

鋼板工業株式会社
KOHAN KOGYO CO., LTD.

本 社 〒744-0011 山口県下松市西豊井1394番地 TEL.0833-41-2747

帯鋼機器営業部門

東京営業部	〒102-0081 東京都千代田区四番町2-12(東洋鋼板ビル内)	TEL.03-5211-6240
大阪営業部	〒541-0041 大阪市中央区北浜4丁目7番19号(住友ビル3号館)	TEL.06-6223-4680
下松営業部	〒744-0002 山口県下松市東豊井1296番地	TEL.0833-43-1824

硬質材料営業部門

東京営業グループ	〒102-0081 東京都千代田区四番町2-12(東洋鋼板ビル内)	TEL.03-5211-6210
名古屋営業グループ	〒460-0081 名古屋市中区栄2丁目3番6号(NBF名古屋広小路ビル)	TEL.052-203-2801
下松営業グループ	〒744-0011 山口県下松市西豊井1394番地	TEL.0833-43-2642
帯鋼工場	〒744-0002 山口県下松市東豊井1296番地	TEL.0833-41-2555
機器工場	〒744-0011 山口県下松市西豊井1394番地	TEL.0833-43-2640
硬質材料工場	〒744-0011 山口県下松市西豊井1394番地	TEL.0833-43-2642
電子材料工場	〒744-0002 山口県下松市東豊井1302番地	TEL.0833-43-8966

Head Office 1394 Nishitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0011, Japan Tel: +81-833-41-2747

Strap & Machinery Sales Division

Tokyo Sales Department	Toyo Kohan Building, 2-12 Yonbancho Chiyoda-ku, Tokyo 102-0081, Japan	Tel: +81-3-5211-6240
Osaka Sales Department	Sumitomo Building 3Go-Kan, 4-7-19 Kitahama, Chuo-ku, Osaka 541-0041, Japan	Tel: +81-6-6223-4680
Kudamatsu Sales Department	1296 Higashitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0002, Japan	Tel: +81-833-43-1824

Hard Materials Sales Division

Tokyo Sales Group	Toyo Kohan Building, 2-12 Yonbancho Chiyoda-ku, Tokyo 102-0081, Japan	Tel: +81-3-5211-6210
Nagoya Sales Group	NBF Nagoya Hirokoji Building, 2-3-6 Sakae, Nakaku, Nagoya, Aichi 460-0008, Japan	Tel: +81-52-203-2801
Kudamatsu Sales Group	1394 Nishitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0011, Japan	Tel: +81-833-43-2642
Steel Strap Works	1296 Higashitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0002, Japan	Tel: +81-833-41-2555
Machinery Works	1394 Nishitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0011, Japan	Tel: +81-833-43-2640
Hard Materials Works	1394 Nishitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0011, Japan	Tel: +81-833-43-2642
Electronics Materials Works	1302 Higashitoyoi, Kudamatsu, Yamaguchi 744-0002, Japan	Tel: +81-833-43-8966

■ 海外営業所／現地法人

中国
China

上海东洋钢板商贸有限公司
上海市仙霞路137号 盛高国际大厦2701室 〒200051
Tel. +86-(0)21-6259-1708 Fax. +86-(0)21-6270-3308

TOYO KOHAN SHANGHAI CO.,LTD.
Room 2701,Shenggao International Building, No137, XianXia Road Shanghai China 200051
Tel. +86-(0)21-6259-1708 Fax. +86-(0)21-6270-3308

台湾
Taiwan

日商鋼板工業股份有限公司
40758 台中市西屯區文心路2段201號13F-3(順天經貿大樓)
Tel. +886-4-2259-2850 Fax. +886-4-2259-2851

KOHAN KOGYO CO., LTD. Taiwan Office
Rm. 3, 13F., No.201, Sec. 2, Wenxin Rd., Xitun Dist., Taichung City 40758, Taiwan (R.O.C.)
Tel. +886-4-2259-2850 Fax. +886-4-2259-2851

韓国
Korea

韓國鋼板工業株式會社
〒135-919 서울시, 江南區 驛三洞 708-26 宣陵SK-HUB BLUE 403號
Tel +82-2-3494-6342 Fax +82-70-8282-0526

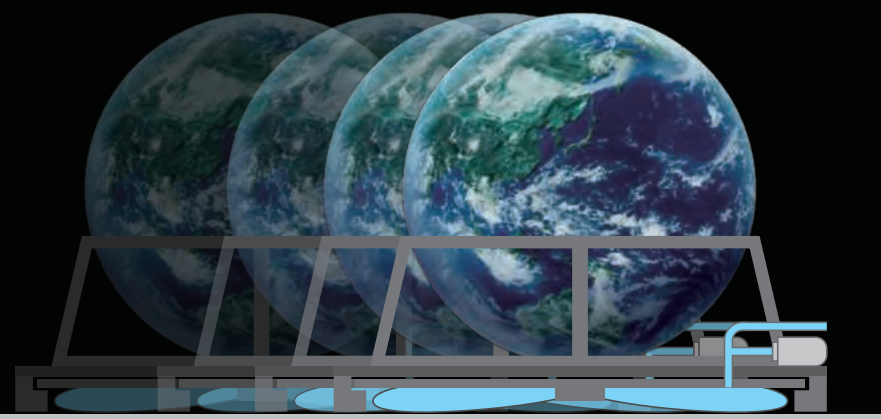
KOHAN KOGYO KOREA CO., LTD
#403, SK-HUB BLUE, 708-26, Yeoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, 135-919 Korea
Tel. +82-2-3494-6342 Fax. +82-70-8282-0526

AIR BEARING SYSTEM 空気浮上式重量物搬送
エアベアリング／エアポーター

Heavy-duty Air-lift Transport systems

AIR BEARING SYSTEM

空気浮上式重量物搬送:エアベアリング/エアポーター
Heavy-duty Air-lift Transport systems: AIR BEARING/AIR PORTER



唯一の国産メーカー
Made in Japan

1,000ton

1,000トンを超える重量物も0.15~0.35MPaのエアで浮かせて移動できます

All manner of heavy objects (exceeding 1,000 tons) can be transported by being floated on air at pressures of 0.15 to 0.35 MPa.

1/1,000

摩擦係数1/1,000。わずかな力で移動が可能です

The friction coefficient shrinks to one-thousandth of its original value, allowing a heavy object to be moved with an extremely small amount of force.

Moved Freely

移動に方向性がないため、自由に旋回、移動可能

The object can be moved and rotated freely around the floor as movement is not constrained in any direction.

No Damage

床面と接触しないため、摩耗や床面へのダメージはありません

There's no need to worry about floor wear and tear, as objects are lifted on a film of air before being transported.

AIR BEARING エアベアリング

圧縮空気で大重量物の移動に最適。台車の車輪に相当します。能力は一個当たり230kg~39tonまでご用意しています。単体販売のほか、ユニットでも販売致します。

Ideal for moving large, heavy objects with compressed air. Equivalent to a dolly wheel. Available from capacities of 230 kg to 39 tons per unit. Individual units as well as sets are available for purchase.

AIR CASSETTE エアカセット

既設設備に取付、即、使用可能。エアベアリングにエアタンクをセットしたユニットです。能力はエアベアリング単体と同等です。

Immediately install and use in existing facilities. A product set composed of an air bearing with an air tank. Capacity is the same as an individual air bearing.

AIR PORTER エアポーター

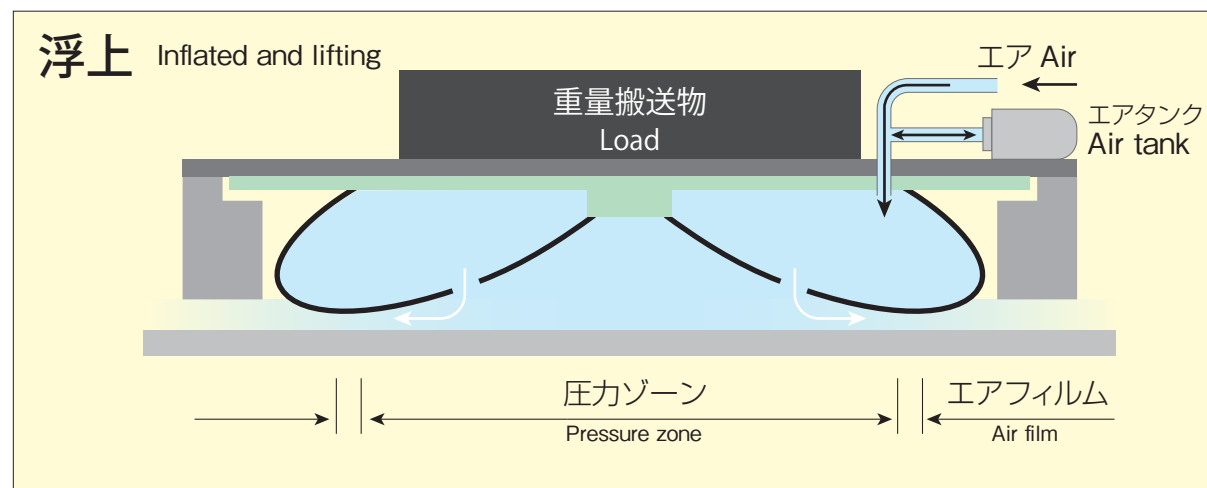
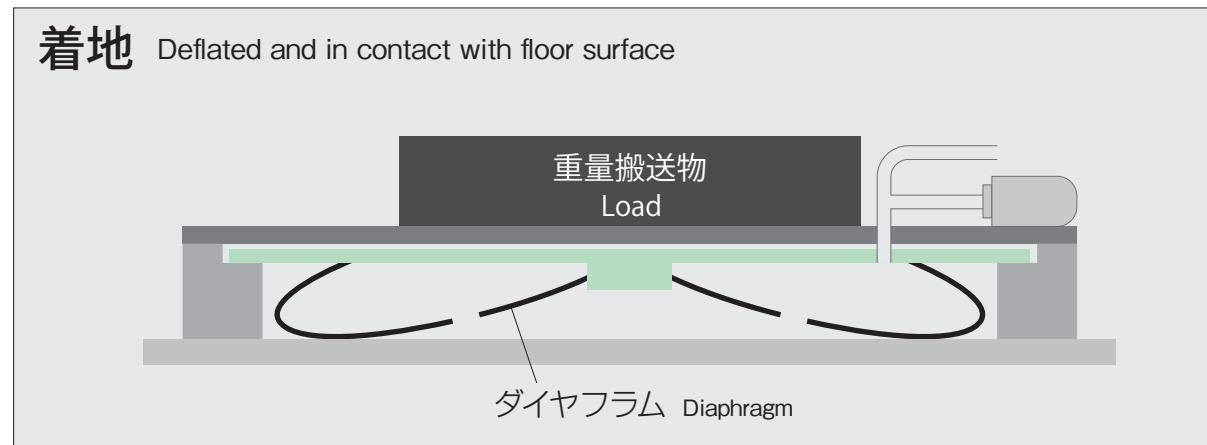
フロア搭載でエア源不要、段差もOK。エア源の無い環境下でも使用可能です。エアベアリングでは通過できない段差や溝にも対応可能です。能力は一個当たり300kg~800kgまでご用意しています。

Equipped with a blower so no air source is needed and can be used on steps. Can be used even in environments with no air source because air porters are equipped with a blower. Also suitable for stairs and gaps, which air bearings cannot pass over. Available from capacities of 300 kg to 800 kg per unit.

エアベアリング AIRBEARING

超重量物の移動・据付け、搬送等に

For movement and installation of super heavy goods, transportation

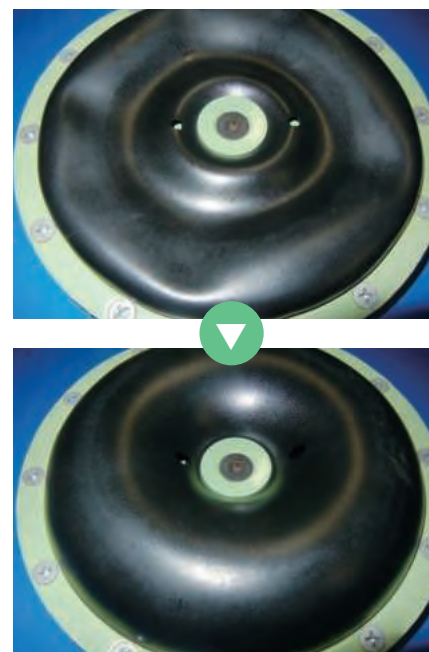


エアベアリングの原理

図において、エア供給口から入った圧縮エアはダイヤフラムを膨らませ荷重と釣り合います。(その内部圧力は、荷重をダイヤフラムの面積で割った値になります)
つぎに、ダイヤフラムにためこまれたエアは、小穴を通りダイヤフラムと床面との間から外部に漏れます。
このとき、ごく薄いエアフィルムが形成され、空気の潤滑効果が得られます。
これが「エアベアリング」といわれるものです。

How air bearings work

As shown in the diagram, compressed air enters the diaphragm through the air supply port, inflating it and balancing the load. (The internal pressure is determined by dividing the load by the surface area of the diaphragm.)
Next, the air stored in the diaphragm leaks through small holes, traveling out through the space between the diaphragm and the floor.
As the air leaks out an extremely thin film of air is formed, allowing the device to make use of air's lubricating property. This is an air bearing.



1,000ton

コンクリート、鉄板等高強度床をもつ工場・施設に最適
It is most suitable for a factory, facilities having a high strength floor such as concrete, iron plate.

1000分の1

摩擦係数が1000分の1と極めて小さく重量物をわずかな力で移動できます。

移動自在

移動に方向性がないため、床面を自由に、もちろん旋回、移動もOK!

1000ton以上

どんな重量物(1000ton以上)でも0.15~0.35MPaのエアで浮かせて運搬できます。

取付簡単

荷重を圧力で支持するため、簡単なフレームでよく、取付けも簡単です。

メンテナンスフリー

メンテナンス不要で、給油を要する摺動部等はまったくありません。

薄型設計

エアベアリング自体は薄く(300kN用でも約30mm)高さ方向のスペースを必要としません。わずかの隙間さえあれば既存設備の下に挿入してエアをつなげば即使用することができます。

床面ノーダメージ

エアで浮かせて運搬するため、摩耗の心配はありません。また床面へのダメージもありません。

クリーン設計

無音、クリーン、衛生、防塵、無振動で環境を汚染することなく、エアの巻き上げもほとんどありません。

1/1,000 of the friction

The friction coefficient shrinks to one-thousandth of its original value, allowing the heavy object being transported to be moved with an extremely small amount of force.

Freedom of movement

Object can be moved freely around the floor and rotated or moved sideways since movement is not constrained to any one direction.

1,000 tons and more

All types of heavy object (1,000 tons and greater) can be transported by being made to float on air at a pressure of 0.15 to 0.35 MPa.

Easy installation

Because pressure supports the heavy object being transported, simple frames can be used for easy installation.

Maintenance-free

Air bearings require no maintenance, and there are absolutely no parts -- such as sleeves -- that need oiling.

