

一般的な取付け要領

一般的な注意事項

以下の取付けに関する注意は、すべてのボール レール システムに適用します。

ただしガイド レールの平行度やランナー ブロックのねじ固定、ピン打ちに関しては、異なった基準があります。

これらは個別タイプ毎に説明されています。

Rexroth ボール レール システムは高品質製品です。

⚠ 輸送や取付け時には細心の注意が必要です。

すべてのスチール部品は、防錆油で保護されています。

推奨潤滑剤が使用される場合には、防錆油を除去する必要はありません。

オーバーヘッド取付けの場合、ランナー ブロックがボールの消失や破損によってガイド レールから外れることがあるので、ランナー ブロックが落下しないようにしてください。

取付け例

ガイド レール

☞ どのガイド レールにも両側に研削された基準面が付いています。

側面固定の方法

- 1 基準面
- 2 フラット
- 3 ウェッジ プロファイル

注意

側面固定のないガイド レールは、できる限り補助基準板等を使用して真直、平行になるように取り付けてください。

(側面固定のない場合の許容横方向荷重の標準値は、タイプ別の記載をご参照ください。)

ランナー ブロック

☞ どのランナー ブロックにも片側に研削された基準面が付いています。(→ 寸法図の V_1)

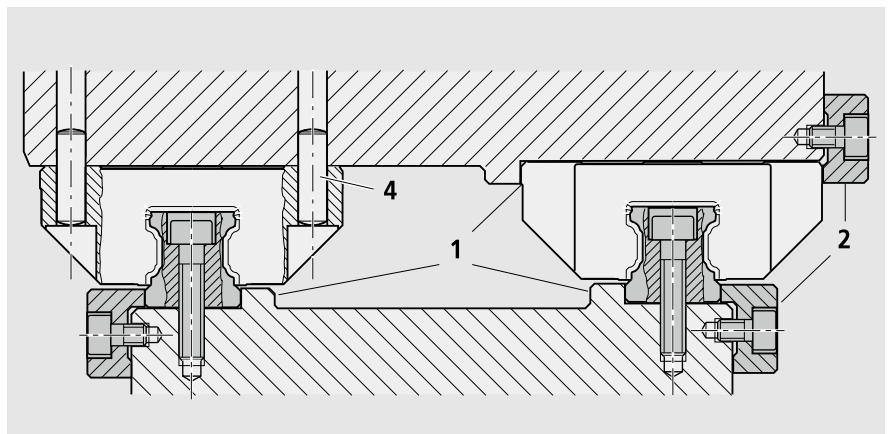
追加固定の方法

- 1 基準面
- 2 フラット
- 4 ピン打ち

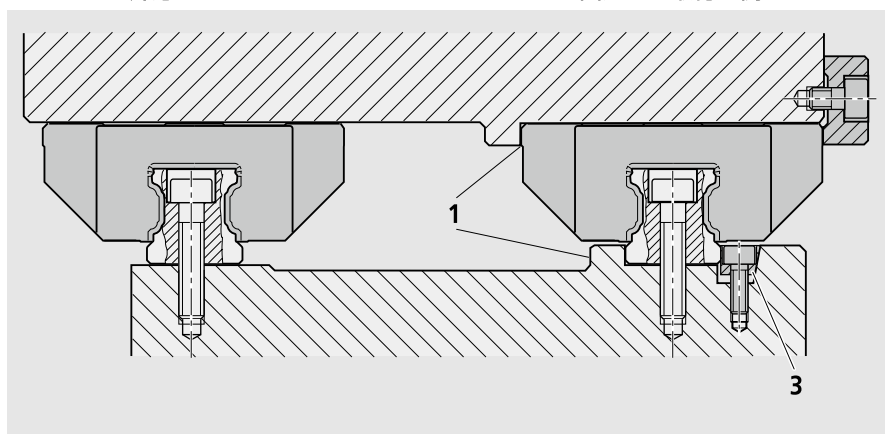
注意

取付け後、ランナー ブロックは軽く動く必要があります。

両方のガイド レールとランナー ブロックを固定する取付け例



片方のガイド レールとランナー ブロックを固定する取付け例



取付け説明書

取付け手順の詳細については「取付説明書 ボール レール システム」RJ 82 270 をご参照ください。

取付け要領

取付け基準面、コーナー半径、
取付けねじのサイズ、
締め付けトルク

ランナー ブロック Fxx

－ フランジ タイプ

ガイド レール：

左：

－ R1605、R1645、R2045

右：

－ タップド レール

R1607、R1647、R2047

FNN		
サイズ	O ₄	N ₈
	DIN 912 4 個	(mm)
20	M6x16	9
25	M8x20	10

ランナー ブロック Sxx

－ スリム

ガイド レール：

－ R1605、R1645、R2045

注意

以上の組合せは一部の例です。基本的に
すべてのランナー ブロックは、すべての
ガイド レールと組み合わせられます。

SNN		
サイズ	O ₅	N ₈
	DIN 912 4 個	(mm)
20	M5x16	10
25	M6x18	11

側面固定のない場合の許容横方向荷重に
必要な寸法と標準値

1) O₄ ねじ 4 本だけで、ランナー ブロッ
クを上から固定する場合

- － 許容横方向荷重が 1/3 低下します。
- － 剛性が低下します。

2) ねじ 6 本でランナー ブロックを固定す
る場合

強度クラス 8.8 の締め付けトルクで中央の
ねじを締め付けます。

3) O₂ ねじ 2 本と O₁ ねじ 4 本で固定す
る場合

ランナーブロック FNS、SNS、SNN、
SNH、FNN

ランナーブロック FLS、SLS、SLH

取付けねじの締め付けトルク

サイズ	h ₁	r ₁	h ₂	r ₂	O ₁	O ₂ ²⁾	O ₄ ¹⁾²⁾	O ₅	O ₃	O ₆	N ₈	
