



関ヶ原製作所

精 密 石 材 製 品 (石製マシンベース類)

取扱説明書

このたびは、弊社の精密石材製品ご採用頂き誠にありがとうございました。本品をご使用になる上で、本取扱説明書に記載されています注意事項をお守り頂き正しくお使いください。

本取扱説明書は大切に保管しておいてください。

株式会社 関ヶ原製作所

〒503-1593

岐阜県不破郡関ヶ原町 2067

TEL 0584-43-2882

FAX 0584-43-2992

URL <http://www.sekigahara.co.jp>

e-mail: granite@sekigahara.co.jp

1. 取扱上の注意

安全上の注意

安全にお使いいただくために下記の点に注意して下さい。これらの事項を守っていただかなかった為、生じた事故や故障について弊社は、一切その責任を負いかねます。

- ・ 強い衝撃を与えないで下さい。
- ・ 作業台（テーブル）、物置台等からの落下に注意して下さい。
- ・ 石材と取り付け部品の温度差が大きい場合、石材内部に応力が発生し、破損する恐れがありますので、ご注意下さい。
- ・ 作業服、安全靴など保護具を着用してください。

保管環境

製作時の品質を保つため、次の環境で保管してください。

- ・ 長期の温度管理外での保管は避けてください。ネジブッシュ周辺での割れ、精度変化等を起こす恐れがあります。
- ・ 雨や結露に注意してください。吸水により一時的に精度変化を起こすことがあります。

吊り上げについて

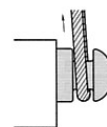
吊り上げにクレーンを使用する際にはナイロンスリングを使用するか、吊り上げ用のネジブッシュに吊りボルト（吊りフック、アイボルト）を使用してください。

①ナイロンスリングを使用の場合

角部では“欠け”を生じやすいのでスリングと石材の間に保護材を使用してください。

②吊りフックを使用の場合（横吊りの場合）

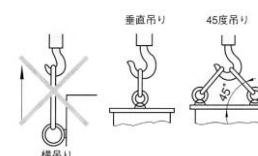
- ・ 吊りフックは（株）ミスマの吊りフック（CHN,CHNL）を使用してください。
- ・ ボルトの座面がブッシュと密着した状態で使用してください。（吊りフック用ネジブッシュは外径が大きくなっています。吊りフック用以外のブッシュに吊りフックを締めこむと周辺の石材が割れることがあります。）
- ・ 下記の使用荷重以内で使用してください。



呼び	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
使用荷重 (kgf)	250	360	680	1060	1530	2430	3550

③アイボルト使用の場合（垂直、45度吊りの場合）

- ・ アイボルトは JIS B 1168 に規定のアイボルトを使用してください。
- ・ 垂直吊りか、45度吊りで使用し、横吊りでは使用しないでください。



- ・アイボルトの座面がブッシュと密着した状態で使用してください。(アイボルト用ネジブッシュは外径が大きくなっています。アイボルト用以外のネジブッシュにアイボルトを締めこむと周辺が割れることがあります。)
- ・下記の使用荷重以内で使用してください。

呼び	M10	M12	M16	M20	M24	M30
使用荷重 (kgf)	150	220	450	630	950	1500

設置について

製作時の精度を再現するため、正しくレベル調整を行ってください。

- ・ レベル出しには精密水準器を使用しできるだけ正確におこなってください。
- ・ 製品は製作図面よって指示された指示位置にて支持し、レベル出しを行い、その平面を損なうことなく、同じく図面指示の補助点で補助してください。
- ・ 床は十分に剛性のある安定したところに設置してください。
- ・ 床が不安定な場合は定期的にレベルの確認をおこなってください。
- ・ 室温 $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\pm 10\%$ の環境にて弊社製品の精度保証としております。
- ・ 搬入後 48 時間以上環境慣らしをしてください。
- ・ 表面、裏面の温度差を 0.2°C 以内にて弊社製品の精度保証としております。
- ・ 直射日光や冷暖房の近くは避けてください。

使用上の注意

性能を十分に使用していただく為に、次の点に注意して下さい。

- ・ ご使用になる前には、ホコリなどを良く拭き取って下さい。
- ・ 叩いたり、他の物に当てたり、衝撃を与えないで下さい。表面が剥離したり割れたりする恐れがあります。
- ・ 水・油などが付着した場合はすみやかにアルコールやシンナー等の溶剤で拭き取って下さい。尚、拭取り直後は気化熱の影響で精度変化を起こしますのでご注意ください。
- ・ 油汚れがひどい場合は中性洗剤で洗って下さい。水を使用した場合精度安定に 1 週間以上掛かります。

2. 部品取付時の注意

取付部品の精度

取付部品の取り付け面の精度が悪い場合、本品の精度に悪影響を及ぼす恐れがあります。平面度確保が不可能な場合は三点支持受けするか、取付部品の剛性を落とすなどして取付による本品の変形を防止してください。

熱膨張の影響

他部品を取り付ける場合、線膨張係数の差によりバイメタル効果を起こし精度低下を引き起こす場合があります。下記の点にご注意ください。

- ・ 温度管理を十分に行う。
- ・ 熱膨張の影響を本品に伝えないような取り付けを行う。
- ・ 線膨張係数の近い材料を選定する。

材質別線膨張係数比較表

材質	石材 (G34)	石材 (G52)	石材(G160)	石材(G800)	セラミックス	鑄鉄	炭素鋼	ステンレス鋼	アルミ
	ベネチアン・ラファ	ラステル・ラファ	ベネチアン・ラファ	済南青	アルミナ	FC25	S45C	SUS303	A5052
線膨張係数 ×10 ⁻⁶ /℃	4.9	4.9	6.2	6.3	7.2	11	10.7	17.2	23.8

ネジの締め付けトルク

ネジブッシュへのボルトの締め付けトルクは下記の表に従いトルクレンチを使用してください。下記のトルク以上で締め付けますとネジブッシュが抜けたり、石材が破損することがあります。また、ステンレス製ボルトを使用する際には“かじり”に注意してください。

ネジの締め付けトルク表

		単位 Nm			
強度区分 呼び	10.9 (SCM435)		A2-70 (SUS304)		
	範囲		目標	範囲	目標
M3	1.5	～ 1.9	1.7	0.7 ～ 0.9	0.8
M4	3.4	～ 4.4	4	1.8 ～ 2.2	2
M5	7	～ 9	8	3.6 ～ 4.4	4
M6	12	～ 15	13	5.9 ～ 7.2	6.5
M8	27	～ 34	31	15 ～ 18	16
M10	59	～ 74	66	29 ～ 36	32
M12	98	～ 123	113	51 ～ 62	56
M16	245	～ 309	279	125 ～ 153	139
M20	—		—	244 ～ 298	271

ネジ深さについて

ネジブッシュのネジ深さは呼び径 2 倍となっています。ボルト長さに注意してください。

座ぐり穴等へのボルト締め付け時の注意

座ぐり穴にボルトを締め付ける場合ボルトの座面で欠けを生じさせることがありますので、平座金（みがき丸）を使用してください。