



QZAK

SHAFTS FOR LINEAR MOTION

ROLLING BEARINGS

S.SC series SP.NP series
SQ series

- 高精度焼入(H_RC60)研削シャフト
- 直線方向運動軸受専用軸
- 重量軽減化にパイプシャフト
- 即納廉価の標準規格軸
- ステンレス標準規格軸

従来から直線方向運動ボールベアリング（ボールプッシュ、リニアベアリング）の専用軸として高精度・焼入（H_RC60）・研削シャフトの製作を行って参りましたが、その製作には、材質の選定、熱処理、歪取り、ならびにその精密工作に多くの工程と高度な技術が必要とされます。リニアベアリングの専用軸は、ちょうどボールベアリングの内輪に相当するので、ベアリング性能を十分に発揮するためには次のような諸要件、(1)強さ、(2)こわさ、(3)寸法精度、(4)円筒度、(5)真円度、(6)振れ、(7)同軸度、(8)硬さ、

(9)表面アラサ等を十分に満たさなくてはなりません。また近年、機械の重量軽減化要望のため、中空軸の使用も普及して参りました。

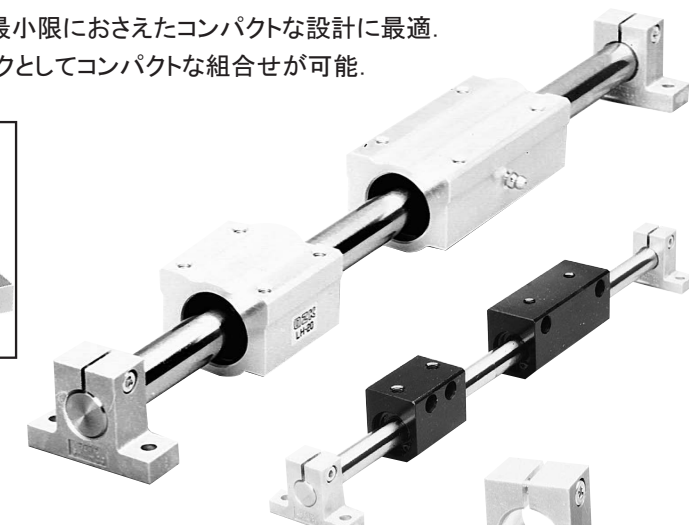
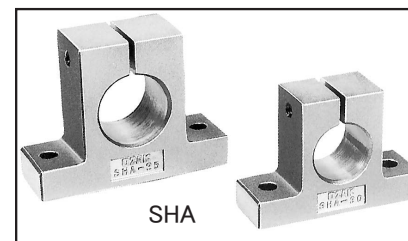
当社は長年の技術を生かし、このたび別表のような高精度、焼入（H_RC60）、研削標準規格軸を制定し標準品として生産在庫しております。またそれ以外の中空軸、特別仕様等による軸の製作も行っておりますので何卒ご使用下さいませようお願い致します。

シャフトブロック

- 〈特長〉
1. 軸を固定するための端末加工が不用となって、ストレート規格軸をそのまま使用することができコストダウンを図ることができます。
 2. 組付が簡単なうえ芯高調整作用も不要なため、組付時間の短縮化を図ることができます。
 3. 本体は十分な強度をもち、締付けボルトを締付けるだけで完全な固定支持軸端状態を得ることができ、しかもコンパクトに設計されていますので直線運動機構の簡易化、軽量化、コンパクト化を図ることができます。

●アルミダイキャストシャフトブロック:SHAシリーズ

強靱なアルミダイキャスト製で、芯高を最小限におさえたコンパクトな設計に最適。CH, CHW, LH, LHW専用のシャフトブロックとしてコンパクトな組合せが可能。