	min. (mm)	max. (mm)	max. (mm)	max. (mm)	DIN 912 4 個	DIN 6912 2 個	DIN 912 6 個	DIN 912 4 個	DIN 912	DIN 912	(mm)	
15	2.5	3.5	0.4	4	0.6	M4x12	M4x10	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12	6
20	2.5	4.0	0.6	5	0.6	M5x16	M5x12	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16	9
25	3.0	5.0	0.8	5	0.8	M6x20	M6x16	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20	10
30	3.0	5.0	0.8	6	0.8	M8x25	M8x16	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20	10
35	3.5	6.0	0.8	6	0.8	M8x25	M8x20	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25	13
45	4.5	8.0	0.8	8	0.8	M10x30	M10x25	M12x30	M10x30	M12x45	M12x30	14
55	7.0	10.0	1.2	10	1.0	M12x40	M12x30	M14x40	M12x35	M14x50	M14x40	20
65	7.0	10.0	1.2	14	1.0	M14x45	M14x35	M16x45	M16x40	M16x60	M16x45	22

ねじ強度クラス	ランナー ブロック				ガイド レール	
	0.11 C	0.15 C ³⁾	0.23 C	0.11 C	0.06 C	0.06 C
8.8	0.11 C	0.15 C ³⁾	0.23 C	0.11 C	0.06 C	0.06 C
12.9	0.18 C	0.22 C ³⁾	0.35 C	0.18 C	0.10 C	0.10 C
8.8	0.08 C	0.13 C ³⁾	0.18 C	0.08 C	0.04 C	0.04 C
	0.14 C	0.18 C ³⁾	0.26 C	0.14 C	0.07 C	0.07 C

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
	8.8	2.7	5.5	9.5	23	46	80	125
	12.9	4.6	9.5	16	39	77	135	215

取付け要領

ピン打ち

許容横方向荷重が標準値（表参照）以上になる場合、ピン打ちや基準面によってランナーブロックの固定を増強する必要があります。

ピン穴の推奨寸法については図と表をご参照ください。

使用可能なピン

- テーパーピン（焼入処理済）または
- ストレートピン DIN ISO 8734

注意

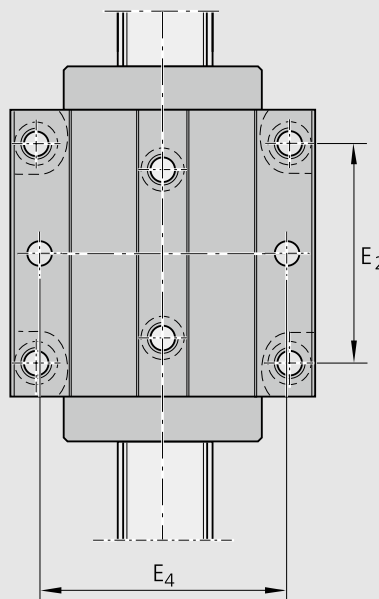
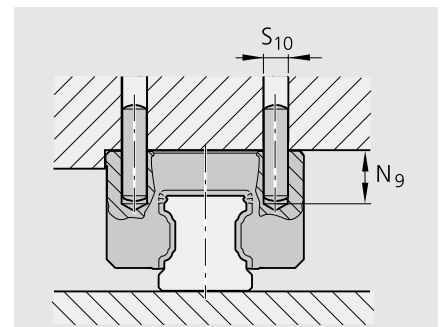
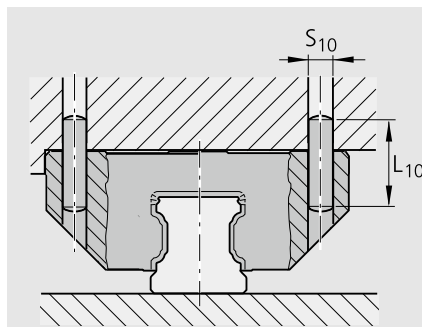
製造上の理由で、ランナーブロックの中央のピン穴の推奨位置に案内ドリルされている場合があります（ $\phi < S_{10}$ ）。

これらは、中ぐりをし直してご利用ください。

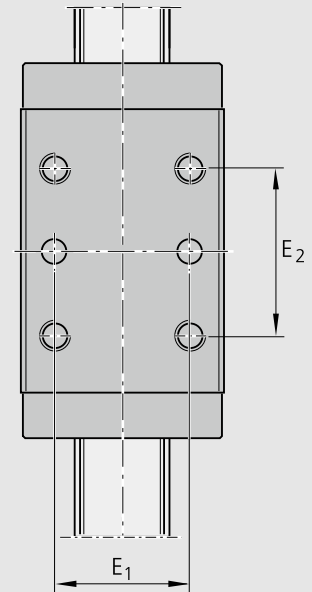
ほかの位置（たとえば中央の潤滑接続口）にピン打ちをする必要がある場合、縦方向の寸法 E_2 を超えないようにしてください。（寸法 E_2 はタイプ別の寸法表をご参照ください。）