Thin design

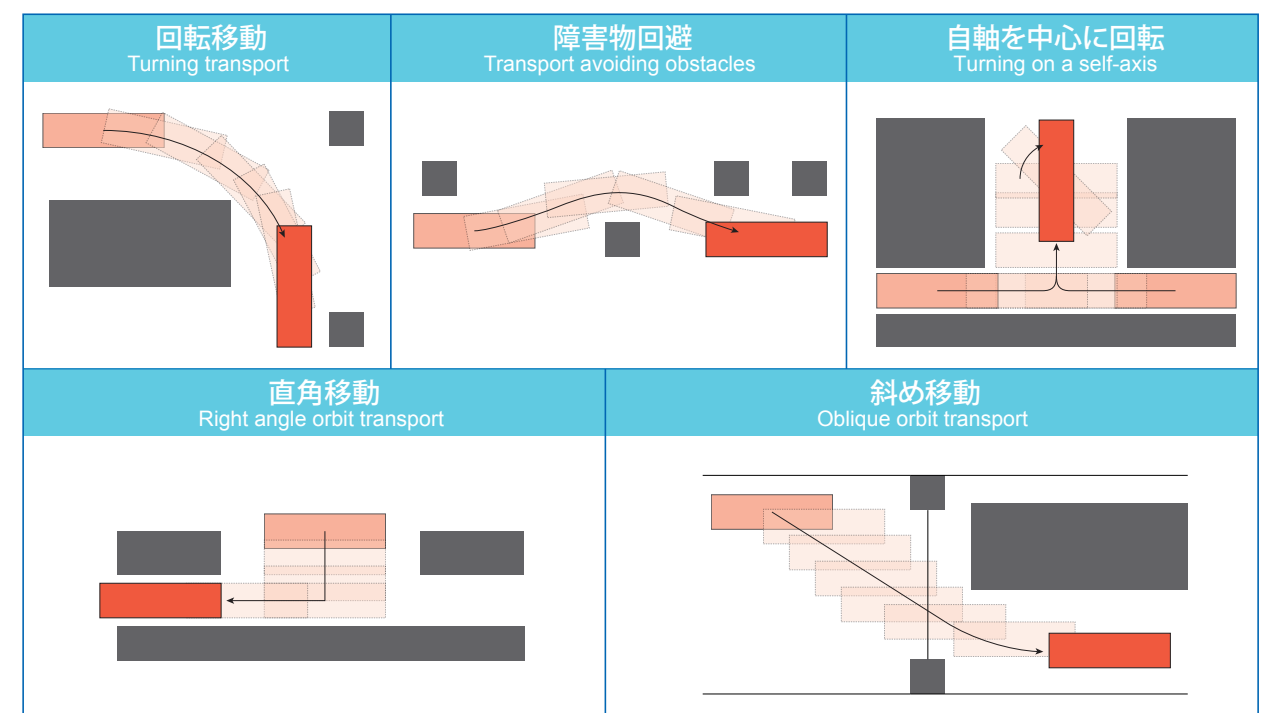
Air bearings themselves are thin (about 30 mm even for a 300kN unit) and do not require a lot of vertical space. As long as there is even a little bit of space available, an air bearing can be inserted beneath existing equipment so that it is available for immediate use once an air source is connected.

No floor damage

There's no need to worry about wear and tear since objects are lifted on air and then transported. And, there is no damage to the floor.

Clean design

Air bearings are noise-free, clean, sanitary, dust-proof, and vibration-free, and they do not pollute the environment. In addition, there is almost no disturbance of air around the device.





エアベアリング〈単体〉

単体でご用意したエアベアリングです。お客様で製作されたフレームに取付け、配管してご使用いただくことができます。原則として4個以上でご使用下さい。エアタンク、流量制御弁などの配列はP.17を参照下さい。

Air bearing (frameless)

This is a frameless air bearing. Customers can also use it by installing it on a frame that they have manufactured and attaching the necessary power and air supplies. Always use a minimum of four air bearings in combination. Arrangement of air tank, individual shut-off valves etc is shown on page 17.

形状

Shape

エアベアリングには円型と楕円型とがあります。円型エアベアリングは周長に対し均一なエアフィルムが形成され、楕円型エアベアリングより走行性が高いのが特徴です。

一方楕円型は取付けのスペースメリットに優れています。

Air bearings are available in round and oval shapes. Round air bearings generate a uniform air film around their perimeters and have a higher degree of travel than oval configurations. On the other hand, oval shaped bearings are advantageous in that they take less space for installation.

耐圧力

Pressure resistance

エアベアリングは常用耐圧が0.15MPa(標準型)、0.25MPa(中圧型)、そして0.35MPa(高圧型)をご用意しております。圧力が高くなるほど、エアベアリング1ヶあたりの能力は高くなりますが反面、より良好な床の表面仕上げが要求されます。

(エアベアリング設計上の注意参照) 圧力の低い方が同一の床なら走行性は優れています。

Air bearings are available in three normal operating pressure levels: 0.15 MPa (standard type), 0.25 MPa (medium pressure type), and 0.35 MPa (high pressure type).

While on the one hand higher pressures mean increased capacity per single air bearing, they also require a better floor surface finish. (Precautions relating to air bearing design) On the same floor, lower pressures offer superior travel.

型式表示例
Example model label

B1- 標準 (Standard) C19- 中圧 (Medium pressure) E19- 高圧 (High pressure)

サイズ (Size)

B1-0024-SA-(T) (特別仕様) (Special specifications)

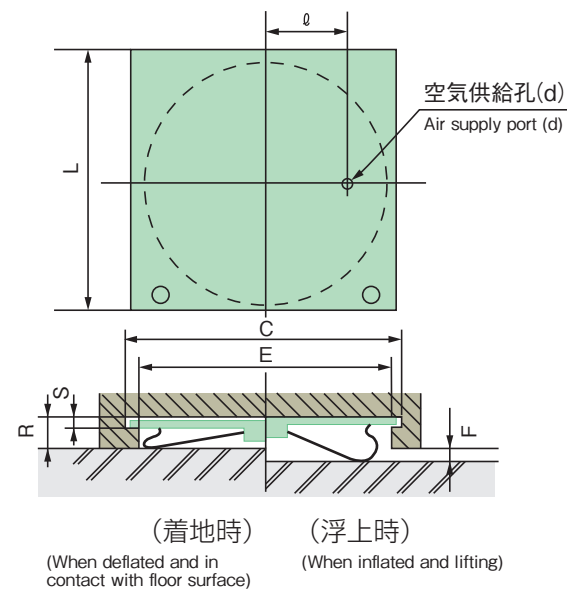
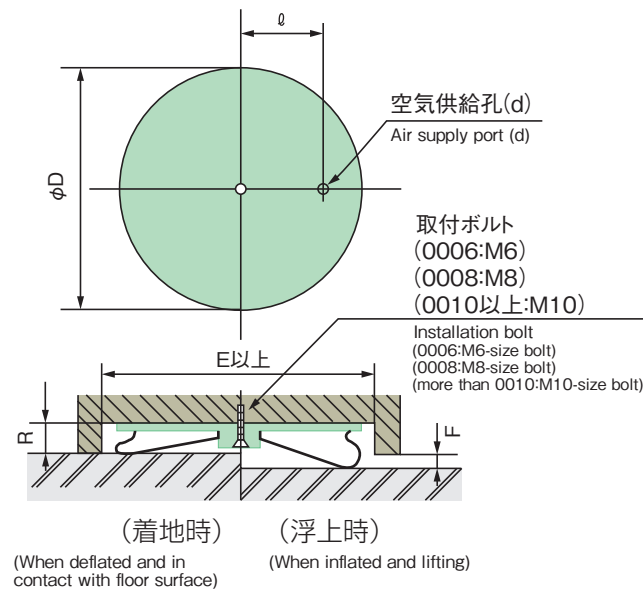
S: 角型 (Square) A: 走行性向上型 (Improved travel type) C: 丸型 (Circular) J: 周辺孔無し (No hole on circumference) ※B1-0008はJのみの取扱いとなります。 (※B1-0008 has only J (B1-0008 does not have A).)

円型エアベアリング

Round air bearing

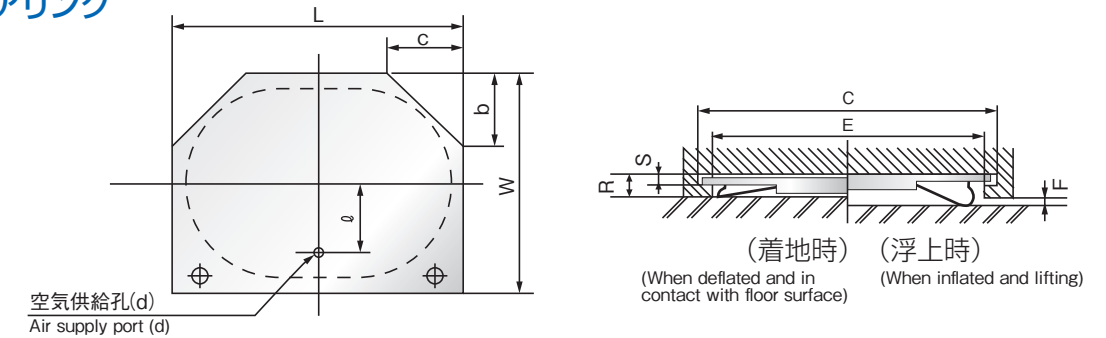
C:丸型 Circular

S:角型 Square



楕円型エアベアリング

Oval air bearing



楕円型 Oval air bearing

標準型 Standard type		中圧型 Medium pressure type		外形 (mm) External shape				取付寸法 (mm) Installed dimensions			揚程	消費流量	質量			
型式 Type	能力 Capacity (kN)	型式 Type	能力 Capacity (kN)	幅 Width W	長さ Height L	面取り Beveling		供給位置 Supply position φ	供給口径 Air exhaust/ supply port diameter d (Rc)	スペーサー Spacer R	挿入幅 Insertion width C	支持幅 Support width E	スキマ Space S	Lift height F	Flow rate consumption Q	Bearing Mass kg
(0.15MPa)		(0.25MPa)				b	c									
B1-1530	27.0 (2700kg)	—	—	390	790	100	100	140	3/8	22	795	775	9	10	0.40	12
B1-2031	43.5 (4350kg)	C-19-2031	72.0 (7200kg)	530	820	165	170	200	1/2	25	825	805	9	12	0.50	16
B1-2838	82.5 (8250kg)	C-19-2838	137.0 (13700kg)	720	1,000	220	220	300	1/2	35	1,005	987	18	15	0.65	15

※能力の()内の数値は概算です。

- 表の空気消費量、揚程は黒皮鉄板上での値です。
- 空気消費量、揚程は搬送物質量や走行床面によって変化します。
- 標準型はコンクリート上に樹脂コーティングされた床、または鉄板床を、中圧高圧型は鉄板床をおすすめいたします。

※The numerical value shown inside is a rough estimate.

- The figures given in this table for air consumption and height assume the use of black steel plate for the floor surface.
- Air consumption and height will vary with the weight of the object being transported as well as the travel surface.
- Floors made from resin-coated concrete or steel plating are recommended for standard type models, while steel plating is recommended for medium and high-pressure models.

円型 Round air bearings

標準型 Standard type		中圧型 Medium pressure type		高圧型 High pressure type		外形 (mm) External shape				取付寸法 (mm) Installed dimensions				揚程	消費流量	質量	
型式 Type	能力 Capacity (kN)	型式 Type	能力 Capacity (kN)	型式 Type	能力 Capacity (kN)	丸型 (C) Circular		角型 (S) Square		供給口径 Air exhaust/ supply port diameter d (Rc)	スペーサー Spacer R	挿入幅 Insertion width C	支持幅 Support width E	スキマ Space S	Lift height F	Flow rate consumption Q	Bearing Mass kg
(0.15MPa)		(0.25MPa)		(0.35MPa)		外寸 Width D	供給位置 Supply position φ	外寸 Width L	供給位置 Supply position φ								
B1-0006	2.3 (230kg)	—	—	—	—	150	55	150	55	1/8	11	—	—	—	6	0.12	0.7
B1-0008	4.3 (430kg)	—	—	—	—	195	55	230	55	1/4	14	234	214	9	8	0.12	2.0
B1-0010	6.2 (620kg)	—	—	—	—	260	80	290	50	3/8	22	294	274	9	10	0.14	3.3
B1-0012	9.0 (900kg)	—	—	—	—	310	105	340	100	3/8	22	344	324	9	12	0.16	4.7
B1-0014	12.0 (1200kg)	C19-0014	20.0 (2000kg)	—	—	360	125	390	100	3/8	22	394	374	9	14	0.18	5.9
B1-0017	19.0 (1900kg)	C19-0017	31.0 (3100kg)	—	—	440	165	470	170	3/8	22	474	454	9	17	0.20	9.0
B1-0020	26.0 (2600kg)	C19-0020	43.0 (4300kg)	—	—	515	207	550	175	3/8	22	554	534	9	20	0.25	12.0
B1-0024	34.0 (3400kg)	C19-0024	57.0 (5700kg)	—	—	610	255	640	220	3/8	25	644	624	9	22	0.35	17.0
B1-0030	55.0 (5500kg)	C19-0030	90.0 (9000kg)	—	—	765	331	800	305	1/2	25	804	784	9	22	0.45	27.0
B1-0036	80.0 (8000kg)	C19-0036	133.0 (13300kg)	—	—	915	380	950	380	1/2	25	954	934	9	25	0.60	36.0
—	—	C19-0043	189.0 (18900kg)	—	—	—	—	1,118	470	1/2	32	—	1,130	—	30	0.90	25.0
—	—	C19-0048	225.0 (22500kg)	E19-0048	315.0 (31500kg)	—	—	1,220	533	3/4	32	—	1,230	—	40	1.20	30.0
—	—	—	—	E19-0054	390.0 (39000kg)	—	—	1,420	615	3/4	40	—	1,430	—	40	1.40	38.0

※能力の()内の数値は概算です。

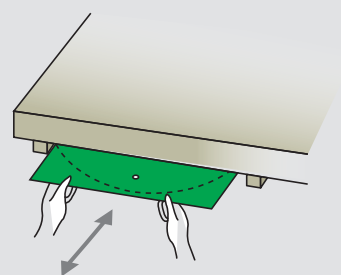
- 表の空気消費量、揚程は黒皮鉄板上での値です。
- 空気消費量、揚程は搬送物質量や走行床面によって変化します。
- 標準型はコンクリート上に樹脂コーティングされた床、または鉄板床を、中圧高圧型は鉄板床をおすすめいたします。

※The numerical value shown inside is a rough estimate.

- The figures given in this table for air consumption and height assume the use of black steel plate for the floor surface.
- Air consumption and height will vary with the weight of the object being transported as well as the travel surface.
- Floors made from resin-coated concrete or steel plating are recommended for standard type models, while steel plating is recommended for medium and high-pressure models.

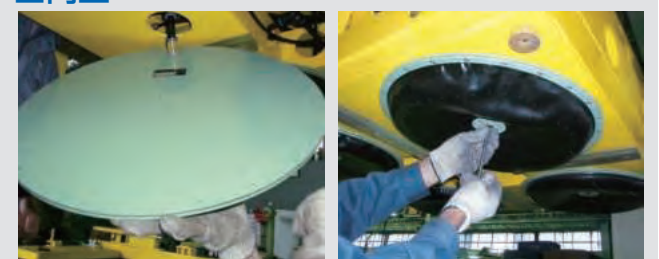
交換方法 Methods of exchange

●円型(角型)・楕円型 Round(Square), Oval



- 楕円型及び円型エアベアリングのS型は、荷重を積載したままエアベアリングが交換可能です。
- Oval and S-type round air bearings allow air bearing cassettes to be exchanged while the load is in place.

