

# ミニデックス MDF series



## 安全と取扱いに関する説明書 （ミニデックスを安全に正しくご活用頂くためのしおり） 22.12

**!** この取扱説明書は実際に使用される方にお渡し下さい。  
この度は、弊社商品をお求め頂きまして、誠にありがとうございました。  
この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用下さい。大切に保管し、不明な点は、弊社までお問合せ下さい。

### ① 安全上のご注意

#### 1.1 警告表示の解説

この取扱説明書では、誤った取扱いによる事故を未然に防ぐための注意事項に、マークをつけて表示しています。マークの意味は下記の通りです。

**警告** この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者が、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

**注意** この表示を無視して誤った取扱いをすると、使用者が、傷害を負う可能性または物的損害の発生が想定される内容を示しています。

尚、**注意**に記載した事項でも状況によっては、重大な結果に結びつく可能性もあります。いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ずお守り下さい。

#### ■絵表示の意味

絵記号	意味	絵記号	意味
	この記号は行為を強制・指示する内容があることを告げるものです。		この記号は禁止の行為であることを告げるものです。

#### 1.2 運搬について

##### **注意** ① 運搬時は確実に保持

- 本品は精密機器ですので、強い衝撃を与えたり、落下をさせないで下さい。
  - 故障の原因になります。
- 落下時は手・足元など身体に損傷を与える恐れがあります。本品の型式と重量を確認の上、運搬下さい。

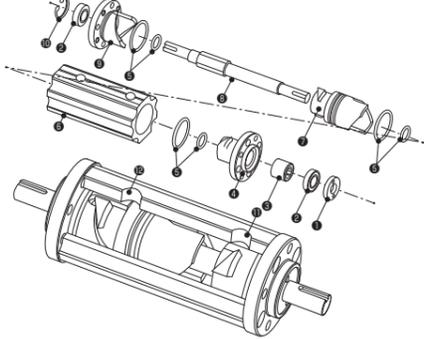
ミニデックスの重量表

型 式	MDF20	MDF30
重 量	0.5kg	0.9kg

### ② ミニデックスの構造

#### 2.1 構造・部品名称

※逆回転は内部のワンウェイクラッチ作用の為に、出来ません。



- ① ベアリングナット
- ② 深溝玉軸受
- ③ ワンウェイクラッチ
- ④ フォロアキャップ
- ⑤ Oリング
- ⑥ チューブ
- ⑦ カムピストン
- ⑧ シャフト
- ⑨ カムキャップ
- ⑩ サークリップ
- ⑪ エアポート
- ⑫ エアポート

#### 3.2 据付けについて

##### **注意** ① 確実に固定

- ミニデックスは確実に固定して下さい。その際、使用条件又本体重量に見合った方法で取付けを行って下さい。
  - 作動中脱落し、二次災害の恐れがあります。
- 破損しているミニデックスを据付けしないで下さい。
  - ケガ、二次災害の恐れがあります。

##### ② 本体保護をすること

- 防水・防塵対策はしておりません。使用環境によりカバー等で必ず本体保護をして下さい。(防水・防塵仕様は特殊品にて対応いたします。)
- 本体据付けの際、下表に従って、ネジ込み深さとボルト締付けトルクを守って下さい。

型 式	取付ネジ径	ネジ込み深さ mm		締付トルク N・m(kgf・m)
		MIN	MAX	
MDF20	M4	8	10	2.8±0.15(0.28±0.015)
MDF30	M5	10	12	5.6±0.3(0.57±0.03)

#### 3.3 負荷取付けについて

##### **注意** ① 許容値以上の荷重の禁止

- 許容以上の荷重を与えないで下さい。
  - 内部破損をまねく恐れがあります。
- 横設置(軸水平)の場合、負荷は回転方向に対し、左右バランスのとれた荷重として下さい。
  - アーム等、片荷重の場合、回転方向に先走りする恐れがあります。
- 負荷取付けはキー・軸にガタがない事を確認し、確実にセットボルトで押さえて下さい。
  - 作動中はずれて、ケガ・二次災害の恐れがあります。
- 横設置の場合、極力軸に直接荷重がかからない様に別支持等を設けて下さい。
  - 軸破損の原因になります。