寸法 E_1 と E_4 を守ってください。

ピン穴加工は、取付けが終わってから行ってください（「一般的な取付け要領」もご参照ください）。



ランナー ブロック Fxx



ランナー ブロック Sxx

サイズ	寸法 (mm)						
	テーパーピン（焼入済）または ストレートピン（DIN 6325）			1693- 1694-			
	S_{10}	L_{10}	E_1	E_4	N_9 (max)	E_4	N_9 (max)
15	4	18	26	38	6.0	-	-
20	5	24	32	53	7.5	49	6.5
25	6	32	35	55	9.0	60	7.0
30	8	36	40	70	12.0	-	-
35	8	40	50	80	13.0	-	-
45	10	50	60	98	18.0	-	-
55	12	60	75	114	19.0	-	-
65	14	60	76	140	22.0	-	-

取付け要領

取付け基準面、コーナー半径、
取付けねじのサイズ、
締め付けトルク

ランナー ブロック FKx

－ スタンダード幅、ショート

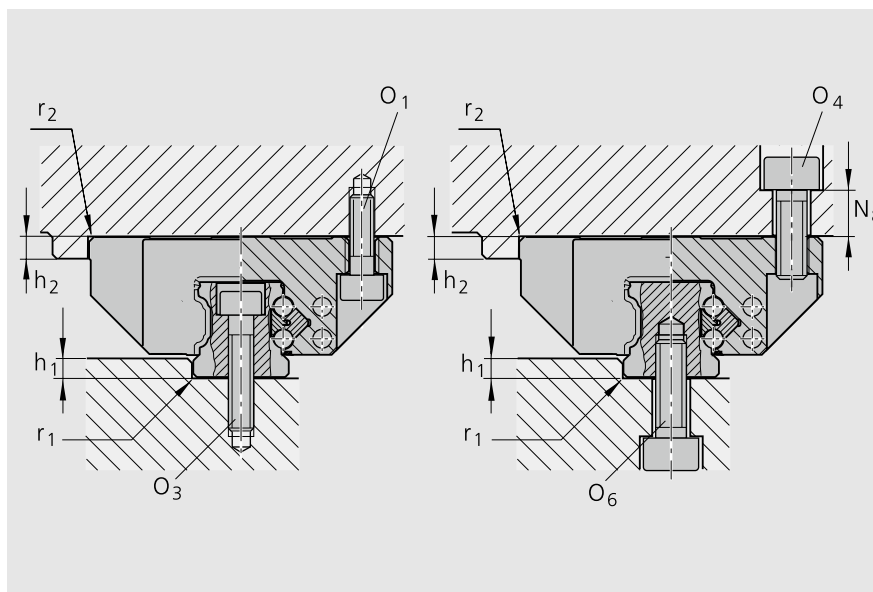
ガイド レール：

左：

－ R1605

右：

－ タップド レール R1607



ランナー ブロック SKx

－ スリム、ショート

ガイド レール：

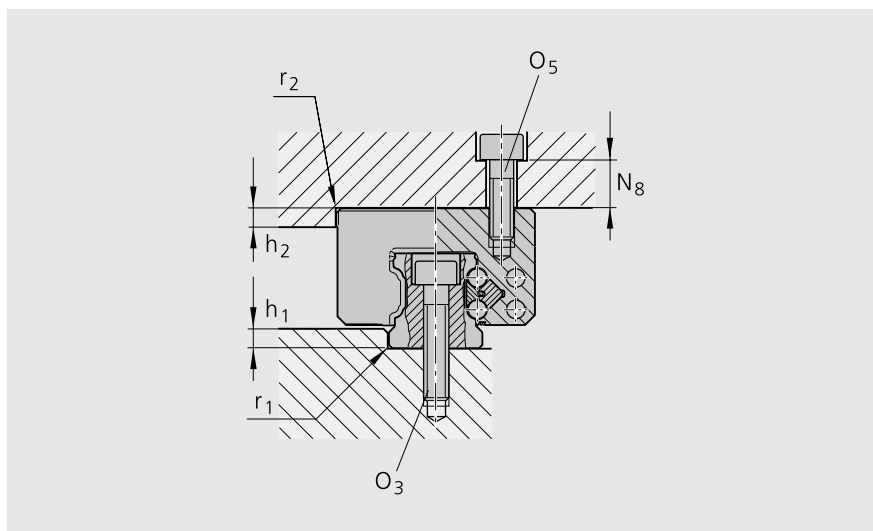
－ R1605

注意

以上の組合せは一部の例です。基本的にすべてのランナー ブロックは、すべてのガイド レールと組み合わせられます。

荷重が最大許容荷重までであれば、ランナー ブロックは2本のねじによる固定で十分です。

(各タイプ別の最大許容荷重と最大許容モーメント参照)



側面固定のない場合の許容横方向荷重に必要な寸法と標準値

(ランナーブロック FKN、SKN、FKS、SKS)

	h ₁		r ₁	h ₂	r ₂	O ₁	O ₄	O ₅	O ₃	O ₆	N ₈
	min. (mm)	max. (mm)	max. (mm)	(mm)	max. (mm)	DIN 912 2個	DIN 912 2個	DIN 912 2個	DIN 912 (レール)	DIN 912 (レール)	(mm)
15	2.5	3.5	0.4	4	0.6	M4x12	M5x12	M4x12	M4x20	M5x12	6
20	2.5	4.0	0.6	5	0.6	M5x16	M6x16	M5x16	M5x25	M6x16	9
25	3.0	5.0	0.8	5	0.8	M6x20	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20	10
30	3.0	5.0	0.8	6	0.8	M8x25	M10x20	M8x20	M8x30	M8x20	10
35	3.5	6.0	0.8	6	0.8	M8x25	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25	13
ねじ強度クラス						ランナー ブロック			ガイド レール		
8.8						0.08 C	0.12 C	0.08 C	0.09 C	0.09 C	
12.9						0.13 C	0.21 C	0.13 C	0.15 C	0.15 C	