●円型(丸型) Round(Circular)



- 円型エアベアリングのC型は、中央のボルトで直接フレームに取付けます。
- C-type round air bearings are fastened directly to the frame using a center bolt.

エアカセット

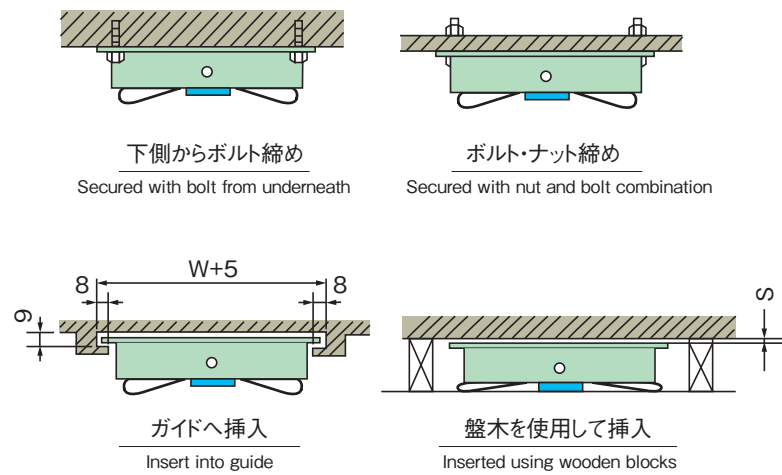
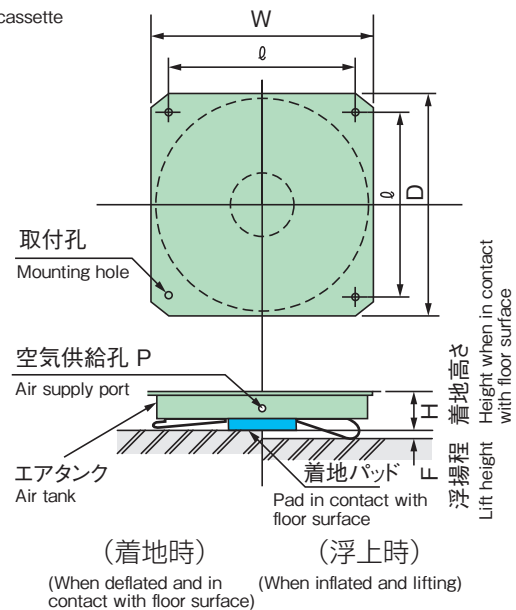
1. 既設の設備の下に挿入、取付ければただちに使用可能です。
2. 2.3kN用から133.0kN用まで揃えております。
3. 作動安定のためエアタンクを取付けております。またパッド自体でエアオフ時の荷重を支持できます。
4. 原則として4個以上でご使用ください。

Air cassette

1. Air cassettes can be used immediately after being inserted underneath existing equipment and installed.
2. Air cassettes are available for use with loads ranging from 2.3 kN to 133.0 kN.
3. An air tank has been installed to improve operational stability. The pads themselves can also support the load when the air supply is off.
4. Always use at least 4 air cassettes in combination.

エアカセット

Air cassette



※荷重を約10mmジャッキアップすればエアカセットを安全に脱着できます。
 ※隙間Sは浮揚程の1/2以下として下さい。
 *The air cassette can be safely inserted and removed if you raise the load about 10 mm on a jack.
 *Ensure that the gap S is 1/2 the lift height or less.

※PB,PC-0036は形状が異なります
 PB, PC-0036 differ in shape.

標準型 Standard type		中圧型 Medium pressure type		外形 (mm) External shape			取付孔径 Mounting hole diameter (mm)	取付ボルト サイズ Installation (bolt size) (mm)	着地高さ Height when in contact with floor surface H (mm)	浮揚程 Lift height F (mm)	供給口径 Air exhaust/ supply port diameter P (Rc)	消費流量 Flow rate consumption Q (Nm ³ /min)	質量 Bearing Mass (kg)
型式 Type (standard) (0.15MPa)	能力 Capacity (kN)	型式 Type (high pressure) (0.25MPa)	能力 Capacity (kN)	W	D	Ø							
PB-0006	2.3 (230kg)	—	—	240	240	180	Ø 7	M6	77	6	1/4	0.12	6
PB-0008	4.3 (430kg)	—	—	210	210	170	Ø 9	M8	75	8	1/4	0.12	7
PB-0010	6.2 (620kg)	—	—	290	290	220	Ø 9	M8	71	10	3/8	0.14	10
PB-0012	9.0 (900kg)	—	—	330	330	260	Ø 9	M8	71	12	3/8	0.16	14
PB-0014	12.0 (1200kg)	PC-0014	20.0 (2000kg)	380	380	300	Ø11	M10	71	14	3/8	0.18	17
PB-0017	19.0 (1900kg)	PC-0017	31.0 (3100kg)	460	460	360	Ø11	M10	74	17	3/8	0.20	28
PB-0020	26.0 (2600kg)	PC-0020	43.0 (4300kg)	535	535	430	Ø11	M10	73	20	1/2	0.25	39
PB-0024	34.0 (3400kg)	PC-0024	57.0 (5700kg)	670	630	560	Ø11	M10	99	22	1/2	0.35	64
PB-0030	55.0 (5500kg)	PC-0030	90.0 (9000kg)	810	780	730	Ø11	M10	103	22	1/2	0.45	97
PB-0036	80.0 (8000kg)	PC-0036	133.0 (13300kg)	1,040	940	1000×860	Ø13	M12	101	25	1/2	0.60	93

※能力の()内の数値は概算です。

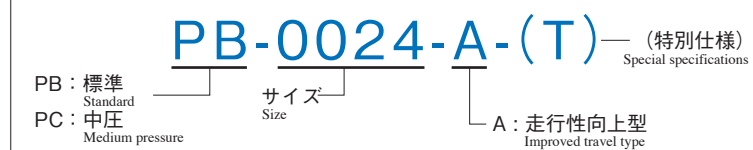
1. 表の空気消費量、揚程は黒皮鉄板上での値です。
2. 空気消費量、揚程は搬送物質量や走行床面によって変化します。
3. 標準型はコンクリート上に樹脂コーティングされた床、または鉄板床を、中圧高圧型は鉄板床をおすすめいたします。

※The numerical value shown inside is a rough estimate.

1. The figures given in this table for air consumption and height assume the use of black steel plate for the floor surface.
2. Air consumption and height will vary with the weight of the object being transported as well as the travel surface.
3. Floors made from resin-coated concrete or steel plating are recommended for standard type models, while steel plating is recommended for medium and high-pressure models.

型式表示例

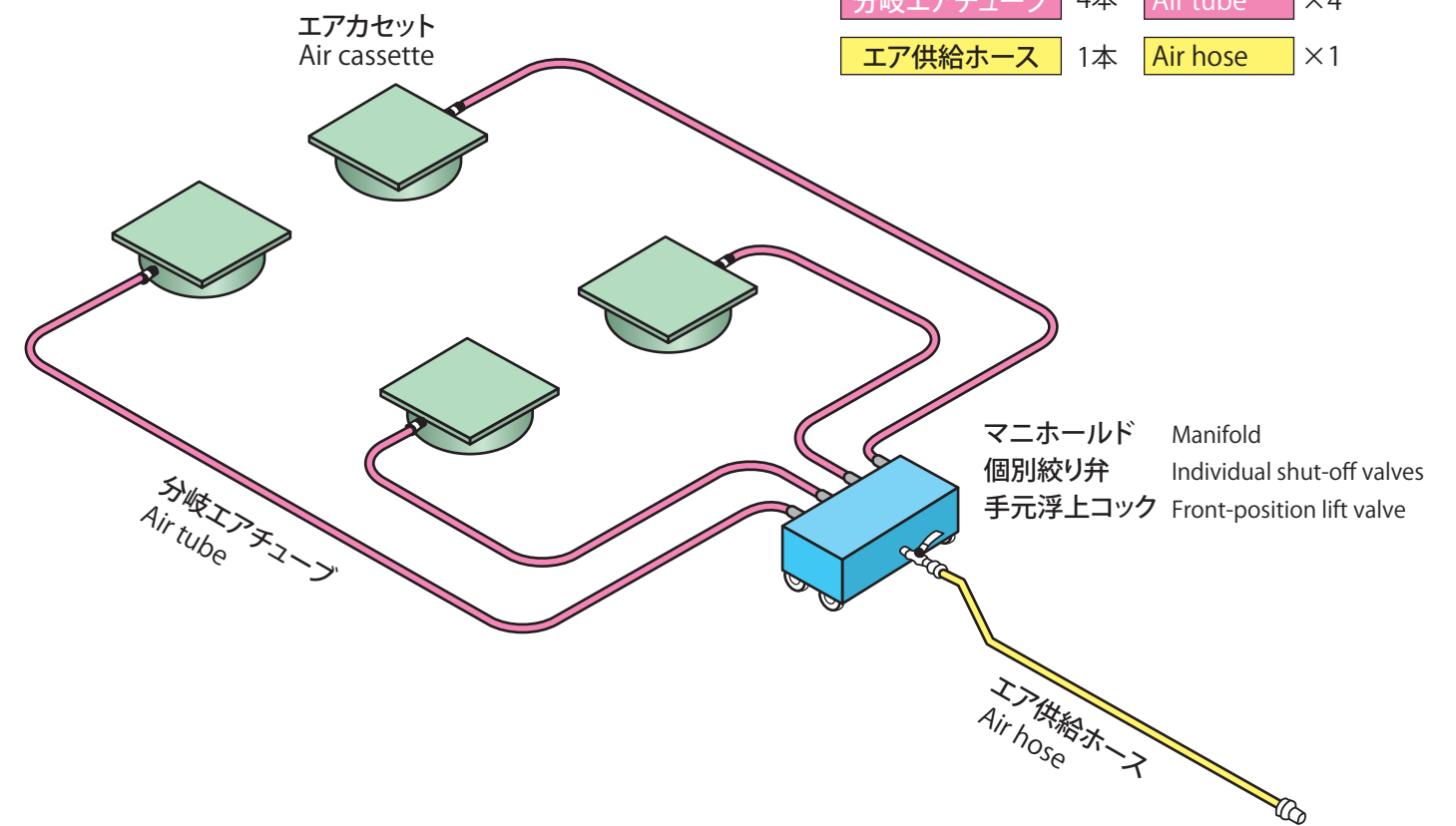
Example model label



エアカセットシステムの構成

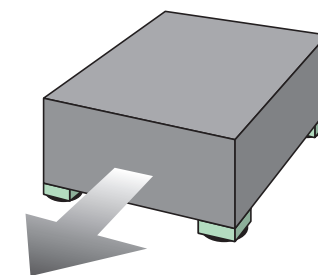
Air cassette systems configuration

- エアカセット 4ヶ Air cassette ×4
- マニホールド 1ヶ Manifold ×1
- 分岐エアチューブ 4本 Air tube ×4
- エア供給ホース 1本 Air hose ×1

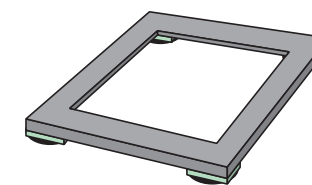


使用例

Example



■固定装置の足に取り付け、必要な時だけ装置を引出し、使用後は収納
 Install on the feet of fixed equipment so that the device can be pulled out when necessary and then stored again after use.



■簡易型エアパレットとして使用
 Use on a simple air pallet.



■具体例:簡易型エアパレット
 Specific examples: Simple air pallet

納入事例

Application



クレーンレス工場

Crane-free factory

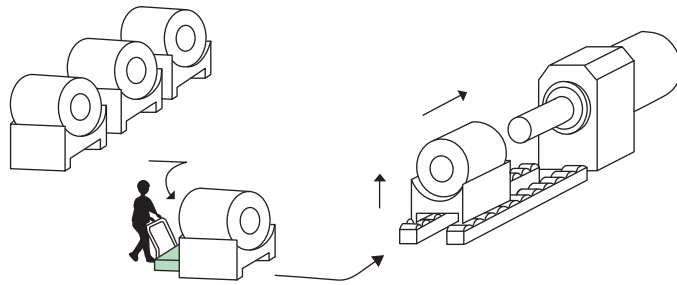
コイル仮置エアベアリングシステム

Temporary coil storage air bearing system

概要 : 専用架台の上にストックされたコイルの下にエアパレットを挿入して倉庫から取り出し、リフター・コロコンを併用してコイルをリールに挿入する。

搬送物質量 : 16ton
エアベアリング: C19-0020×4枚

Overview
 An air pallet is inserted underneath the coils stored on a dedicated stand. The coils are then transported out of the warehouse and inserted onto reels using a lifter and rolling conveyor.
 ●Mass of object being transported: 16 t ●Air bearings: C19-0020×4



発電所

Electric power plant

機器交換用エアベアリングシステム

Air bearing system for equipment replacement

概要 : 建屋内の機器を新旧入れ替えのため仮設床面上で浮上させ運搬・位置決め・据付けを行う。

搬送物質量 : 120ton
エアベアリング: C19-0030×22枚

Overview
 Equipment located inside structures is replaced by being lifted on top of a temporary floor surface, transported, positioned, and installed.
 ●Mass of object being transported: 120 t ●Air bearings: C19-0030×22

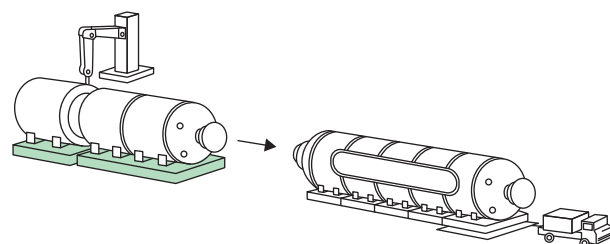
重量機器メンテナンス搬送用システム

Heavy equipment maintenance transport system

概要 : 発電プラントの奥まったところへボイラが設置。このボイラを配管を避けて搬出・搬入する必要性有り。

搬送物質量 : 20ton
エアベアリング: PC-0014×16個

Overview
 Boiler installed in the back of power plant. This boiler needs to avoid a piping and removal and installation.
 ●Mass of object being transported: 20 t
 ●Air cassette: PC-0014×16



醤油工場

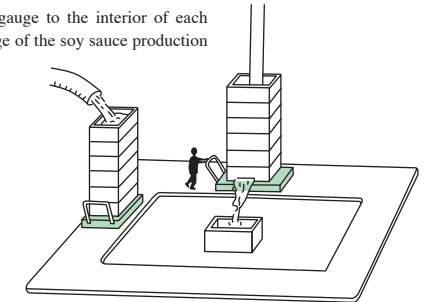
Soy sauce plant

モロミゲージ搬送システム

Mash gauge transport system

概要 : モロミ圧搾工程で、モロミゲージを各プレス内に搬送する。エアベアリング: M-0017×4枚 (醤油工場向特殊タイプ)

Overview
 This system transports the mash gauge to the interior of each press in the mash compression stage of the soy sauce production process.
 ●Air bearings: M-0017×4



組立工場

Assembly plant

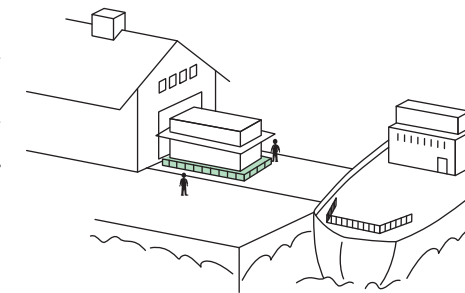
超重量エンジン搬送システム

Super-heavy engine transport system

概要 : エンジンの下にジャッキ付きエアパレットを挿入し、浮上運搬する。パレットは計2式からなり、それぞれX方向・Y方向の駆動輪により無線操縦により直進・横行・旋回等を行う。