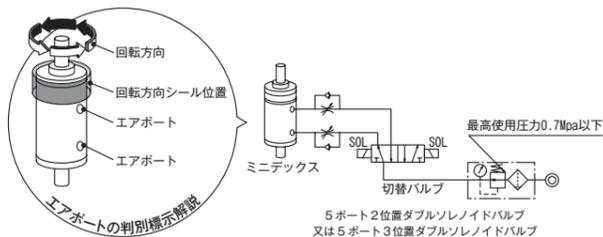
#### 3.4 配管の際の注意事項

##### **注意** ① 正しい配管をとること

- エア配管は配管方法を熟読の上、正しく配管して下さい。
  - 動作異常、破損、損傷をまねく恐れがあります。
- 配管は傷ついたり無理なストレスをかけたたり、はさみ込まないで下さい。
  - 破損の恐れがあります。
- 非常停止回路に3ポジションを使用しないで下さい。
  - 運転開始速度が不安定となり、内部破損をまねく恐れがあります。
- スピコンは本体付近に必ずメータアウトで配管して下さい。
  - 正常動作ができません。
- 配管する前に、必ず配管内のフラッシングを十分行って下さい。
  - 作動不良の原因になります。

#### 3.5 配管方法

- 本品は、内部にピストンがあり、このピストンの片道で1割出しを行います。従って配管は、通常の復動型エアシリンダと全く同じです。
- スピコンはメータアウトでそれぞれのエアポートにセットして下さい。
- 周辺機器は仕様に見合った物をご使用下さい。

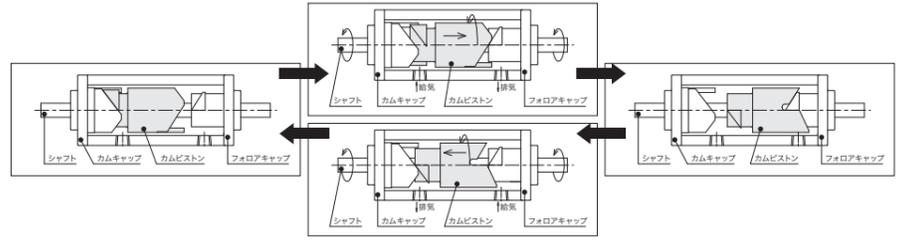


#### 2.2 動作

- 一方方向に割出します。
  - 回転方向は回転方向指定シール側より、軸を見て左方向に割出します。
  - 回転方向を変更したい時は、本体の取付方向を逆にして下さい。

#### 2.3 動作の状態

ミニデックスは圧縮空気をソレノイドバルブ等で、給気・排気させることにより割出を行うもので軸の回転が停止した時が、位置決め完了した状態となる。ソレノイドバルブの切替により、下図のような手順となります。



- カムピストンとカムキャップが噛合っている状態です。
- バルブ切替により、カムピストンが右(左)方向へ直動します。カムキャップ(フォロアキャップ)との噛合いが外れると、フォロアキャップ(カムキャップ)との噛合いが始まりカムピストンが回転します。カムピストンの回転はシャフトに伝達されます。
- カムピストンとフォロアキャップが完全に噛合い、1割出を完了します。

### ③ セッティング

#### 3.1 取扱い

##### **注意** ① 異物を混入しない

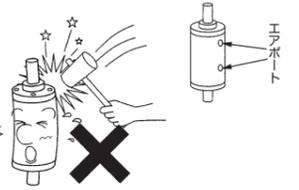
- エアポート穴から金属片等の異物を混入しないで下さい。
  - 内部破損の恐れがあります。

##### ② ムリに回さない

- シャフトを外部からムリに回さないで下さい。
  - 内部破損の恐れがあります。

##### ③ 衝撃を与えない

- 本品に衝撃を与えないで下さい。負荷取付け等を行う際、十分ご注意ください。
  - 内部破損および正確な割出しができなくなる恐れがあります。
- 弊社商品は、一時防錆を自的として、軸部分に防錆剤を塗布しております。商品組み付けの際は、防錆被膜を除去してからご使用下さい。
  - 防錆剤品種:油性ワニス
  - 【防錆剤剥離方法】
  - 塗装用アルコール又は、白灯油をしみ込ませた布などで拭き取って下さい。



#### ④ 制御方法

##### 4.1 電気制御の注意点

##### **警告** ① 非常停止回路を設けること

- 非常時、即座にエアや電源を遮断できるような安全性重視の設計をして下さい。
  - 非常時に停止できなくなり大変危険です。

##### **注意** ① 正しい配線を行うこと

- リミットスイッチ等は正しく確実に取付けて下さい。
  - 暴走の原因になります。
- エア切換えタイミングは正しく設定して下さい。
  - 切換えタイミングが悪いと正常な割出動作ができなくなります。