●アルミダイキャストシャフトブロック:SBAシリーズ

強靱なアルミダイキャスト製で、芯高は最も普及サイズのシリーズです。



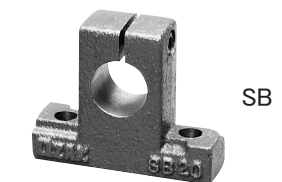
●アルミダイキャストフランジ付シャフトブロック:SFAシリーズ

強靱なアルミダイキャスト製で、フランジ取り付けによりコンパクト化とコストダウンを図ることができます。



●鋳鉄製シャフトブロック:SBシリーズ

シャフトブロック本体は十分な強度を持つ鋳鉄製で、取付穴上部にはスリットが設けられているため、軸を挿入後、ボルトを締付けると完全な固定支持軸状態を得ることができます。



●鋳鉄製フランジ付シャフトブロック:SFシリーズ

十分な強度を持つ鋳鉄製本体はフランジ取り付け構造のよりコンパクト化を図ることができます。



●鋼製フランジ付ロングシャフトブロック:SFWシリーズ

鋼製製の強靱な本体と軸保持部長さをロングサイズにし、長尺シャフト保持や縦軸支持には最適です。尚、防錆処理されておりますので錆を嫌う環境にご使用ください。



シャフトの標準規格化 QZAK

- Sシリーズ** : SUJ-2ストレート全長規格軸.
- SSシリーズ** : SUS440Cステンレス, ストレート全長規格軸.
- PSシリーズ** : SUJ-2ストレートパイプ全長規格軸.
- NSシリーズ** : 硬質クロムメッキSUJ-2ストレート全長規格軸.
- SPシリーズ** : SUJ-2軸端加工標準規格軸.
- SSPシリーズ** : SUS440C軸端加工標準規格軸.
- NPシリーズ** : 硬質クロムメッキSUJ-2軸端加工軸.
- SQシリーズ** : 軸端部分焼き戻し軸, お客様で加工.
- SCシリーズ** : お客様が希望される任意の全長にカットし納入する軸. 尚, SSC, PSC, NSCにも対応いたします.
- NPZシリーズ** : お客様の図面により加工し納入する軸

加工記号 QZAK

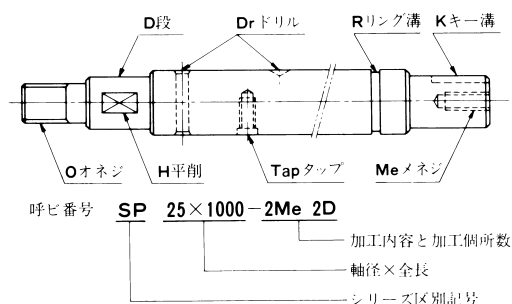


図35

外径寸法公差 QZAK

表24 単位: mm

軸径	普通スキマ	緊密スキマ
	f6~g6	h6
3	-0.009	0
4	-0.017	-0.008
5		
6		0
8		-0.009
10	-0.010	
12	-0.019	0
13		-0.011
16		
20	-0.010	0
25	-0.021	-0.013
30		
35	-0.012	0
40	-0.025	-0.016
50		
60	-0.015	0
	-0.031	-0.019

- 軸の材質は, 中実軸はSUJ-2, ステンレス軸はSUS440C, 中空軸はSUJ-2としています.
- 表面硬さはH_RC58~63です. ただしステンレスはH_RC55~です.
- 焼入は高周波焼入とし, 標準焼入深さは1~2mmです.
- 表面アラサはRa0.4以下です.
- 防錆処理を必要とする場合には, 硬質クロムメッキ(0.01mm)をいたします. またステンレス材SUS440Cによる製作もいたします.
- 軸の外径寸法はリニアベアリングの内径寸法許容差に対して約10μmの適正スキマが保持できるよう設定されています.
- 機械の重量軽減化を図る場合や大きな軸径の場合には中空軸の使用を推奨いたします.
中実軸に対して約40~50%の重量軽減化が可能となります.
- 標準規格軸(3~60mm)は別表の通りの全長で在庫していますが, この軸長以内であれば, ご希望の軸長寸法に切断加工して納入いたします.
また, 標準外の長尺軸長のものも可能な限り製作いたします.
- 軸の振れは次式より算出された値以下を標準といたします.

$$y = 2 \times \frac{L}{d} (\mu m) \quad \text{ここで}$$

y: 軸の最大振れ d: 軸径 L: 軸長

- 段, オネジ, メネジ, 穴, 平削, リング溝, キー溝, OP用タップ等の特殊加工軸も貴社図面に基づき製作いたします.