取付けねじの締め付けトルク

ねじ	トルク (Nm)							
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
8.8	2.7	5.5	9.5	23	46	80	125	195
12.9	4.6	9.5	16	39	77	135	215	320

取付け要領

ピン打ち

許容横方向荷重が標準値以上になる場合、ピン打ちや基準面によってランナーブロックの固定を強化する必要があります。ピン穴の推奨寸法については図と表をご参照ください。

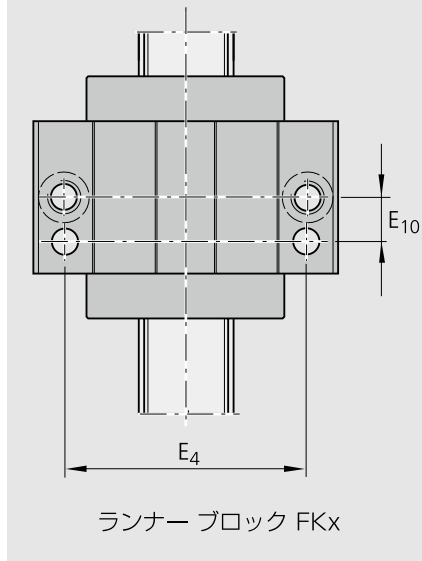
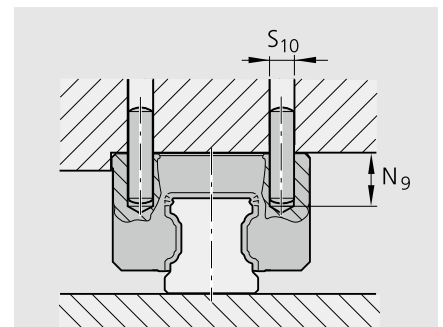
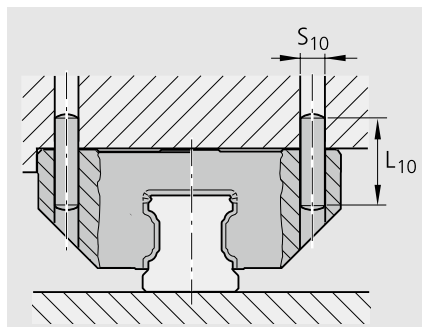
使用可能なピン

- テーパーピン（焼入処理済）または
- ストレートピン DIN ISO 8734

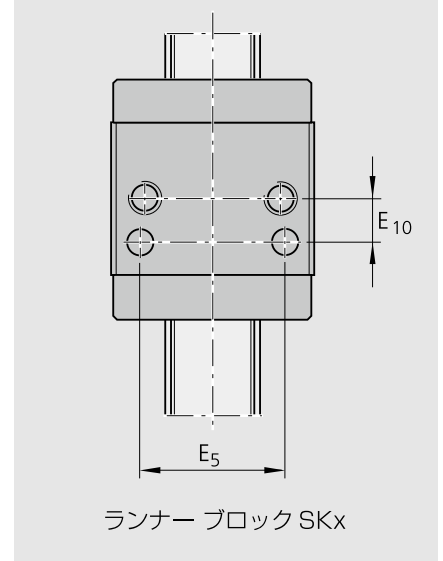
注意

製造上の理由で、ピン穴の推奨位置に案内ドリルされている場合があります ($\phi < S_{10}$)。

これらは、中ぐりをし直してご利用ください。ピン穴加工は、取付けが終わってから行ってください（「一般的な取付け要領」もご参照ください）。



ランナー ブロック FKx

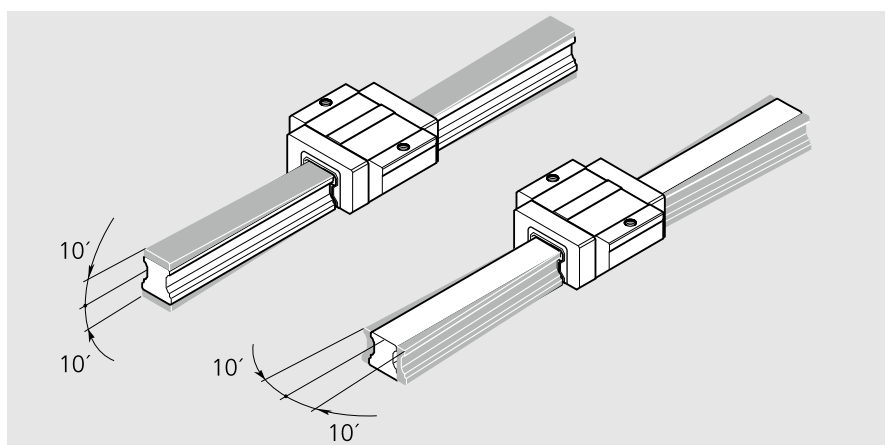


ランナー ブロック SKx

サイズ	寸法 (mm)							1663-1664-	
	テーパーピン (焼入済) ストレートピン (DIN 6325)		E_4	E_5	E_{10}	N_9 (max)	E_4	N_9 (max)	
	S_{10}	L_{10}							
15	4	18	38	26	9	3.0	-	-	
20	5	24	53	32	10	3.5	49	2	
25	6	32	55	35	11	7.0	60	5	
30	8	36	70	40	14	10.0	-	-	
35	8	40	80	50	15	12.0	-	-	