搬送物質量 : 800ton
エアベアリング: E19-0054×22枚 (1パレットに10枚と12枚の2パレット構成)

Overview
 The engine being transported is jacked up while air pallets are inserted underneath it. Then the air pallets lift the engine. The system consists of two air pallets, each with its own X-axis and Y-axis powered wheels. Remote operation of the propulsion systems allows straight-line forward motion, sideways motion, and turning.
 ●Mass of object being transported: 800 t
 ●Air bearings: E19-0054×22 (one 10-bearing pallet + one 12-bearing pallet)



クリーンルーム

Clean Room

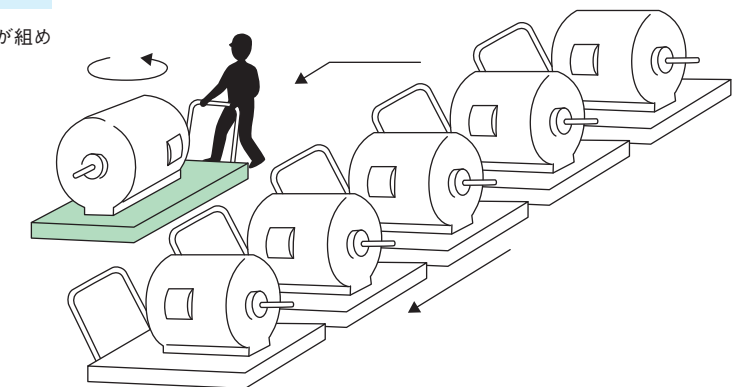
組立ライン搬送システム

Transport system for assembling line

概要 : 移動、抜き取り、挿入、回転等ができ柔軟性のある工程が組めます。

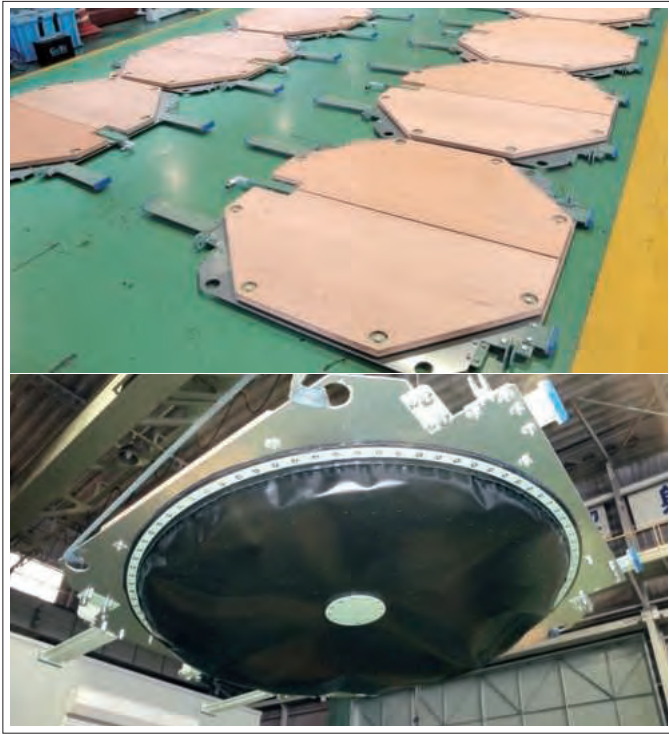
搬送物質量 : 6ton
エアベアリング: B1-0017×4枚

Overview
 You can build flexible (move, remove, insert, rotate, etc.) process.
 ●Mass of object being transported: 6 t
 ●Air bearings: B1-0017×4



納入事例

Application



製鉄所 Iron Works

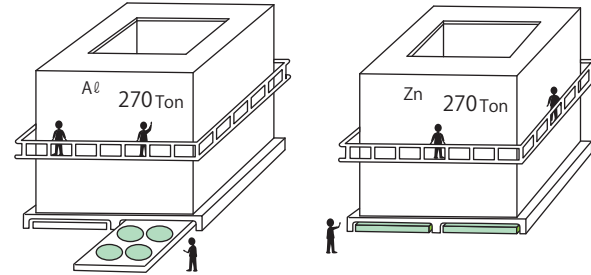
メッキ炉入れ替えシステム Metal plating furnace replacement system

概要 : 板の連続メッキラインの狭い地下室内で、メッキの種類に応じた溶融炉を入れ替える。
エアベアリング (E19-0054×8枚) を付けたユニットを炉体の下に挿入し、浮上・運搬する。使用後は引き出して保管する。

搬送物質量 : 270ton
エアベアリング: E19-0054×8枚

Overview
Melting furnaces are shifted according to the type of metal plating to be done in continuous board metal plating line at a narrow, underground facility.
Set up A unit with installed air bearing (E19-0054×2) is inserted underneath the furnace, lifting and transporting it. After usage the unit is removed and stored.

●Mass of object being transported: 270ton ●Air bearings: E19-0054×8



試験場 Proving ground

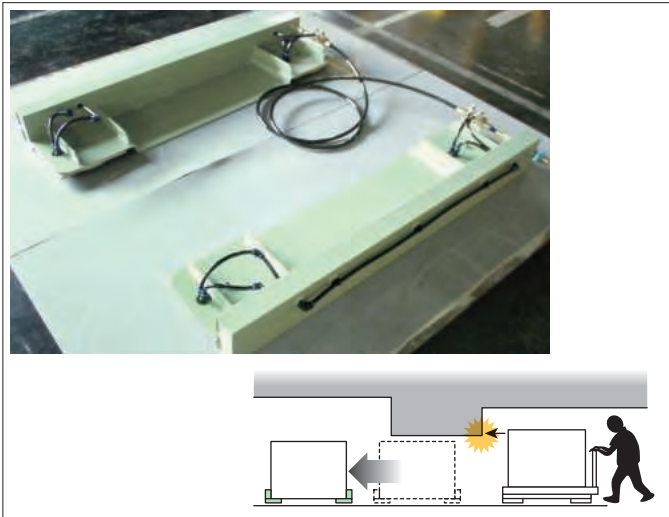
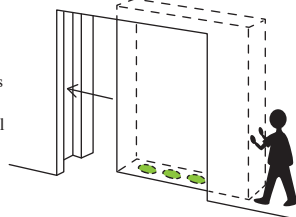
防音・防爆壁 Soundproofing wall / Explosion-proof wall

概要 : 回転体の試験を室内で実施する。被写体である回転体自身が室内に搬送される際は、エアベアリングを用いて壁を開く。試験時は、エアベアリングを用いて壁を閉じる。

搬送物質量 : 15ton, 18ton, 24ton, 30ton
エアベアリング: C19-0024×3個、C19-0024×4個、C19-0024×5個、C19-0024×6個

Overview
Carry out the examination for a body of rotation in the room.
When the body of rotation own which is a subject is conveyed to the room, open the wall using an air bearing. At the time of the examination, close a wall using an air bearing.

●Mass of object being transported: 15ton, 18ton, 24ton, 30ton
●Air bearings: C19-0024×3, C19-0024×4, C19-0024×5, C19-0024×6



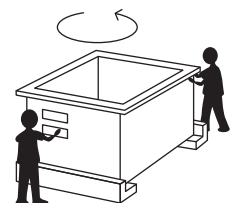
船内 Inboard

内装備品搬送システム Interior equipment

概要 : 客船の早期復旧工事に用。ユニットバスと、ウォールパネルを短期間に搬入する必要有り。
エアパレットの高さを極力抑える要求あり (搬送物が天井に当たる為)。必要時に搬送物の下部両側に差し込む仕様。

搬送物質量 : 750kg
エアベアリング: B1-0010×4枚

Overview
It is for the early restoration construction of the passenger ship.
Necessary to carry in prefabricated baths, wall panel in a short term.
There is a demand to hold below the height of the air pallet in check 20mm (A carrier hits a ceiling).
●Mass of object being transported: 750kg
●Air bearings: B1-0010×4



製鉄所 Iron Works

コイル棟間自動搬送システム Coil steelworks automatic transport system

概要 : 固定操作盤上のプッシュボタンにて行き先指示後自動走行を行う。

搬送物質量 : 70ton
エアベアリング: C19-0043×4枚

Overview
Travel is automatic once push buttons on one of the fixed control panels are used to specify the destination.
●Mass of object being transported: 70 t
●Air bearings: C19-0043×4

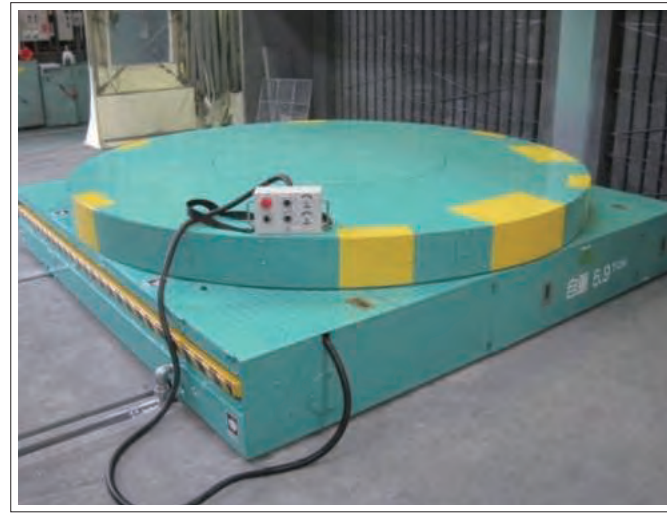
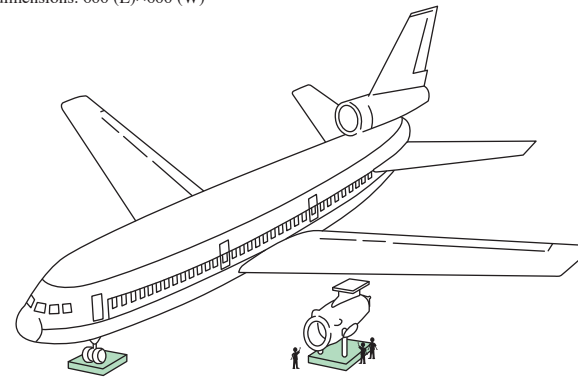
空港施設 Airport

航空機整備システム Aircraft maintenance system

概要 : 航空機整備工場において、旅客機の手輪、エンジン等の搬送、搬送物質量 : 位置決めを行う。

エアベアリング: B1-0010×4枚/ユニット×4式

Overview
This system provides transport and positioning of aircraft wheels, engines, and other components at an aircraft maintenance facility.
●Air bearings: B1-0010×4 / unit×4 units
●Pallet dimensions: 600 (L)×600 (W)



一般工場 Factory

塗装ブース用ターンテーブル Turn Table in a painting booth

概要 : 塗装ブース内に装置が搬送される。その後、ターンテーブルでその装置を回転させながら色塗りを施す。

搬送物質量 : 40ton
エアベアリング: C19-0030×6枚

Overview
A equipment is conveyed in a painting booth. Afterward, applied color coating while turning the device on the turntable.
●Mass of object being transported: 70 t
●Air bearings: C19-0030×6

用途例

Application

ターンテーブル

Turn table

エアベアリングを利用すれば、高さが低く、基礎工事が安くできます。荷重を分散支持するのでフレームは簡素で済み、ターンテーブル自体も走行させ、希望の位置で旋回させることもできます

Air bearings themselves are thin and do not require a lot of vertical space and reduce foundation work. Simple frames can be used because air bearing disperse and support a load. Turntable can pivot at a position desired.

リフター取付台車

Cart with lifter

エアベアリングの自由な動きとリフターを組み合わせれば3次元な動きが可能となります。

The movement that the four dimensions is enabled if combine a lifter with free movement of air bearing.

1台の機械を多数のセクションで使用

Using one machine in a large number of sections

機械の下にエアパレットを取付け、1台の機械を異なる場所で使用します。使用しない時は工場の隅に保管。使用する時だけ引き出してラインに組込みます。柔軟な工程配置が可能です。

Attach an air palette under the machine and use two machines at different places. When not in use, it is kept by the corner of the factory. Draw it only when use it and incorporate it in the line. Flexible process placement is possible.

組立ラインのタクト運転

Baton driving of the assembling line

エアパレット1台で多数のパレットをタクト運転出来ます。高さの低い、そして基礎工事の簡単なラインができます。

Can operate a large number of pallets by one air palette. Can build lower height and a simple line of the foundation work.

重量部品の位置合わせ

Alignment the weight part

狭い場所での重量物の位置合わせは非常に困難な作業です。しかも下側からの作業はなおさらのことです。

エアベアリングを使用すれば、十数トンの部品でも、手の感触で自由に動かせるため、部品の位置決め、取付は大変容易になります。

It is tough work to align a heavy goods at a small place. Besides, the work from the bottom is with a saw all the more. Positioning of the part, the installation become easy at all to be able to move even the part of ten several tons for the touch of the hand freely if use an air bearing.

段取りの効率化

Efficiency of the preparation

成形ロール、コーターロール、段ロールの内段取りの効率化の為にエアベアリングを利用できます。

An air bearing is available for the efficiency of the preparation among a molding roll, coarter roll, step rolls.

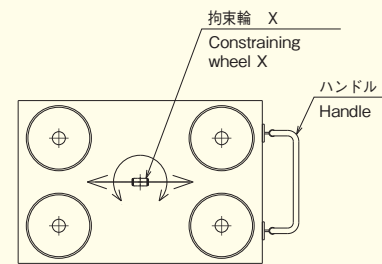
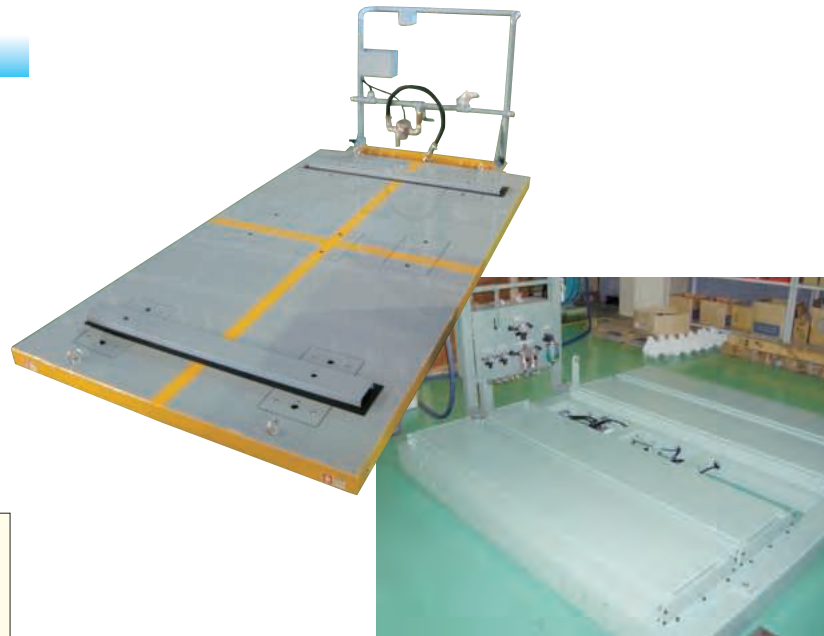
駆動方式

Driving systems

■手押しハンドパレット

エアパレットの自由な動きをコントロールしやすくするため、補助に拘束輪を付けることで一輪車と同様の舵取りが可能となります。拘束輪を空気圧で軽く床面に押し付け、横方向のグリップ確保と旋回時の支点の働きをします。

尚、拘束輪は引き上げ可能な構造です。



Hand pallets

In order to make the air pallet's free, unrestricted motion easier to control, a constraining wheel is attached to the pallet so that it can be steered as if it were a wheelbarrow. Air pressure is applied to the constraining wheel to keep it in light contact with the floor surface. The wheel then helps to retain horizontal grip and provides a point of support when turning the pallet.