##### 4.2 電気制御の方法



- 制御方法は、一般の復動エアシリンダと同様で、バルブを切り換える信号を必要とします。
- エアシリンダにおける前進端スイッチに相当するセンサ用ドグは片方のシャフトが利用できます。
- リミットスイッチを使わない場合はタイマにて時間制御をして下さい。
- 低速の場合は割出完了手前でスイッチが動き、即バルブ切換えとなった場合は、次の割出がされないことがありますのでご注意ください。
  - この様な時には、スイッチON後、タイマにて少しの時間をとり、その後バルブを切換えるようにしてください。

### ⑤ 調整・参考回路

#### 5.1 調整についての注意事項

##### **警告** ① 試運転は必ず行うこと

- 運転前に必ず各制御の確認を行って下さい。
  - 機械によっては、予期せぬ動きをする場合があり、大変危険です。

##### **注意** ① 調整は必ず行うこと

- 停止端で衝撃が発生したりビビリがないように低速から徐々に速度を上げて下さい。
  - 初回からの高速回転は、軸破損等をまねく恐れがあります。

## ⑥ 使用上の注意点

### 6.1 使用中に関して



#### 作動中接触禁止

- 作動中回転部に絶対手を触れないで下さい。又、衣類等の巻き込みに十分ご注意ください。
- 身体や衣類を巻き込まれる恐れがあり大変危険です。



#### 指定圧力以上禁止

- 指定エア(油)圧力を絶対お守り下さい。
- 指定以上の圧力は破裂をまねく恐れがあり大変危険です。



指定外圧力禁止



#### 負荷側から回さない

- 本品が停止したときは、負荷側から回さないで下さい。
- 無理に回すと内部を傷め、正常な作動ができなくなり、故障の原因になります。

## ⑧ その他

### 保証について(①保証期間・保証内容などをご確認ください)

●ミニデックスの無償修理期間は、弊社が規定しております仕様条件内でのご使用を前提に、出荷後1年又は実稼働2500時間のどちらか早い到達時期と致します。●万一保証期間内において、明確にミニデックスの品質起因による故障、不備が発生した場合、その対応を無償にて実施致します。但し実機よりの脱着に関する工数、関連諸経費等は弊社負担外とさせていただきます。●お客様にて分解、改造等をなされた場合の無償修理対応は致しかねます。●弊社では海外においての保守及び技術サポートは行っておりません。●保管が長期にわたった場合は、お買上げ販売店又は、弊社までお問合せ下さい。●貼付シールが消えたり、はがれたりしますと無償修理対応を致しかねる場合がありますのでご注意ください。

### アフターサービスに関して

●本品は品質改良のため、予告なく仕様等の変更を行う場合がございます。予めご了承下さい。●カタログその他技術資料のご請求は、営業部までお問合せ下さい。●選定・技術問合せなども致します。お気軽にお電話下さい。

### 修理の依頼方法

●不具合・修理のご依頼は、お買い上げの販売店又は弊社営業部までお問合せ下さい。  
(営業部) TEL 0565-76-0029 FAX 0565-76-0023

### 廃棄について

●一般産業廃棄物として処理して下さい。

## ⑦ 保守・点検

### 7.1 異常時の処置方法



- 停電時および危険な状態が想定される場合には、回路電源を必ず切って下さい。
  - 再び電源が入った時、暴走等を引き起こし大変危険です。
- 非常停止してもすぐに止まりませんので十分ご注意ください。
  - あやまって手などを出すとケガの原因になり大変危険です。
- 再運転時は機械に近寄らないで下さい。
  - 機械によっては突然予期せぬ動きをする恐れがあり、大変危険です。



- 過負荷や衝撃などで異常が発生したときは、弊社までお問合せ下さい。
  - 思わぬ二次災害をまねくことがあります。

### 7.2 保守・点検



#### ① 安全な保管方法をとること

- 使用しない機械や付属品の保管場所として、次のような場所は避けて下さい。



お子様の手が届いたり、簡単に持ち出せる場所・温度や湿度の急変する所・湿度の高い所・直射日光の当たる所・揮発性物質の置いてある所など。

#### ② 分解・改造の禁止

- 分解・改造等を行わないで下さい。
  - 正常な作動の保証をしかねます。
- 本品を脱着するときは、必ずエアを遮断し、残圧が抜けてから作業して下さい。
  - ケガや暴走事故を引き起こす恐れがあります。
- 本体塗装面・シール類を有機溶剤などで拭きますと、消えたりはがれたりする可能性がありますのでご注意ください。



## 加茂精工株式会社

本社営業部  
〒470-0424 愛知県豊田市御作町亀割1166番地  
TEL 0565-76-0029(営)  
URL www.kamo.co.jp

KAMO FA(韓国)  
ソウル特別市神川區加山洞550-1 A.P.T.形工場IT CASTLE1洞216号  
TEL 02-761-5621  
URL www.kamofa.co.kr E-mail kamofa@kamofa.co.kr

加茂伝動科技(南京)有限公司(中国)  
南京市秦淮区太平南路166号远洋国际中心北区3幢1单元901室 邮编:210001  
TEL 025-5223-0890  
URL www.kamoasia.com E-mail ztc@kamoasia.com

Yes We can! Yes I can!