スーパーランナーブロック ⑤ の許容ミスアライメント

ガイドレールとランナーブロックで計測

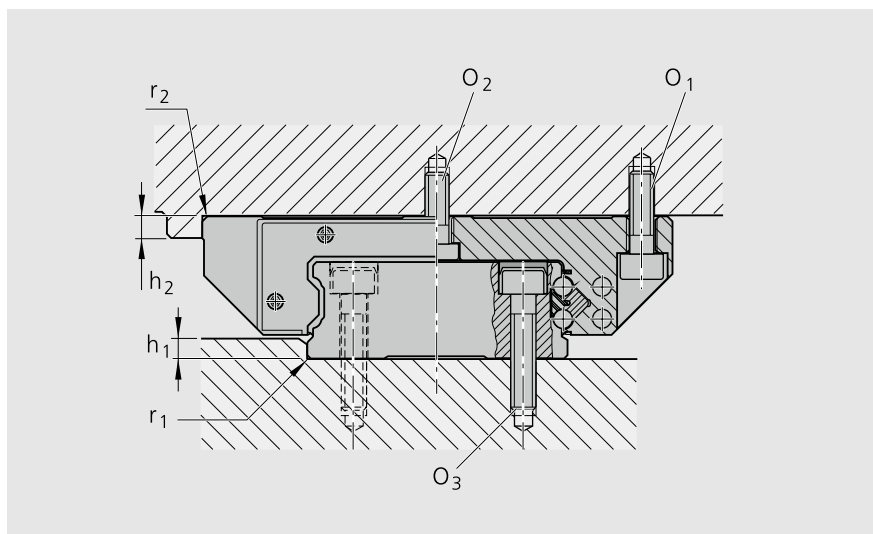


取付け要領

取付け基準面、コーナー半径、
取付けねじのサイズ、
締め付けトルク

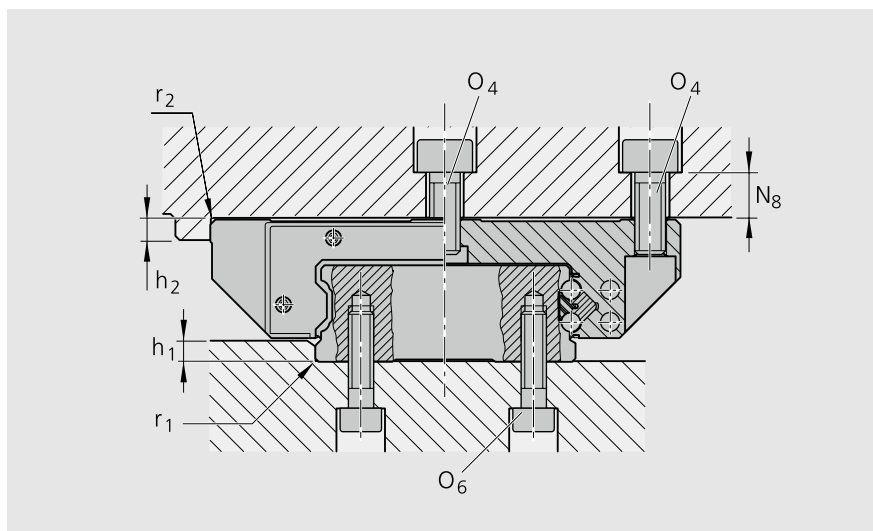
ランナー ブロック BNN
- ワイド

ガイド レール：
- ワイド、R1675



ランナー ブロック BNN
- ワイド

ガイド レール：
- ワイド、タップド レール R1677



側面固定のない場合の許容横方向荷重に
必要な寸法と標準値

- 1) O₄ ねじ 4 本だけで、ランナー ブロックを上から取り付ける場合
 - 許容横方向荷重が 1/2 低くなります。
 - 剛性が低くなります。
- 2) ねじ 6 本でランナー ブロックを固定する場合
 - 強度クラス 8.8 の締め付けトルクで中央のねじを締め付けます。
- 3) O₂ ねじ 2 本と O₁ ねじ 4 本で固定する場合

サイズ カテゴリ	h ₁ r ₁ h ₂ r ₂				O ₁	O ₂ ²⁾	O ₄ ¹⁾²⁾	O ₃	O ₆	N ₈ (mm)	
	min.	max.	max.	max.	DIN 912 4 個	DIN 6912 2 個	DIN 912 6 個	DIN 912	DIN 912		
20/40	2.0	2.5	0.5	4	0.5	M5x16	M5x12	M6x16	M4x20	M5x12	9.5
25/70	3.0	4.5	0.8	5	0.8	M6x20	M6x16	M8x20	M6x30	M6x20	10.0
35/90	3.5	6.0	0.8	6	0.8	M8x25	M8x20	M10x25	M8x35	M8x25	13.0
ねじ強度クラス					ランナー ブロック			レール			
8.8					0.08 C	0.11 ³⁾ C	0.16 C	0.08 C			
12.9					0.13 C	0.16 ³⁾ C	0.24 C	0.13 C			

