨道系统的设计目的是用最少的工作量进行操作。如果轨道和桥架不按规格调整水平，则未固定的负荷在无人照看的情况下可能会移到轨道的较低端。

■ 吊车

⚠ 警 告

- 在安装推车和吊车之前，请检查走道和桥架是否水平。如果末端挡板不到位，则推车和吊车可能会滚出槽道。在末端挡板到位之前，请远离所有走道和桥架的末端。
1. 从桥架的一个端点拆除一个末端挡板和冗余末端挡板。
 2. 确定吊车在桥架上的正确位置，以便最大程度地利用桥架，方便电源连接到吊车。请参考第 15 页的“空气和电气系统安装”。
 3. 安装起重器或定位器。请参考适用的安装手册。
 4. 安装吊夹、定位器或起重器，并将吊车装入桥架。
 5. 重新安装桥架末端挡板和冗余末端挡板。
 6. 安装末端挡板和冗余末端挡板、有头螺丝和自紧螺母，按规格进行紧固。参考第 10 页的“扭矩规格表”。

■ 测试

在首次使用前，所有新装、更改过或维修过的 Z 形轨道都应进行测试以确保正常运行。

■ 安装测试

第 1 步

确认轨道系统、起重器、定位器或操作设备在整个预定工作区域可以无限制地自由移动。

第 2 步

与系统保持距离，起吊一个试验负荷。此负荷应为最大负荷的 1/4。注意在起吊此负荷过程中出现的任何问题。在此负荷下重复第 1 步。在每个测试步骤，改正在测试系统过程中可能出现的任何错误，并在进行下一测试前重复必要的测试。

第 3 步

重复第 1 步和第 2 步，起吊最大额定负荷。改正在起吊此负荷过程中可能出现的任何问题，并在将系统投入使用前进行必要的重复测试。如果遇到了不知道如何改正的问题，请致电最近的 **Ingersoll Rand** 办事处或分销商。

安装检查清单

Ingersoll Rand 工字梁悬挂高架轨道系统安装检查清单

在起吊任何负荷前，请先确认安装情况！
在测试流程的每个步骤，请检查以下项目。

可复制此表，用作永久记录。

- 工字梁的支撑结构是否能支撑工字梁、高架轨道系统和预期负荷总重量的五倍？
- 工字梁是否可以悬挂系统和预期负荷总重量的五倍？
- 工字梁夹具是否安全地固定到梁上？
- 工字梁夹具模块是否正确对齐并向下安全紧固？
- 吊架装配件中的螺栓是否向下紧固？
- 所有安全电缆是否正确安装并紧固？
- 螺杆是否笔直？
- 末端推车是否在轨道槽中直立？
- 沿走道和桥架的吊车和空气软管或电气排列是否可无阻碍自由移动？
- 走道和桥架是按规格平直？
- 推车和吊车轮是否可自由滚动？
- 起重器和定位器是否可在整个移动范围内无阻碍地自由移动？
- 轨道接头上的紧固件是否施加了正确的扭矩，并且已对齐并笔直？
- 起重器和定位器是否安全，接头是否正确承载？
- 起重器或定位器是否有任何部件、副装配件或主装配件受损、折断、弯曲或扭折？
- 是否有任何部件有压力或负荷过度的迹象？
- 是否安装了末端挡板？
- 是否所有紧固件都已施加了安全正确的扭矩？

注意: _____

如果对检查清单中的任何项目有疑问，或者在任何测试过程中遇到了问题，请复制此检查清单并将其传真给 Ingersoll Rand (传真号码 248-293-5800) 进行咨询。

如果安装检查清单中的所有项目都得到了确认，请继续进行“测试安装”。

测试安装

警告

- 站立在起吊设备、桥架轨道或连接的装配件下或非常靠近它们时，切勿起吊测试负荷。

小心

- 在测试过程中，清走场地中的所有人员。
 - 如果在测试过程中发生了任何问题，请立即放下负荷。消除起吊设备上的张力，然后改正问题。
 - 仅允许阅读过本手册，并且得到安装、操作、维护和/或维修授权的人员使用系统。
1. 在开始测试过程之前，从安装现场清走所有未经授权的人员。
 2. 测试进行过程中，测试区域的所有人员都应配备相应的安全设备。
 3. 使用提供的检测检查清单以防止忽视潜在的危害。