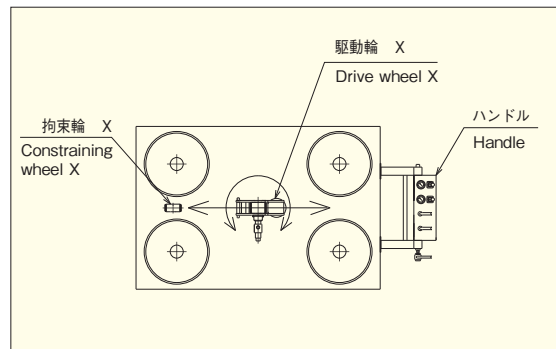
The constraining wheel's construction allows it to be retracted so that it is not in contact with the floor surface.

■駆動ユニット内蔵型パレット

駆動ユニットはエアモーター駆動の車輪を空気圧で床面に押し付けてパレットを走行させます。ユニットはバルブ切替により引き上げ可能です。

Pallets with onboard driving units

A propulsion unit applies air pressure to wheels that are powered by an air motor in order to keep them in contact with the floor surface, propelling the pallet. A switchable valve allows the unit to be retracted.



Centrally positioned X-axis driving

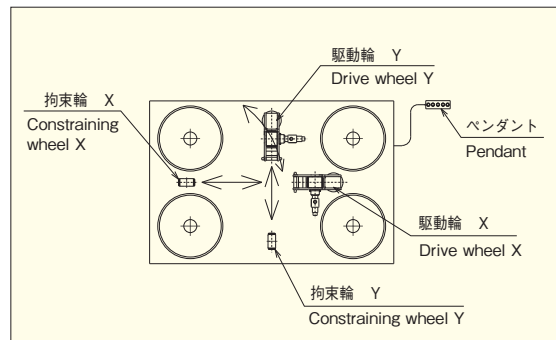
駆動X中心配置

基本的な駆動付きパレットで最も多く使用されています。操作が簡単で運転が容易です。

- パレット中心のX駆動により走行
- 舵取り、旋回は駆動輪を中心として人手ハンドル操作
- 直線性確保のためX方向拘束輪を併用可能

This configuration is the most popular solution for basic driving-equipped pallet applications. The arrangement provides simple control and operation.

- Powered by X-axis driving located in the center of the pallet.
- Operator-controlled handle, with steering and turning centered on the drive wheel.
- A wheel whose motion is constrained to the X-axis can be added to maintain pallet motion linearity.



XY-axis driving with XY-axis constraining wheels

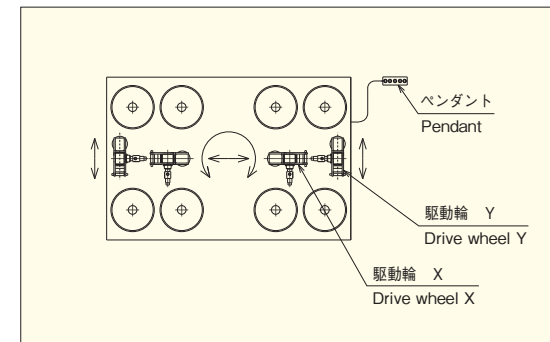
駆動X・Y、拘束輪X・Y配置

ペンダント操作による、通常のXY走行型パレットです。通常100tonまでのパレットに使用されます。

- 駆動X、拘束Xで直進走行
- 駆動Y、拘束Yで直進横行
- 駆動Y、拘束Xで拘束輪Xを中心とした扇形旋回
- 駆動Xのみ作用して舵取り一輪車走行

This type of pallet offers XY travel that can be controlled using a pendant. It is normally used for pallets with capacities of up to 100 tons.

- Straight-line forward travel with X-axis driving and X-axis constraint.
- Straight-line sideways travel with Y-axis driving and Y-axis constraint.
- Fan-shaped turning centered on the X-axis constraining wheel with Y-axis driving and X-axis constraint.
- Wheelbarrow-style travel by applying only X-axis driving for steering (steering via handle).



Dual X- and Y-axis driving

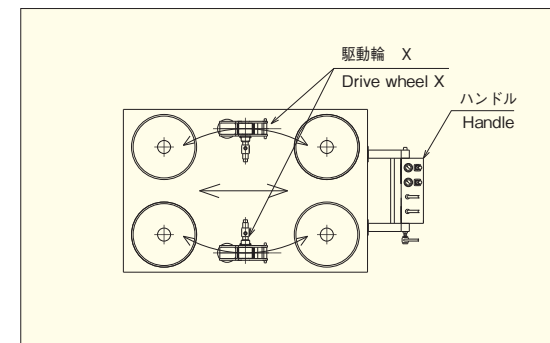
駆動Xを2式、駆動Yを2式配置

ペンダント操作による、大型のXY走行型パレットです。100ton以上のパレットに使用されます。

- 駆動X2式同方向で直進走行
- 駆動Y2式同方向で直進横行
- 駆動Yを互いに逆転させて中心旋回
- 駆動X1式を圧下のみ、駆動Y1式を回転させてX中心に扇形旋回

This is a large-size pallet that offers XY travel and can be controlled using a pendant. It is used for pallets with capacities of 100 tons and greater.

- Straight-line forward travel along the X-axis using dual X-axis driving units.
- Straight-line sideways travel along the Y-axis using dual Y-axis driving units.
- Rotation around the pallet's center point by making the two Y-axis driving units operate in opposite directions.
- Rotation along the X-axis by lowering the pressure of the X-axis driving units while rotating the Y-axis driving units. Single X- and Y-axis propulsion



Dual X-axis driving

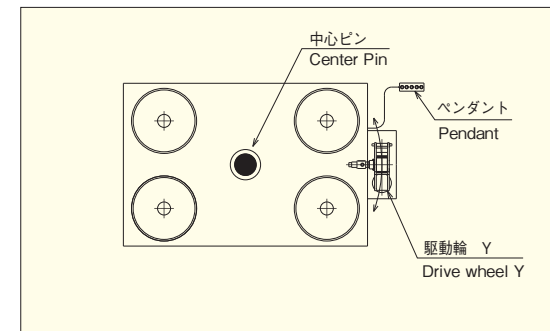
駆動Xを2式配置

人手ハンドル操作による配置で、駆動小回り走行に適しています。

- 駆動X2式同方向で直進走行
- 駆動X2式逆方向でパレット中心旋回
- 一方のみ駆動、他方停止で停止車輪を中心とした扇形旋回

This type of driving is ideal for applications that require high maneuverability with manual control via the handle.

- Straight-line forward travel along the X-axis using dual X-axis driving units.
- Rotation around the pallet's center point using dual X-axis driving units operating in opposite directions.
- Fan-shaped turning centered on the stationary wheel by operating driving in one direction only while stopping movement in other directions.



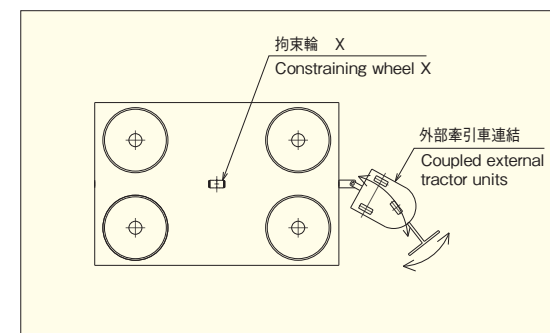
Y-axis driving and a center axis (rotating pallet)

Y駆動と中心軸（回転専用パレット）

パレット中心を貫通して床の凹凸部に中心ピンを挿入します。正確な回転中心を得るためです。

尚、ピンを引き上げてパレットとして使用することも可能です。

A center pin is made to pass through the center of the pallet and inserted into an indentation on the floor surface. This pin is used in order to achieve a precise center of rotation. The pin may also be retracted, allowing the device to be used as a standard pallet.

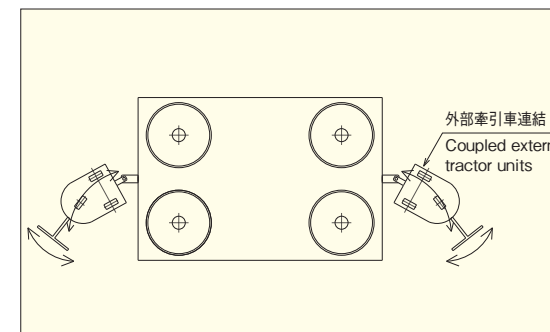


Travel using a single external tractor unit

外部牽引ユニット1台による走行

パレットが多数で駆動装置を1台で兼用する場合に使用します。ユニットは人手操作で、バッテリーやエアモーター駆動があります。パレットには舵取り安定のため拘束輪が必要です。

This approach is used when a single driving device needs to be shared among many pallets. The tractor unit is manually controlled and uses either a battery or an air motor for driving. Pallets must use a constraining wheel in order to maintain steering stability.



Travel using dual external tractor units

外部牽引ユニット2台による走行

より大型のパレットが多数で駆動装置を兼用する場合に使用します。前後牽引することで、より自由な小回り運転や真横移動が可能です。（拘束輪不要）

ユニットは人手操作で、バッテリーやエアモーター駆動があります。

This approach is used when a single driving device needs to be shared among many large-size pallets. Driving leveraged from in front of and behind the loaded pallets allows greater maneuverability and sideways movement in an absolutely straight line. (No constraining wheels are required.) The tractor units are manually controlled and use either batteries or air motors for propulsion.

エアベアリング設計上の注意

Air bearing design-related precautions

1. 取付け

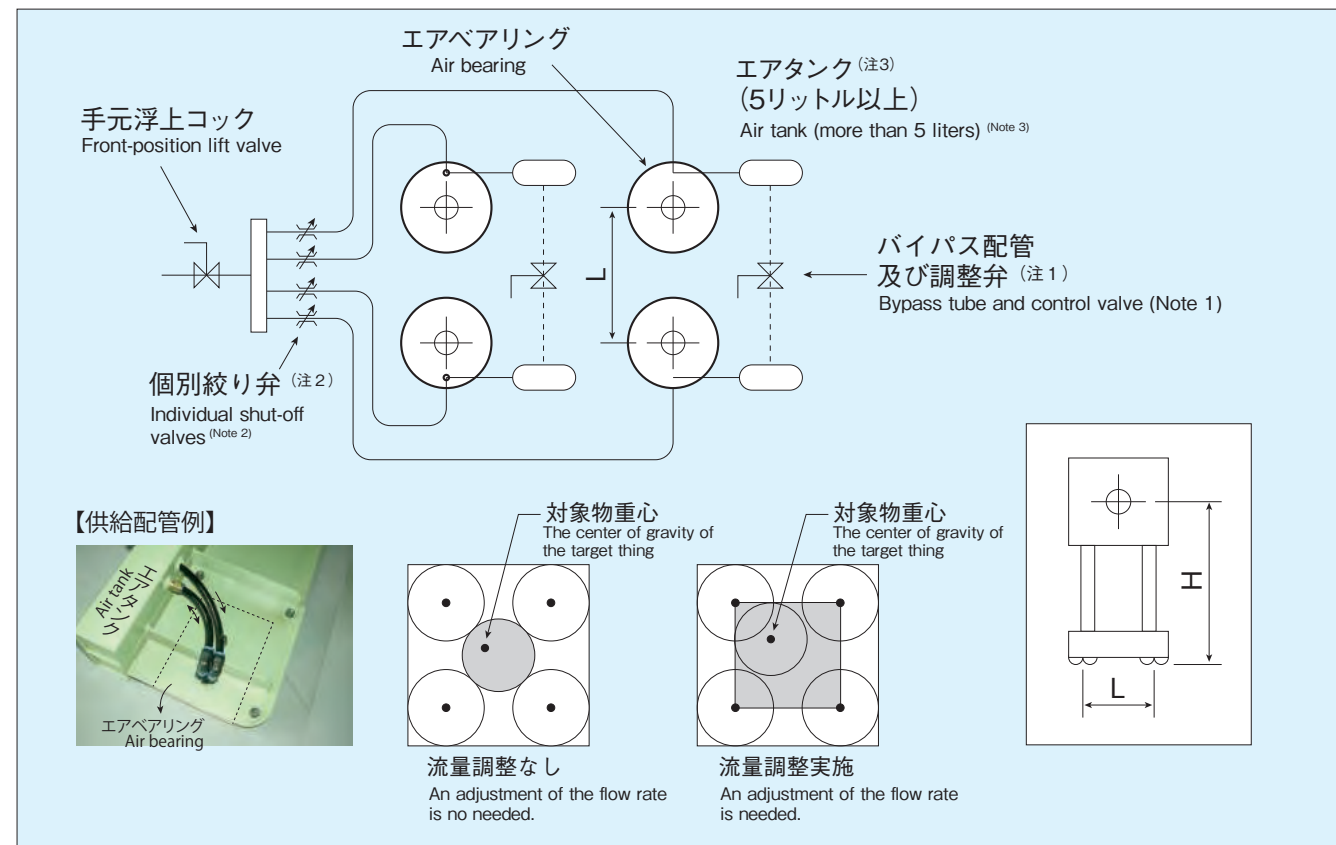
エアベアリングはダイヤフラム取付プレートにかかる集中荷重を避けるために、剛性のあるフラットな支持面の下に取付けてください。
スペーサーは空気供給を止めた場合に荷重を支持し、ダイヤフラムの損傷を防ぎますので必ず取付けてください。

1. Installation

In order to avoid having a concentrated load weighing on the diaphragm mounting plate, install the bearing underneath a rigid, flat supporting surface. Always install spacers, since they support the load when the air supply has been turned off and in doing so prevent damage to the diaphragm.

2. エア供給配管

2. Air supply tubing



(注1) 重心高さの高い場合(重心高(H) / L=1以上は、本回路付きを推奨。L=1.5以下におさめることを奨励します。

(注2) 偏荷重のある場合はエアベアリングのエア流量を調整することで対応します。

(注3) フレームの構造材に角パイプを使用すればタンクと共用できます。

(Note 1) Models including this circuit are recommended for applications with high centers of gravity (height of center of gravity (H) / L = 1 or greater. Encourage less than L=1.5 to put it.).

(Note 2) Cope by regulating the air flow quantity of the air bearing when there is partial load.

(Note 3) If square piping is used to build the frame, it can be shared with the tank.