取付けねじの締め付けトルク

ねじ強度クラス	ねじサイズ				
	M4	M5	M6	M8	M10
8.8	2.7	5.5	9.5	23	46
12.9	4.6	9.5	16	39	77

取付け要領

ガイド レールとベースの間のねじ締結への荷重

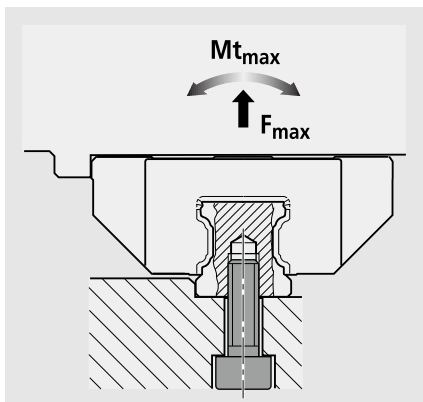
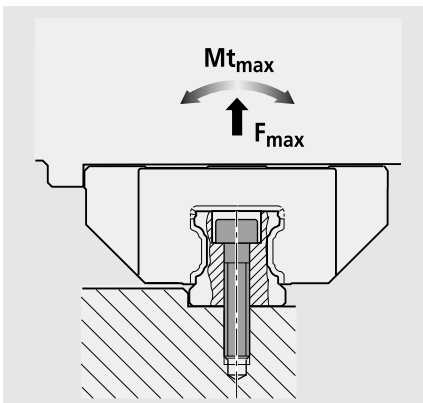
プロファイル レール ガイドの高い性能のために、規格 DIN 645-1 に定められているねじによる締結に過度の荷重がかかることがあります。問題になる可能性のある箇所は、ガイド レールとベースの間のねじによる締結です。逆ラジアル荷重 (F) またはモーメント (M_t) が表の各荷重値より高い場合は、ねじによる締結は別に計算しなおす必要があります。

記載値は以下の条件下で適用されます。

- 取付けねじの強度クラス 12.9
- ねじがトルク レンチで締め付けられている
- ねじに軽くオイルが塗布されている (強度クラス 8.8 のねじを使用する場合、表の値に低減係数 0.6 を乗じて近似値を得ることができます)
- 鋼鉄または鋳物鉄にねじで取付け
- ねじ込み深さはねじ径の 2 倍以上

逆ラジアル荷重とモーメント						
上からねじ固定したガイド レール						
ランナー ブロック	R1663, R1664, R1665, R1666		R1621, R1622, R1651, R1693, R1694, R2001, R2011		R1623, R1624, R1653	
	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)
サイズ						
15	6 040	41	7 050	47	8 060	54
20	10 000	90	11 700	106	13 400	121
25	14 600	154	17 100	180	19 500	205
30	-	360	32 400	420	37 100	480
35	27 500	440	32 100	510	36 700	580
45			78 100	1 680	89 300	1 920
55			107 800	2 690	123 200	3 080
65			152 300	4 490	174 100	5 130

下からねじ固定したガイド レール						
ランナー ブロック	R1663, R1664, R1665, 1666		R1621, R1622, R1651, R1693, R1694, R2001, R2011		R1623, R1624, R1653	
	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)
サイズ						
15	-	67	11 600	78	13 300	89
20	-	128	16 500	149	18 900	170
25	14 300	150	16 700	170	19 100	200
30	-	350	31 700	410	36 200	470
35	27 100	430	31 600	500	36 200	570
45			77 700	1 670	88 800	1 900
55			106 800	2 670	122 100	3 050
65			150 850	4 450	172 400	5 080



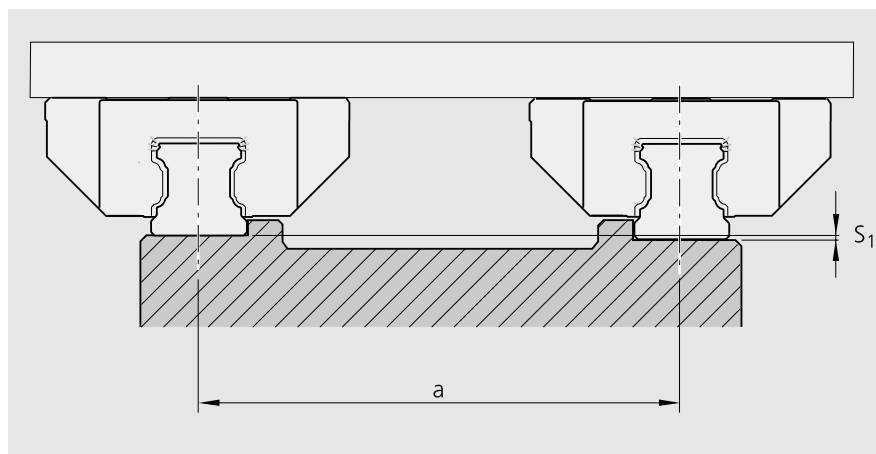
ワイド ボール レール システム			
サイズ	R1671		
	F _{max.} (N)	M _{t max.} (Nm)	
R1675	20/40	14 100	227
	25/70	33 500	890
	35/90	64 800	2 390
R1677	20/40	13 800	224
	25/70	33 700	900
	35/90	63 700	2 350

取付け要領

高さの誤差

高さの誤差の値は、標準仕様すべてのランナーブロックに適用されます。ランナーブロック ショートタイプ (xKx) は、約 20% 大きな誤差を許容できます。

高さの誤差 S_1 と S_2 が許容範囲内であれば、一般に寿命への影響は無視できます。



横方向の高さの許容誤差

高さの許容誤差 S_1 では、「テクニカル データ」の表による寸法 H の公差がすでに考慮されています。

$$S_1 = a \cdot Y$$


S_1 = 高さの許容誤差 (mm)
 a = ガイド レール間の間隔 (mm)
 Y = 係数

係数 Y

スチール製のランナー ブロック

係数	予圧等級			
	C0	C1	C2	C3
Y	$4.3 \cdot 10^{-4}$	$2.8 \cdot 10^{-4}$	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-4}$