如果成功起吊并保持了最大额定负荷，则在完成了测试过程后，系统即已准备好运行了。

第 1 步

检查桥架、起重器和/或定位器是否可在整个预定的工作区无阻碍地自由移动。

第 2 步

与系统保持距离，起吊一个试验负荷。此负荷应为最大负荷的 $1/4$ 。注意在起吊此负荷过程中出现的任何问题。重复第 1 步。在每个测试步骤，改正正在测试系统过程中可能出现的任何错误，并在进行下一测试前重复必要的测试。如果遇到了不知道如何改正的问题，请致电最近的 **Ingersoll Rand** 办事处或分销商。

第 3 步

重复第 1 步和第 2 步，起吊最大额定负荷。改正正在起吊此负荷过程中可能出现的任何问题，并在将系统投入使用前进行必要的重复测试。如果遇到了不知道如何改正的问题，请致电最近的 **Ingersoll Rand** 办事处或分销商。

常规检测

Ingersoll Rand 高架轨道系统需要在每个班次前起先目测，至少每六个月需要进行一次彻底的检测。《维护信息手册》(16600470) 第 4 页上的“检测记录”可以复制下来并保存在您的文件中供以后查阅。如果发现了问题，请确保在继续操作轨道系统前完成了改正程序。

1. 保留每次检测的适当的日期、时间和负责人的记录。
2. 目检由于移动或运动而导致的系统磨损或磨蚀。
3. 检查是否有任何部件显示了过度磨损或损坏的迹象。
4. 检查轨道系统的调整状态。确认对齐和水平状态符合规格。
5. 检测所有承载负荷的设备（包括夹具、旋转节、托架、螺栓和螺帽片）是否有因系统使用而产生的磨损或疲劳情况。
6. 检查所有末端挡板或轨道附件是否在有头螺丝附近区域有损坏。
7. 检测所有走道和桥架装配件是否有因磨损而形成的脊形？如果脊形明显，必须更换轨道部分。
8. 检测所有拖车和吊车装配件是否有磨损的导轮和轴承。
9. 检查所有螺纹件，更换螺纹已损坏者。
10. 检查是否有任何小部件显示了磨损、过度负荷或过度受压的迹象。
11. 检查所有分解的部件以确定它们是否适合继续使用。
12. 检查起重器或定位器以及将其固定到吊车的托架。按照这些设备的制造商手册和检测程序进行检查。
13. 不要重复使用自紧螺母。

如果在检测过程中有任何疑问或者遇到了问题或困难，请复制完整的检测记录（第 19 页）并将其传真给 **Ingersoll Rand**（传真号码 248-293-5800）进行咨询。

润滑

Ingersoll Rand 轨道系统的设计需要极少的润滑。走道和桥架不需要润滑，但有些附件需要润滑。

分解轨道系统进行大修或更换时，请进行如下润滑工作：

1. 润滑起吊设备上的吊钩栓销点。吊钩和插销应能自由回转或绕轴转动。
2. 润滑有眼螺栓、末端推车枢轴和导轮销针。
3. 使用 **Ingersoll Rand** LUBRI-LINK-GREEN® 或 SAE 50 至 90 EP oil.

吊车和推车

吊车轮有防摩擦轴承，该轴承已进行了终身润滑，只需要在极端条件下进行更换。如果必须更换这些吊车轮，可以单独订购。

相关文档

- 《高架轨道系统安全信息手册》16600454。
- 《高架轨道系统维护信息手册》16600470。
- 《高架轨道系统部件信息手册》16600462。

一般信息

原版手册为英文版。
如有任何事宜，请垂询就近的 **Ingersoll Rand** 办事处或经销商。

NOTES

NOTES

NOTES

NOTES

NOTES

www.irttools.com

© 2007 **Ingersoll Rand** Company