エアベアリング使用に必要なコンプレッサと配管口径[参考]

必要流量 Necessary flow Nm ³ /min	コンプレッサ Compressor			配管口径 Pipe size	
	吐出空量 Output flow Nm ³ /min	吐出圧力 Output pressure MPa (kgf/cm ²)	定格出力 Rated output kW (PS)	A呼称 (B呼称) Designation A (Designation B)	
~ 0.48	0.63	0.69 (7)	5.5 (7.5)	15A (1/2B)	
~ 0.73	0.96	0.69 (7)	7.5 (10)	20A (3/4B)	
~ 1.0	1.4	0.69 (7)	11 (15)	25A (1B)	
~ 1.7	2.2	0.69 (7)	15 (20)	25A (1B)	
~ 2.7	3.5	0.69 (7)	22 (30)	25A (1B)	
~ 4.6	6.0	0.69 (7)	37 (50)	32A (1-1/4B)	
~ 6.8	8.9	0.69 (7)	55 (75)	40A (1-1/2B)	
~ 9.3	12.1	0.69 (7)	75 (100)	50A (2B)	

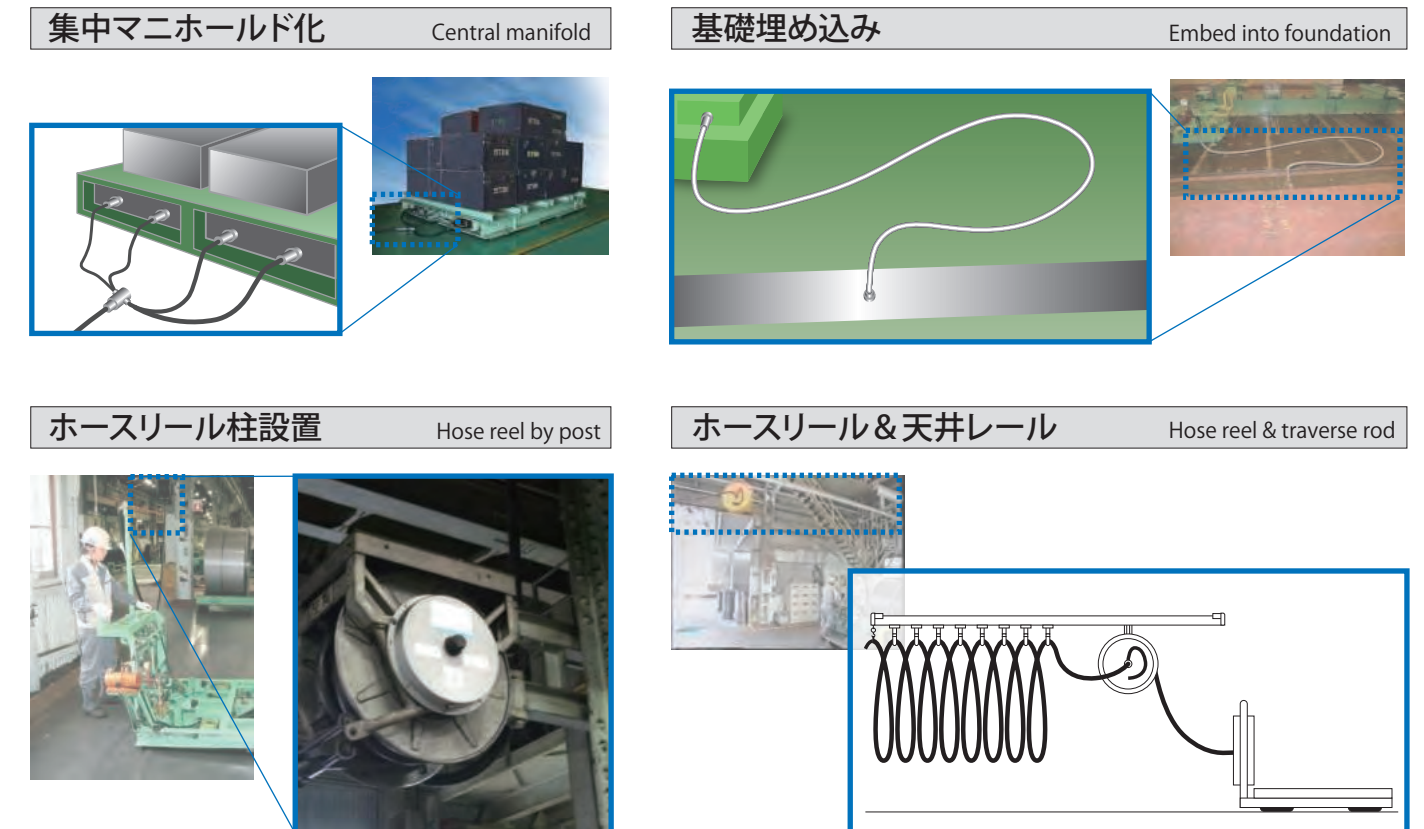
※コンプレッサ数値は参考値となります。(御使用機器により異なります。)

※配管口径は、供給圧力:0.5MPa、配管長:Max.20mでの選定となります。

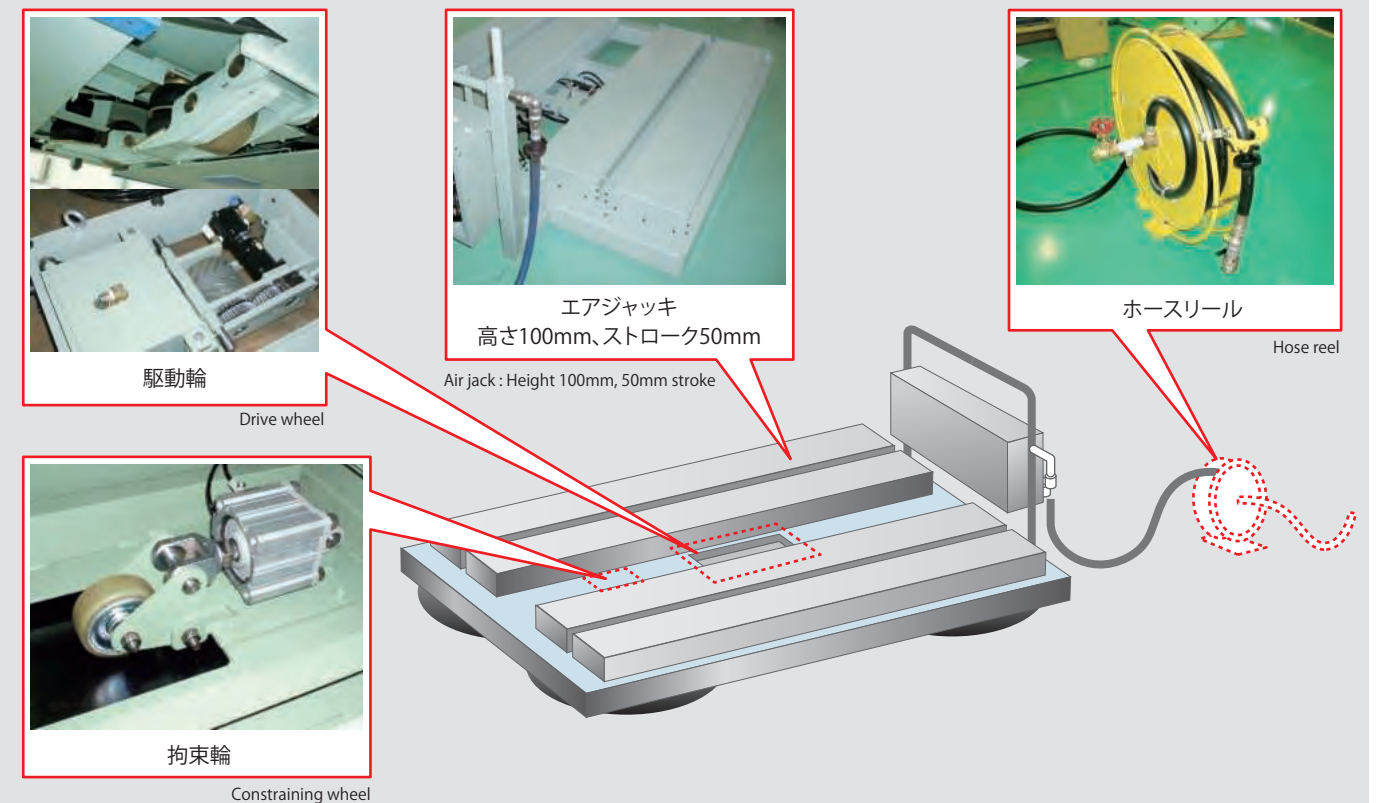
* Compressor numerical value is reference only. (The numerical value is different depending on a use apparatus.)

* Pipe size is based on supply pressure: 0.5MPa and pipe length Max.20m.

[参考:エア配管取り回し例] Plumbing example



■オプション Option



走行床面について

[About the floor surface on which the air bearing will travel]

エアベアリングの走行性能及び空気消費量は床の表面状態によって大きく左右されます。

表面は平坦でかつ、クラック、段差等のないことが要求されます。(床の表面は指でさわって引っ掛かり、ザラザラがなければOKです)

粗い床面は、空気消費量の増加、摩擦係数の増大、そしてダイアフラムの寿命低下の原因になります。

床面が良好な程操作性は向上し、一般的には下記仕様を推奨します。

精度:勾配3~6/1000、波打ち1mにつき±3mm
表面:平坦・平滑にして隙間・段差等の無い床面

※エアベアリングサイズや駆動方式によっても変化しますので詳しくは弊社担当者までお問い合わせください。

[床の表面材質]

恒久的に使用される場合の床は

[エアベアリング標準型]

…鉄板床又は、
コンクリート表面樹脂コーティング塗装床。

[エアベアリング中厚型・高圧型]

…鉄板床を推奨いたします。

一時的に使用する場合の仮設床としては

ビニールシート、ゴムシート、トタン板、化粧木板(デコラ)等が使用できますが、下地が平坦で凹凸のないことが要求されます。

■走行床面に対する推奨エアベアリング能力比

通常、鉄板床の場合、最大積載荷重に対する、エアベアリング能力75~80%を推奨致します。

床面がコンクリートの場合や、継ぎ目渡り等がある場合、また、仮設床の場合は、余裕を見てエアベアリング能力の60%を推奨します。偏荷重と、高重心がある場合、これは適用されません。

The air bearing's travel performance and the amount of air it will consume vary greatly with the condition of the floor surface on which it will be used. Floors surfaces should be flat and free of cracks, drop-offs, and other irregularities. (If when you touch the floor's surface with your finger it does not catch or feel rough, then the surface is acceptable.)

Use on rough floor surfaces will cause an increase in bearing air consumption, an increase in the friction coefficient, and a decrease in the service lifetime of the diaphragm.

Handling will improve to the extent that the device is used on an appropriate surface. We recommend surfaces that meet the following criteria:

Precision: a grade of 3 to 6/1,000; surface rippling of ±3 mm per 1 m
Surface: Flat and smooth, with no gaps, drop-offs, or other irregularities.

*Device performance also varies with air bearing size and driving system. Contact your Kohan Kogyo sales representative for more information.

[Floor surface materials]

Permanent flooring:

[Standard air bearings]
Steel plating or concrete with a resin-coated surface.
[Medium and High pressure air bearings]
Steel plating is recommended.

Temporary flooring:

Flooring materials such as vinyl sheeting, rubber sheeting, galvanized sheeting, and veneer sheeting (such as Decola) may be used, as long as the substrate is level and does not contain any surface unevenness.

■The recommended air bearing ability ratio for the run floor

In case of an iron plate floor, usually recommend 75-80% of the air bearing ability for the maximum live load.
Floor includes a case of the concrete or joint ferry, temporary floor, recommend 60% of air bearing ability again.
When there are partial load and a high center of gravity, this is not applied.

床面の一般的な要求精度

[General precision required of the floor surface]

1. 鉄板床面

鉄板継ぎ目部を連続溶接し、溶接部は歪み無く、肉盛り部はサンダーで平滑に仕上げていること。

(削り過ぎの凹みの無いこと。周囲のスパッターは入念に除去されていること)

又は、突き合わせ鉄板を点溶接し隙間をアルミテープ等で目張り処理すること。

(但しテープは定期的に張り替えが必要)

鉄板表面に疵や赤錆の無いこと

1. Steel plate floors

Weld the plates together so that there is no distortion of shape at the welded joints, and use a sander to smooth any build-up of material. (There should be no excess removal of material so that depressions are created in the plate surface. Any surrounding spatter should be carefully removed.) Adjoining plates should be spot-welded together and any remaining gaps between them covered with aluminum tape. (This tape must be periodically replaced.) There should be no blemishes or red rust on the surface of the tape.

2. コンクリート床面

表面は樹脂(エポキシ又はウレタン)で平坦で光沢のある塗装がしてあること。

クラック、凹み等はアルミやポリテープで養生し空気漏れを防ぐこと。又、局部的な荒れ部分は再塗装して平滑化するか、薄トタン板等を仮敷き養生すること。

段差は最小とし、コーナー部は滑らかに手入れ処理のこと。

2. Concrete floors

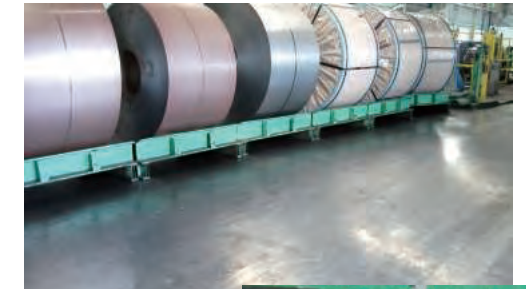
The surface should be coated with a resin (epoxy or urethane) that is level and glossy. Cracks and depressions should be sealed with aluminum or PE tape to prevent any air leakage. Individual rough areas should either be repainted and smoothed, or temporarily covered and sealed with a thin galvanized sheet. Any drop-offs should be of the minimum possible height, and corners should be maintained in smooth condition.

3. 仮設床面(据付工事等の一時使用)

一時的に使用する仮設床で嵩上げを伴う場合には、エアベアリング空気圧力でたわみの無いように、表面敷き鉄板の厚さ、根座梁の鋼材選定・配置間隔の検討を行うこと、また支柱の取り方を充分検討すること。

3. Temporary floors (used temporary during equipment installation, etc.)

For deployments requiring lifting on a temporary floor surface, the thickness of the surface steel plates, the steel used for the supporting beams, the distance between these beams, and the method used to install the supporting column should be carefully considered in order to eliminate any bending from the air pressure in the air bearing.