係数 Y

スーパー ランナー ブロック 

係数	予圧等級	
	C0	C1
Y	$8 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-4}$

係数 Y

アルミニウム製のランナー ブロック

係数	予圧等級	
	C0	C1
Y	$7 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$

予圧等級

C0 = 10 μ m までのスキマタイプ

C1 = 予圧 2% C

C2 = 予圧 8% C

C3 = 予圧 13% C

取付け要領

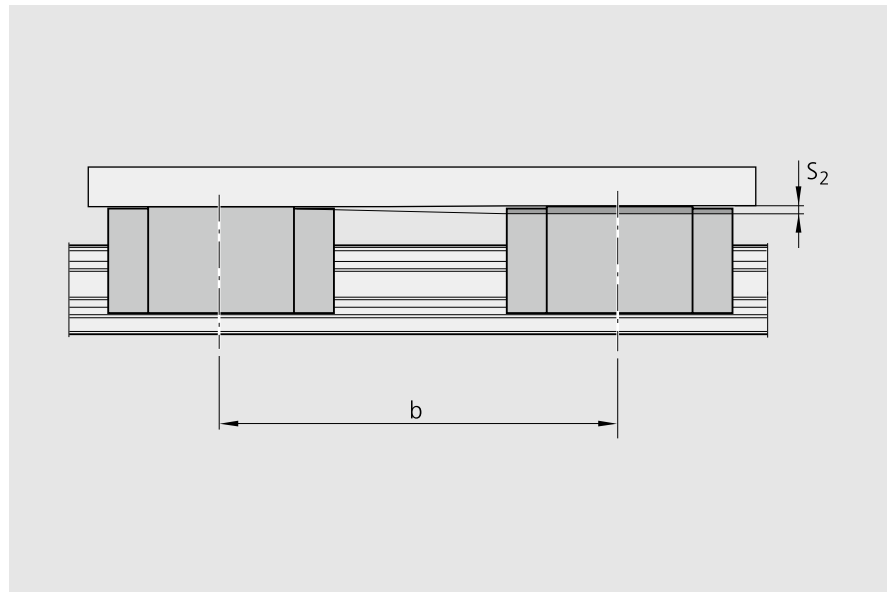
縦方向の高さの許容誤差

スチール製とアルミニウム製のランナー ブロック

高さの許容誤差 S_2 では、「テクニカル データ」の表の公差「1本のレール上での寸法 H の許容差」がすでに考慮されています。

ランナー ブロック ショートタイプ (xKx) は、約 40 % 大きな誤差を許容できます。

ランナー ブロック ロングタイプ (xLx) を使用する場合は、約 30% 小さな誤差しか許容できません。



許容誤差 S_2

スチール製のランナー ブロック

$$S_2 = b \cdot 4.3 \cdot 10^{-5}$$

S_2 = 高さの許容誤差 (mm)
 b = ランナー ブロック間の間隔 (mm)

許容誤差 S_2

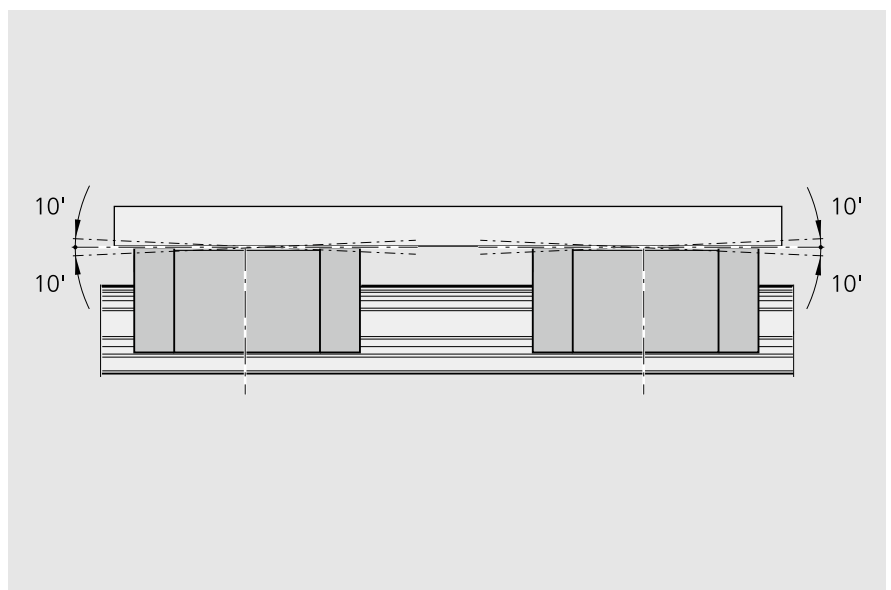
アルミニウム製のランナー ブロック

$$S_2 = b \cdot 6 \cdot 10^{-5}$$

S_2 = 高さの許容誤差 (mm)
 b = ランナー ブロック間の間隔 (mm)