表25

JIS 記号	化学成分表 %							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
SUJ-2	0.95~ 1.10	0.15~ 0.35	<0.50	<0.025	<0.025	1.30~ 1.60	<0.25	<0.25
SUS440C	0.95~ 1.20	<1.00	<1.00	<0.040	<0.030	16.00~ 18.00		

リニアシャフト&ブロックの種類と型番記号

種類	型番記号	材質	Page	形状
ストレート シャフト	S	SUJ-2	P-177	 S, SC, SS, SSC, NS, NSC
	SC		P-178	
	SS		P-177	
	SSC	SUS440C	P-178	
	PS	SUJ-2	P-177	
	PSC		P-178	
加工 シャフト	NS	SUJ-2	P-177	 PS, PSC
	NSC	Hcrメッキ	P-178	
	SP	SUJ-2	P-180	
	SSP	SUS440C	P-180	
シャフト ブロック	NP	SUJ-2	P-180	 SP, SSP, NP
	SHA	アルミ ダイキャスト	P-208	
	SBA		P-209	
	SFA		P-210	
	SB	鋳物	P-211	
	SF		P-212	
	SFW	鋼	P-213	 SFA, SF

精度基準 **QZAK**

真円度・L寸法精度

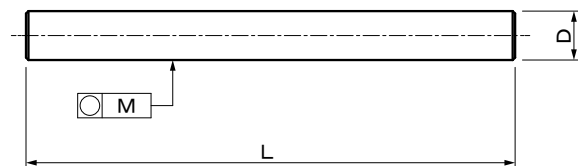


表26：D部の真円度 単位：mm

D		真円度 M
を超え	以下	
3	13	0.004
13	20	0.005
20	40	0.006
40	50	0.007

表27：長さL寸法に対する許容差 単位：mm

L		許容差
を超え	以下	
	3	±0.1
3	6	±0.1
6	30	±0.2
30	120	±0.3
120	400	±0.5
400	1000	±0.8
1000	2000	±1.2
2000	3000	±2

同軸度・直角度

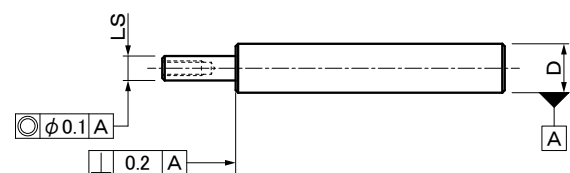
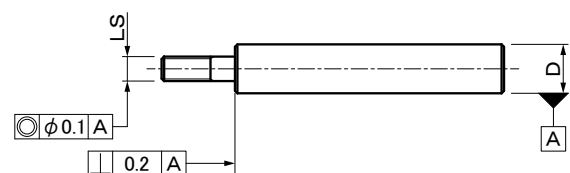
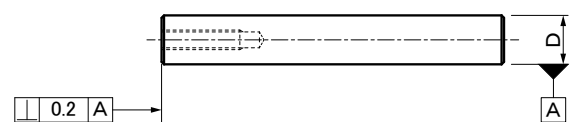
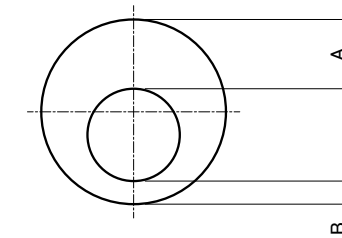