黒皮鉄板
Black steel plate



黒皮鉄板アルミテープ養生例
Aluminum tape on black steel plate

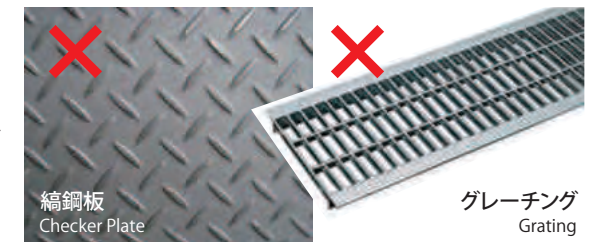


アスファルト
Asphalt

目地
Joint



コンクリート表面樹脂コーティング例
Resin coating on concrete



縞鋼板
Checker Plate

グレーチング
Grating



コンクリート上ビニールシート養生例
Vinyl sheeting on concrete



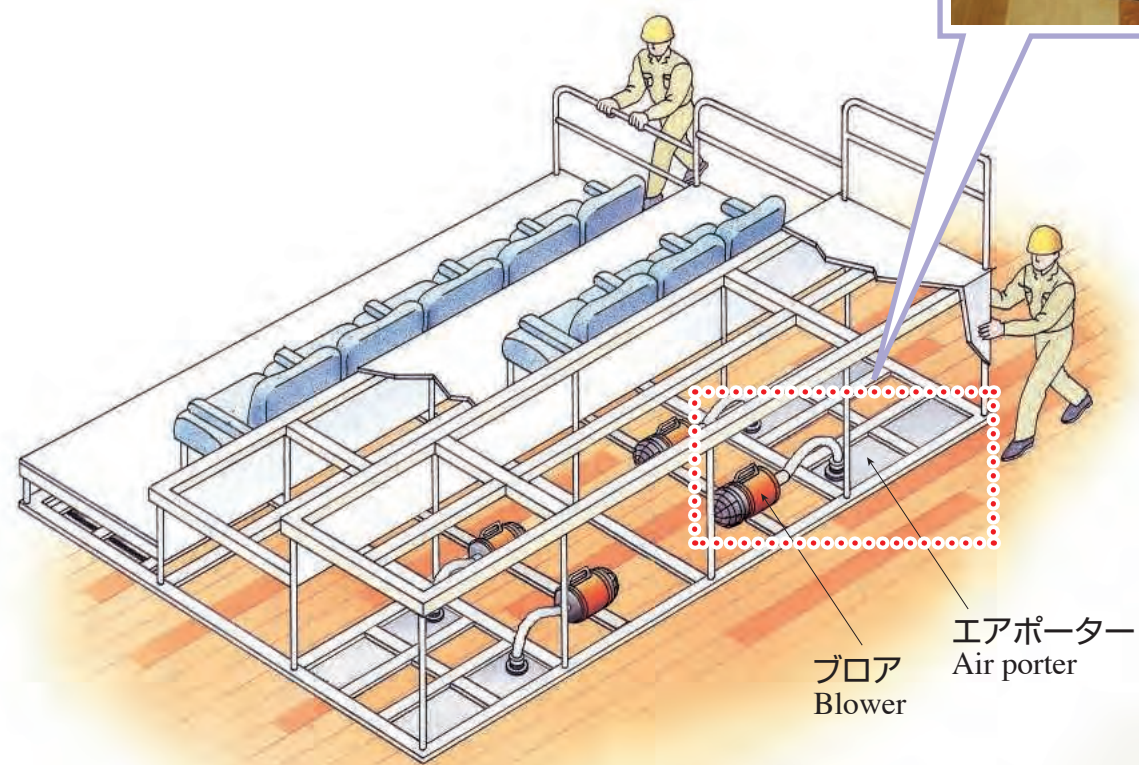
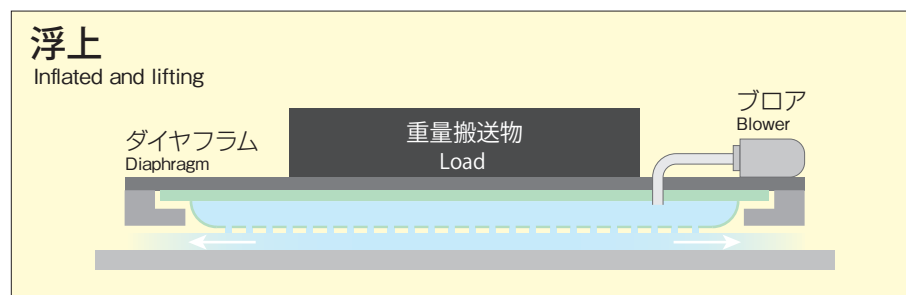
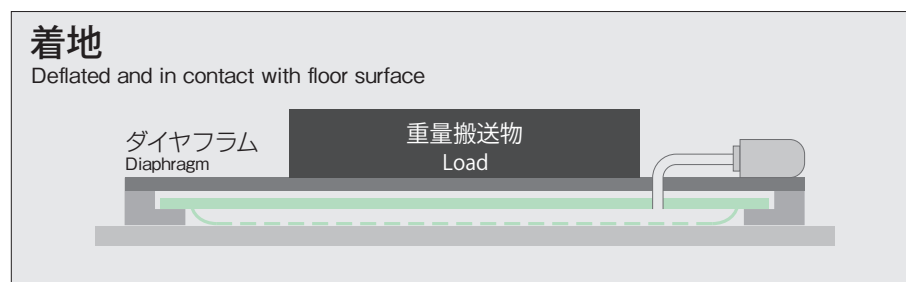
エアポーター

体育館、舞台・ホール等板張り床上の重量物移動に最適

Ideal for moving heavy objects on paneled floors in gymnasiums, stages, and auditoriums.

床面の溝幅・段差10mmでも走行が可能。
ブローア搭載型でエア源のないところで使用できます。

Air porters can travel over grooves and drop-offs in the floor surface of up to 10 mm in width or height, respectively. Blower-equipped models can be used where there is no air supply available.



■エアポーターサイズ例

エアポーターのサイズは本体フレーム寸法や搬送物重量により決定されます。弊社までご連絡いただき、最適なエアポーターを提案させていただきます。エアポーター仕様の一例を下記表に示します。

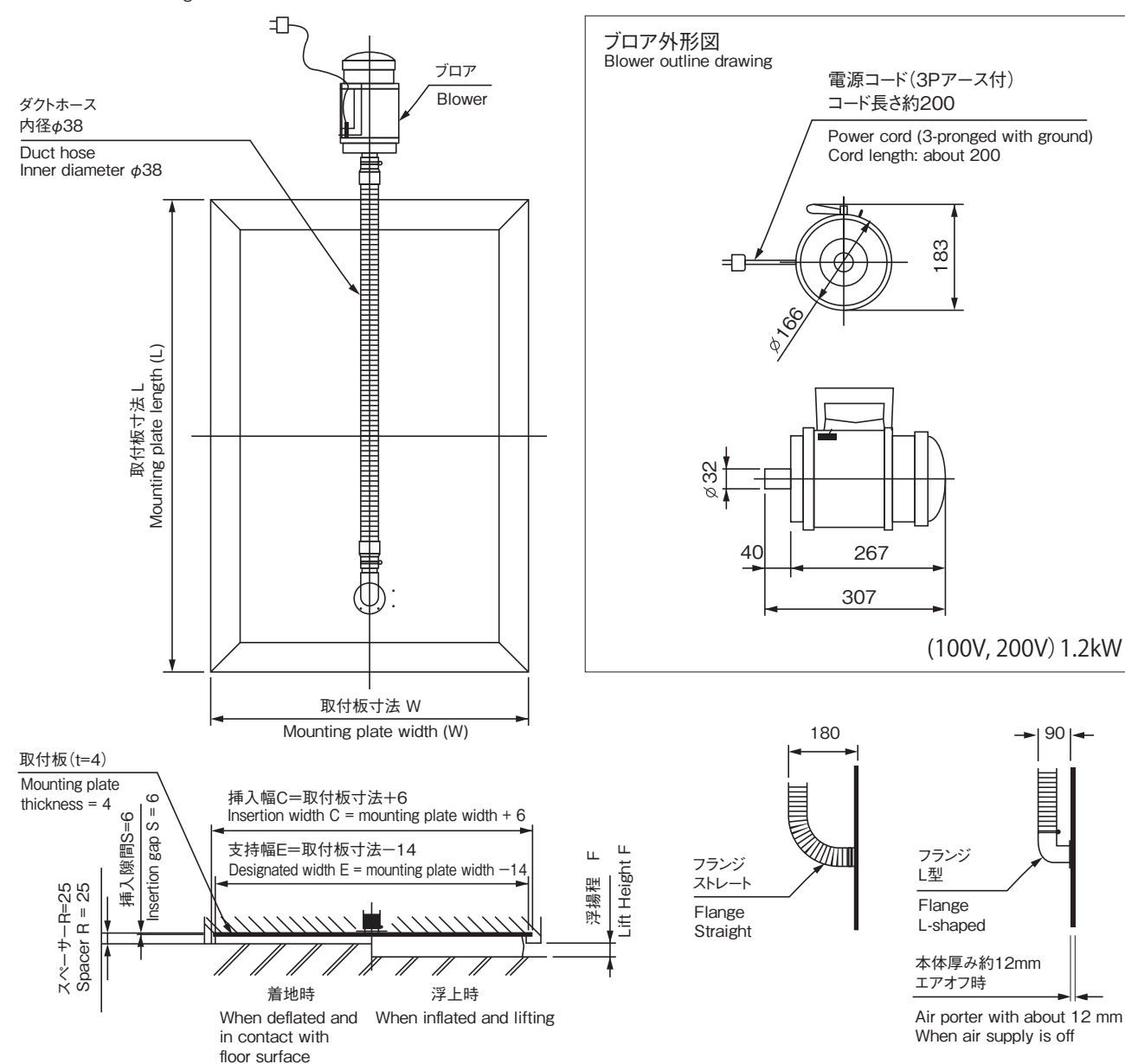
Air porter size examples

Air porter size is determined by the dimensions of the frame to which it is to be attached and the weight of the object being transported. Customers should contact us with the relevant information, and we will recommend the optimum air porter configuration. The following table indicates some representative air porter specifications.

能力 Capacity (kN)	呼称 Designation	取付板(参考、客先指定) Mounting plate (reference/customer specified) W×L (mm)	浮揚程 (F) Lift height (mm)	必要ブローア数 Required blowers (100or200V)
3.0	450×1,050	510×1,050	35~60	1台/1枚 1 blower / 1 pad
3.5	614×1,070	620×1,100	35~55	1台/1枚 1 blower / 1 pad
6.0	830×1,024	860×1,030	20~40	1台/1枚 1 blower / 1 pad
8.0	850×1,250	880×1,280	15~35	1台/1枚 1 blower / 1 pad

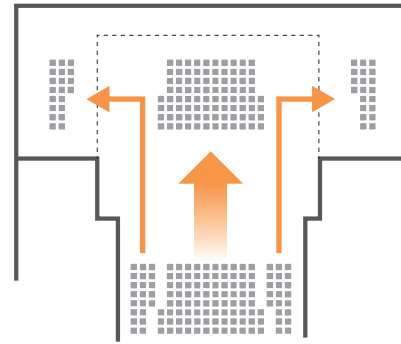
取付参考図

Installation reference diagram



納入事例

Application



Air porters are installed underneath stage and seating facilities, lifting them with air and moving them so that seating layouts can be quickly changed for different events. In addition seating can be stored when not in use, allowing use of a spacious paneled floor.

- Mass of object being transported: 3 t × 6
- Air porters: 450 × 1,050 × 62
- Floor surface: Flooring

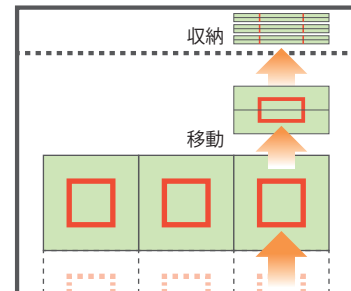
多目的ホール用客席移動用エアポーター

区民ホール Community center

Air porters for moving seating in multi-purpose auditoriums

舞台上で各種のイベントに対応するためステージや客席の下にエアポーターを取り付け、空気浮上・移動させることにより各種イベントに応じた客席レイアウト換えを速やかに行う。また、客席を収納することで広い板張りフロアとして使用する。

搬送物質量 : 3ton×6基
エアポーター: 450 × 1,050 × 62枚
床面 : フローリング



In order to use a single facility for both judo and kendo, air porters can be installed underneath the stands that hold the tatami used for judo flooring. Air is used to lift and move these stands, allowing the flooring to be changed from paneling to tatami quickly and without requiring workers to perform the task manually. Tatami used for judo are stored in shed when the paneled flooring is being used.

- Mass of object being transported: 14.5×4
- Air porters: 614×1,070×160, 830×1,020×160
- Movable judo halls: Total 4 Floor surface: Flooring

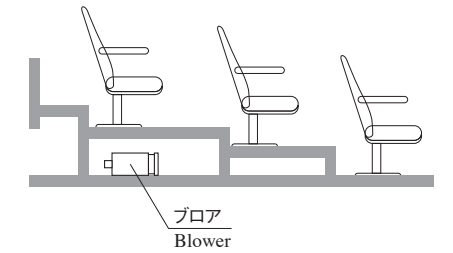
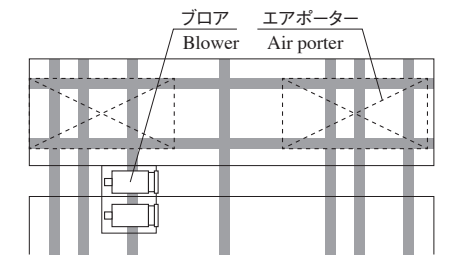
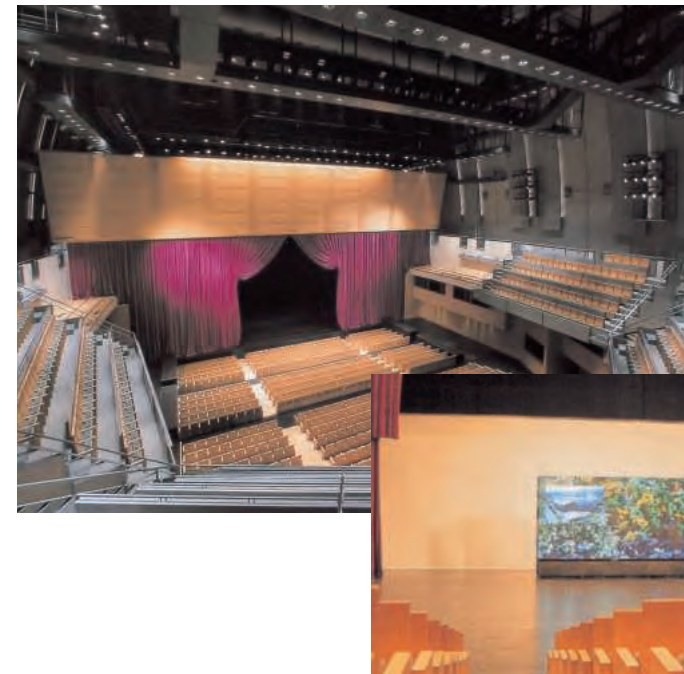
柔道場畳展開用エアポーター

武道館 Budokan

Air porters for deploying tatami flooring for judo facilities

柔道場、剣道場を1つで兼用するため、柔道場床畳架台の下にエアポーターを取り付け、空気浮上・移動させることにより板床から畳式床への転換を人手をかけず速やかに行う。尚、板床時には柔道場は倉庫に収納。

搬送物質量 : 14.5ton×4面
エアポーター: 614 × 1,070 × 160枚
830 × 1,020 × 160枚
移動柔道場 : 計4面
床面 : フローリング



多目的ホール用

客席移動用エアポーター

市民ホール Convention Hall

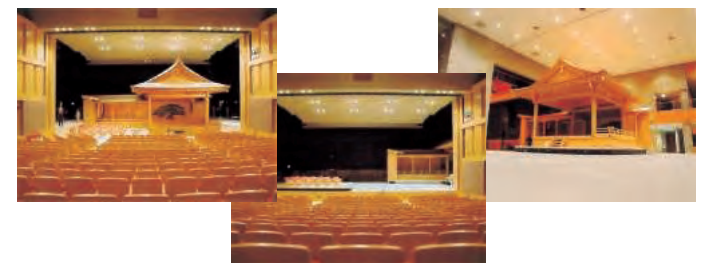
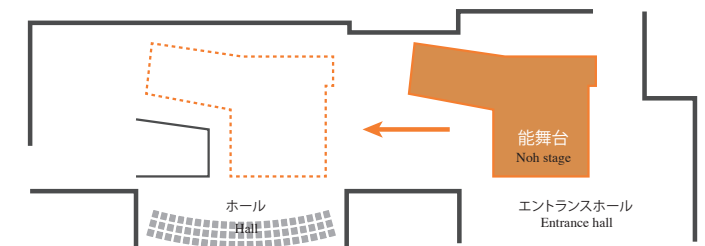
Air porters for moving multi-purpose auditorium seating

各種のイベントに対応するため客席の下にエアポーターを取り付け、空気浮上・移動させることにより客席レイアウト換えを速やかに行う。

搬送物質量 : 5ton×13基
エアポーター: 850 × 1,250 × 78枚
床面 : フローリング

Air porters are installed underneath seating in multi-purpose auditoriums, lifting them with air and moving them so that seating layouts can be quickly changed for use in a variety of events.