同一レール上の 2 個のスーパー ランナー ブロック ⑤ の縦方向の真直度許容誤差

ランナー ブロックは、縦方向の真直度誤差 10' を自動補正できます。

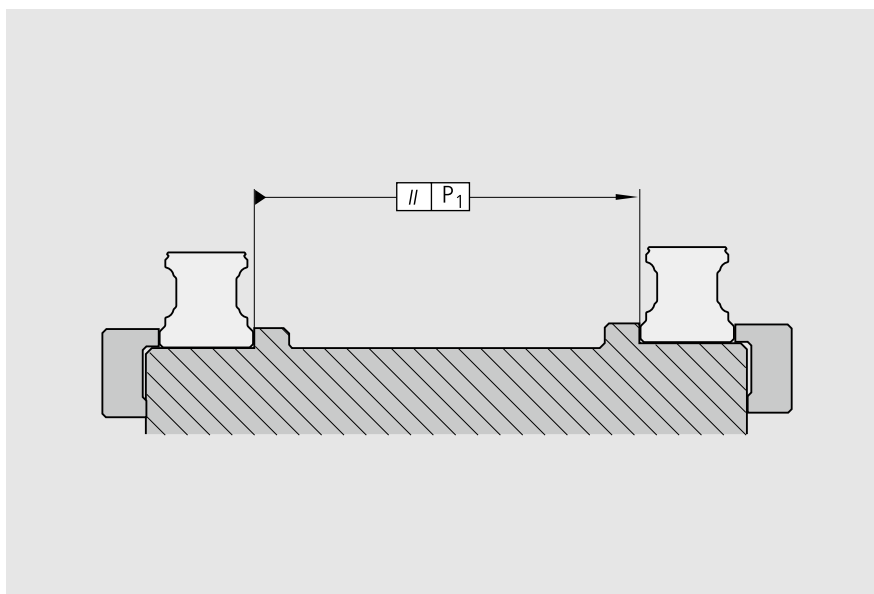


取付け要領

取り付けられたレールの平行度

ガイド レールとランナー ブロックで計測
 平行度の誤差 P_1 は、標準仕様すべてのラン
 ナー ブロックに適用されます。

ランナー ブロック ショートタイプ (xKX)
 は、約 20% 大きな誤差を許容できます。



平行度の誤差 P_1 スチール製のランナー ブロック

平行度の誤差 P_1 によって、システムの片
 側に若干予圧の増加が生じます。

表の値以内であれば、一般に寿命への影響
 は無視できます。

表の数値は、高精度な取付けを必要とする
 場合に適用されます。

一般的な取付けでは、2倍の数値で使用可
 能です。

サイズ	平行度の誤差 P_1 (mm)			
	高精度な取付けの場合			
	C0	C1	C2	C3
15	0.015	0.009	0.005	0.004
20	0.018	0.011	0.006	0.004
25	0.019	0.012	0.007	0.005
30	0.021	0.014	0.009	0.006
35	0.023	0.015	0.010	0.007
45	0.028	0.019	0.012	0.009
55	0.035	0.025	0.016	0.011
65	0.048	0.035	0.022	0.016

平行度の誤差 P_1 スーパー ランナー ブロック

サイズ	平行度の誤差 P_1 (mm)	
	C0	C1
15	0.025	0.017
20	0.029	0.021
25	0.032	0.023
30	0.035	0.026
35	0.040	0.030

平行度の誤差 P_1 アルミニウム製のランナー ブロック

サイズ	平行度の誤差 P_1 (mm)	
	C0	C1
15	0.021	0.014
25	0.026	0.017
30	0.029	0.019
35	0.035	0.022

予圧等級

C0 = 10 μ m までのスキマタイプ

C1 = 予圧 2% C

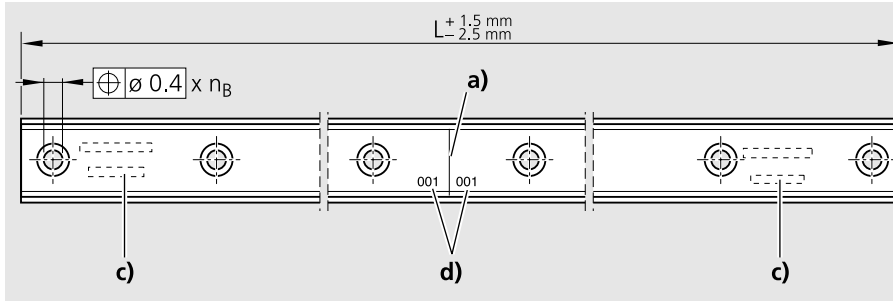
C2 = 予圧 8% C

C3 = 予圧 13% C

取付け要領

ジョイント仕様のガイド レール

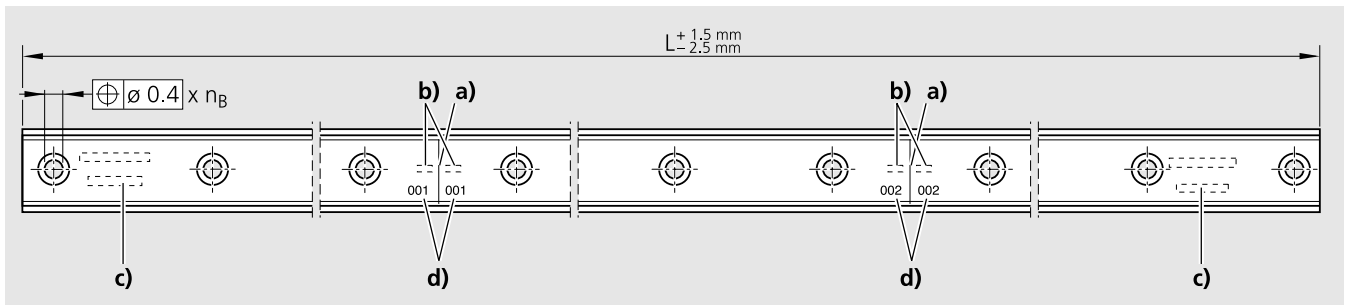
2本で構成されるガイド レール



ジョイント仕様のガイド レールの各セクションは、包装のラベルにより、同じガイド レールに属することが識別できるようになっています。

3本以上で構成されるガイド レール

1本のガイド レールを構成するすべてのセクションには同じレール ナンバーが付いています。



n_B 取付け穴数

- a) 接合部
- b) レール ナンバー
- c) 最初と最後のセクションにID記号
- d) 接合部のジョイント ナンバー

カバー バンドの説明

ジョイント仕様のガイド レールの場合、カバー バンドは、全長Lにぴったり合うワンピースの形で別に包装してお届けします。