表28：パイプシャフトの偏肉 単位：mm

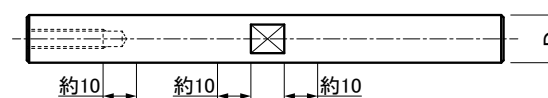
外径(D)	内径(d)	肉厚(T)	偏肉差
6	2	2	12.5%以下
8	3	2.5	
10	4	3	
12	6	3	
13	7	3	
16	10	3	
20	14	3	
25	16	4.5	
30	17	6.5	
35	19	8	
40	20	10	
50	26	12	



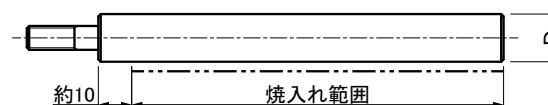
※備考
偏肉とは、同一断面における測定厚さの最大と最小の差をいいます。
 $12.5\% \geq (A-B) / T \times 100$

高周波焼入れ範囲

外径D部だけに高周波焼入れが施されます。軸端加工付の場合には加工部の焼きなましによる硬度低下があります。



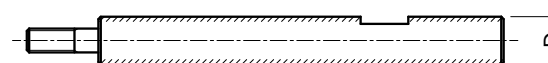
メネジ加工がある場合、外径D部とメネジの径により焼きなましは施される場合があります。
平削り等外径D部に加工がある場合、加工部+前後約10mmは焼きなましは施される場合があります。



段付加工の場合、加工部より約10mmの区間は焼きなましによる硬度低下があります。

表面処理のメッキ層

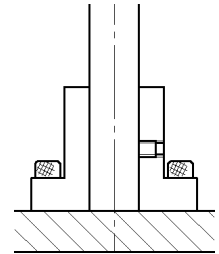
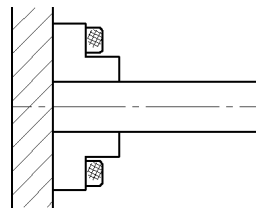
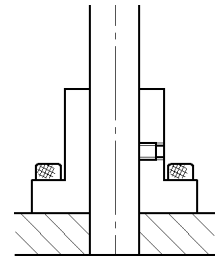
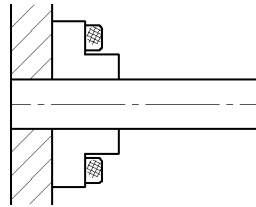
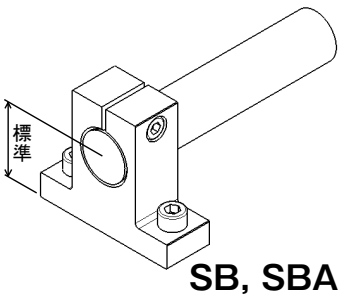
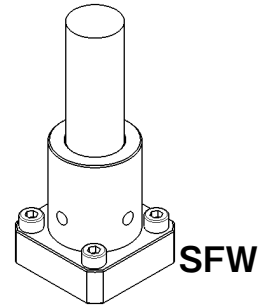
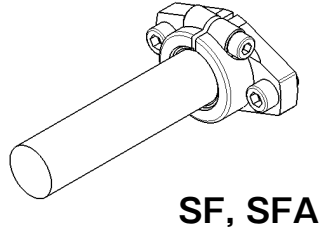
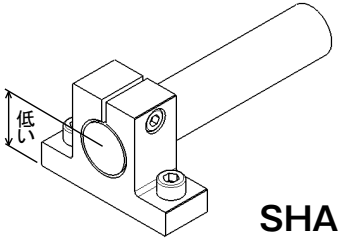
表面処理後に加工をするため、加工部には硬質クロムメッキ層は残っておりません。



左記の例の場合、斜線部外径D部が硬質クロムメッキ部となります。

●ストレートシャフトで設計するのが最もコストダウン●

リニアシャフトの組付



軸端加工 (片端 or 両端)