- Mass of object being transported: 5 t×13
- Air porters: 850 × 1,250 × 78
- Floor surface: Flooring



能舞台移動用エアポーター

文化施設 Cultural Center

Air porters for moving Noh stage facilities

能舞台を通常はエントランスホールに展示しておき、能・狂言等の講演時には約30mm浮上・移動させて客席ホール舞台上まで移動する。

搬送物質量 : 38ton
エアポーター: 800 × 1,100 × 44枚
床面 : 石盤床(滑り止め処理)、フローリング、シート張り床

The Noh stage is usually on display in the entrance hall. Air porters are used to lift and move it approximately 30 mm to place it on the stage in the performance hall when performances such as Noh and Kyogen are scheduled.

- Mass of object being transported: 38 t
- Air porters: 800 × 1,100 × 44
- Floor surface: Slate (anti-slip treated), flooring, sheet flooring

Best Chocks-Remover

エアベアリング使用ユニット製品
Air bearing unit products

チョック着脱装置

圧延機のWRやBURの交換作業を安全に、
また作業効率UPが可能になります。

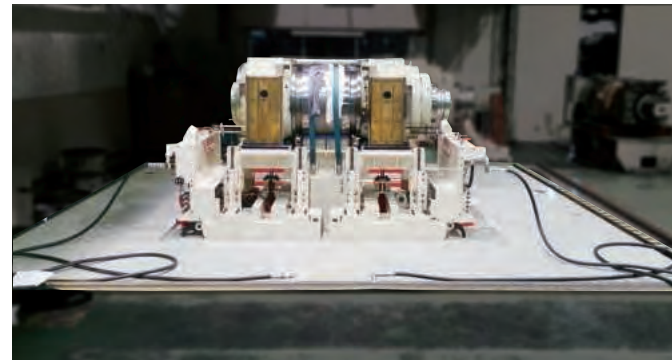
You can replace WR and BUR for mill safety. In addition, work efficiency becomes possible.

■手押し台車方式：ワークロール・中間ロール用(重量10ton以下)

Hand palette type: For work roll and IMR roll (under 10 ton weight)



For Work Roll(Compact type)



- Slide of cart from roll stand to next roll stand is carried out by human power.
- Extractin of chock from roll and insertion of chock to roll are operated by air motor drive.
- Lifting up and down of chock are operated by oil pressure cylinder (the oil pressure source is used pump which converts air pressure and oil pressure).

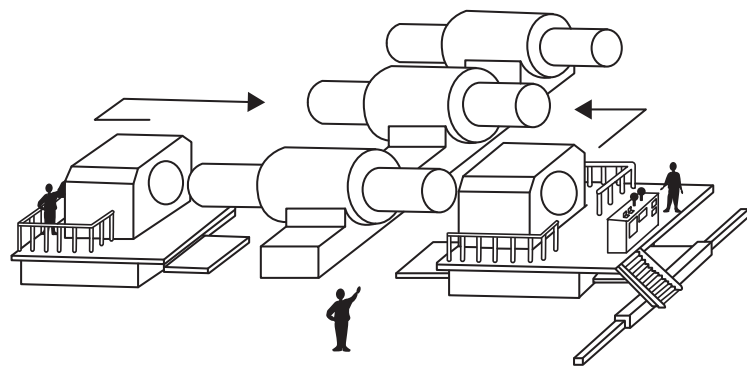
※The electricity is nonuse

- ロールスタンド間の台車移動は、人力
- チョック引き抜き・挿入操作はエアモータ駆動
- チョックの昇降は油圧シリンダ駆動(油圧源は空油圧変換ポンプを使用)

※電源不要

■台車方式：ワークロール・バックアップロール用(重量制限無し)

Passenger type: For work roll and Back up roll (Unlimited weight)



For Work Roll



For Back up Roll



For All type Rolls(Combined type)

- Extractin of chock from roll and insertion of chock to roll are operated by air motor drive.
- Lifting up and down of chock are operated by oil pressure cylinder (the oil pressure source is used pump which converts air pressure and oil pressure or converts air electromotion pressure and oil pressure).

- ロールスタンド間の台車横行は、エアモータ駆動(電気モータ駆動でも可)
- チョック引き抜き・挿入操作はエアモータ駆動
- チョックの昇降は油圧シリンダ駆動(油圧源は空油圧変換ポンプ又は電動油圧ポンプを使用)

ロールチョック着脱作業時間短縮や、ロールネック傷つき防止が可能

Reduces the time for removing roll chocks and prevents damage to roll necks.

■方式による比較 Comparison

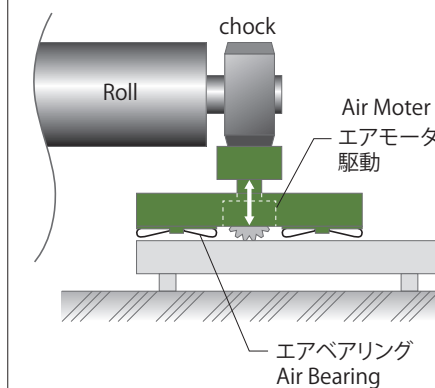
項目 Item	エアベアリング台車方式 Best Chocks-Remover	台車方式・油圧駆動型 Hydraulic-Drive Type	クレーン方式 Crane Method
ロールネック傷防止性 ・Resists scratching roll necks	◎	×	△
設置スペース ・Installation space	△~×	×	◎
クレーン占有 ・Crane load	○	○	×
作業時間 ※5スタンドの場合 ・Work time(with 5 stands)	○ 3h/回 3 hours/task	○ 3h/回 3 hours/task	×
作業性 ・Work efficiency	○	○	×
安全性 ・Safety	○	○	×
作業習熟度 ・Work proficiency	○	○	×
総合 ・General	○	△	×

※導入いただいたお客様の声及び当社調査結果による。

Based on the results of response of our customer and our examination.

1. エアベアリング台車方式

1. Best Chocks-Remover



特徴

- エア浮上の特性であるクッション性で上下方向の調芯が可能です。
- 軌道に自由性があり、左右方向のフリクション性があります。

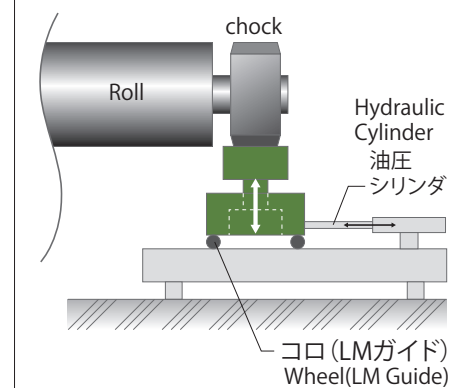
⇒ロールネックとシールにダメージを与えることなくチョックの着脱が行えます。

Characteristic

- Kohan Kogyo chock removers use the air cushioning of an air bearing for a high degree of directional adherence and protecting roll necks and seals from damage.

2. メカ台車方式

2. Hydraulic-Drive Type



特徴

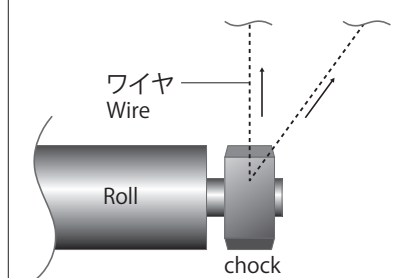
- 直線的な軌道でのチョック着脱。
- 傷トラブルの発生頻度大。

Characteristic

- Extracting and inserting are linear orbit.
- The outbreak frequency of the wound trouble is big.

3. ワイヤ + クレーン

3.Crane Method



特徴

- 作業自体に高度な習熟度が必要。
- 安全面でも不利。

Characteristic

- High skill is necessary for work.
- It is disadvantageous in safety.

エアベアリング、エアポーターなら効果が見えます

他方式との比較

エアベアリングは、様々な搬送・移動の目的に対し、優れた特性を発揮します。
The air bearing shows a superior characteristic for a purpose of various.

conveyance, movement. 比較項目 Comparison item	搬送方法 Type of transportation				
	エアベアリング Air bearing	クレーン Crane	フォークリフト Forklift truck	レール式台車 Rail (チルローラー等) Wheel	コロ引き台車 (チルローラー等) Wheel
摩擦係数 Friction coefficient	○	—	△	○	△
移動の自由性 Freedom of movement	○	○	○	×	×
棟間搬送 Transport between neighboring buildings	○	×	○	○	○
狭所搬送 Transport at narrow site	○	×	○	×	×
作業の安全性 Safety	○	△	△	△	△
床面ダメージ Damage on the flooring	○	○	△	—	×
運転免許 Driving license	不要 unnecessary	要 necessary	要 necessary	不要 unnecessary	不要 unnecessary

※導入いただいたお客様の声及び当社調査結果による。 Based on the results of response of our customer and our examination.

例えば For example

熱交換器の新旧入れ替え作業 Replacement of a boiler

導入メリット	コロ引き台車	→	・ 旋回しながら搬入可能 ・ 作業の安全性
人員	20名	→	8名
時間	16時間	→	1.5時間
Advantage :	Wheel	→	・ Can carry in while turning ・ Safety
Staff :	20	→	8
Time :	16 hours	→	1.5hours



コイル棟間自動搬送システム Coil steelworks automatic transport system



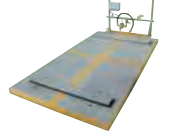


導入メリット	従来レール台車使用	→	基礎工事が安価で済む 自動化ラインに直結
移動時間	30分	→	10分
作業員	専従	→	他作業要員兼任
Advantage :	Rail	→	・ Air bearings reduce foundation work. ・ Connected directly with the automation line.
Time :	30 minutes	→	10 minutes
Staff :	Full time	→	Concurrently



エアベアリング問い合わせシート

Air Bearing Inquiry Sheet

下記項目に概略のご記入と、該当する□にチェックを入れてください(記入例)
Appreciate it if you would fill in the following items and put check mark like .

会社名 Company Name			ご用途 Application	
部署名 Department			従来方式および問題点 Usual Method & issues	<input type="checkbox"/> 問題点 Issues
お名前 Name			エアベアリングを 検討の目的 Reasons which you need air bearing	<input type="checkbox"/> 重量物の搬送 Ultra heavy object transport (ton)
住所 Address				<input type="checkbox"/> 作業の効率化 Work efficiency
TEL No.				<input type="checkbox"/> 位置決めを容易に実施 Easy positioning
Fax No.				<input type="checkbox"/> 棟間搬送に用いたい Transport among neighboring buildings
E-mail				<input type="checkbox"/> クレーンレス No crane availability
ご使用環境 Environment in use	使用場所 Place of use	<input type="checkbox"/> 一般工場内 <input type="checkbox"/> クリーンルーム内 <input type="checkbox"/> 屋内 <input type="checkbox"/> 屋外 <input type="checkbox"/> 特殊環境 <input type="checkbox"/> そのほか <input type="checkbox"/> In general plant <input type="checkbox"/> In cleanroom <input type="checkbox"/> Inside <input type="checkbox"/> Outside <input type="checkbox"/> Special environment <input type="checkbox"/> Others		
現場の床面 Floor surface at site	ご使用環境	<input type="checkbox"/> 鉄板床面 <input type="checkbox"/> コンクリート床面(表面は樹脂) <input type="checkbox"/> 仮設床面 <input type="checkbox"/> Iron plate floor surface <input type="checkbox"/> Concrete floor surface (resin) <input type="checkbox"/> Temporary floor surfac		
	現場の床面	 		
ユーティリティ Utility	エア圧 Compressed Air Pressure ()MPa	エア流量 Compressed Air Flow Rate ()Nm ³ /min		
搬送物 Transport object	名称 Name	例:電気モーター Ex.:Electric motor		
	サイズ Size	例:500L×1,000W×1,000Hmm Ex.:500L X 1,000W X 1,000H mm		
	形状 Shape	図面か概算寸法記入のイラストを供給ください ※重心位置をお知らせください。 Need drawing or illustration with rough dimension ※Inform center of balance		
	重量 Weight	例:Max. 1.5ton Ex.:Max. 1.5 ton		
エアパレット Air Pallet	<input type="checkbox"/> エアベアリングと搬送物を積載する台車の組立品です。 そのすべての機器を見積範囲とします。  <input type="checkbox"/> Assembly which consists of air bearings & a cart to load transport object All equipment shall be supplied to the customer.			
対象製品 Types of Air Bearings	エアベアリング 単体 Air Bearings only	<input type="checkbox"/> 台車に組み込まれるエアベアリング単品のための納入です。 台車は御客先にて設計、製作します。  <input type="checkbox"/> Air bearings only to embed into a cart shall be supplied to the customer. The customer shall design & manufacture a cart.		
エアカセット Air Bearings only	<input type="checkbox"/> エアベアリングに専用のエアタンクを内蔵したものです。 製品下面に設置することでただちに使用可能です。  <input type="checkbox"/> Air Bearings built-in special air tank Customers can use air cassette by installing on the product bottom surface immediately.			
諸仕様 Other specifications	動作 Operation	<input type="checkbox"/> 直進のみ <input type="checkbox"/> 直進+横行 <input type="checkbox"/> 旋回 <input type="checkbox"/> フリー走行 <input type="checkbox"/> Linear motion <input type="checkbox"/> Linear & traverse motion <input type="checkbox"/> Swing motion <input type="checkbox"/> Free Traveling		
	搬送方法 Transport Method	<input type="checkbox"/> 手押し方式 <input type="checkbox"/> 直進駆動装置必要 <input type="checkbox"/> 横行駆動装置必要 <input type="checkbox"/> Hand driving type <input type="checkbox"/> With linear driving device <input type="checkbox"/> With traverse driving device		
	操作方法 Operation Method	<input type="checkbox"/> ハンドル操作 <input type="checkbox"/> ペンダント操作 <input type="checkbox"/> Handle Operation <input type="checkbox"/> Pendant Operation		
	特殊仕様 Particular Specifications	<input type="checkbox"/> 寸法制限あり Dimension restriction (寸法制限ありの場合、If case of dimension restriction, L× W× Hmm)		
		<input type="checkbox"/> 塗装指定あり Specified painting (塗装指定ありの場合、In case of specified painting,)		
		<input type="checkbox"/> 材質指定あり Specified material (材質指定ありの場合、In case of specified material,)		
エアホース Air Hose	<input type="checkbox"/> 仕様内 (長さ M) , <input type="checkbox"/> 仕様外 <input type="checkbox"/> In-spec (Length M) , <input type="checkbox"/> Out of spec			
使用頻度 Frequency of use	回/(日 週 月 年) Times/(<input type="checkbox"/> day <input type="checkbox"/> week <input type="checkbox"/> month <input type="checkbox"/> year)			
その他ご要望事項 Other requirements if you might have				