**COMPULSORY** Deliver this manual to those who actually use MINIDEX. Thank you very much for purchasing our product. Read this manual carefully to use MINIDEX properly. After reading, keep this manual properly. If you have any question, feel free to contact us.

### 1 Note for Safety.

#### 1.1 Description of signs

The manual includes notices marked by signs in order to prevent accident from being occurred due to incorrectly using the device.

**Warning** This sign means that there is a possibility of getting damaged or fatally injured if used incorrectly by ignoring the warning.

**Caution** This sign means that there is a possibility of getting injured or doing damage on other material if used incorrectly by ignoring the caution.

\* Noted that the sign designated by **Caution** involves a grave consequences. Since all precautions are important, be sure to observe them.

#### What symbols mean

pictograph	meaning
	This sign includes content which notifies to force and instruct to do.
	This sign notifies to prohibit to do.

#### 1.2 Carriage

##### Caution Hold firmly during carriage.

- Since MINIDEX is a precision instrument, do not have a strong impact on it or drop it.
  - Otherwise, breakdown could be caused.
- If MINIDEX is dropped, it could cause an injury to your hand, foot or other body part. Before carrying it, confirm its model and weight.

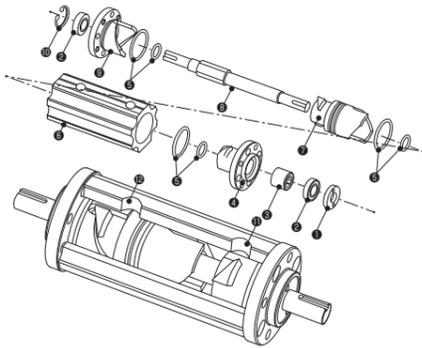
weight table of MINIDEX

Model	MDF20	MDF30
Weight	0.5kg	0.9kg

### 2 Composition of MINIDEX

#### 2.1 Composition and components

\* Reverse rotation is impossible due to the internal one-way clutch operation.



- 1 Bearing nut
- 2 Deep groove ball bearing
- 3 One-way clutch
- 4 Follower cap
- 5 O-ring
- 6 Tube
- 7 Cam piston
- 8 Shaft
- 9 Cam cap
- 10 Circlip
- 11 Air port
- 12 Air port

#### 3.2 Installation

##### Caution Fix firmly.

- Mount MINIDEX by using the method that can satisfy the operating conditions and support the main body weight, and then fix it firmly.
  - Otherwise, MINIDEX may drop during the operation, causing a secondary disaster.
- Do not mount broken MINIDEX.
  - Otherwise, an injury or a secondary disaster may be caused.

##### Protect the main body.

- Since MINIDEX is not waterproof or dustproofed, be sure to protect the main body with a cover or the like depending on the operating environment. (Waterproof and dustproof specifications are also available as a special-purpose product.)
- When mounting the main body, observe the threaded depth and bolt tightening torque as per the below table.

Model	Mounting screw dia.	Threaded depth mm		Tightening torque N · m (kgf · m)
		Min.	Max.	
MDF20	M4	8	10	2.8 ± 0.15 (0.28 ± 0.015)
MDF30	M5	10	12	5.6 ± 0.3 (0.57 ± 0.03)

#### 3.3 Load mounting

##### Caution Do not apply overload.

- Do not apply load heavier than the permitted.
  - Otherwise, the inside may be broken.
- When mounting laterally (with the shaft horizontally), balance the load right and left against the rotating direction.
  - In case of one-sided load such as the arm, the load may be lopsided in the rotating direction.
- In mounting the load, confirm that the key and shaft have no looseness, and firmly fix the load with the set bolt.
  - Otherwise, the key or the shaft may come off during the operation, causing an injury or a secondary disaster.
- When mounting laterally, provide a prop or the like to minimize the direct load, if any, on the shaft.
  - Otherwise, the shaft may be broken.

#### 3.4 Precautions for piping

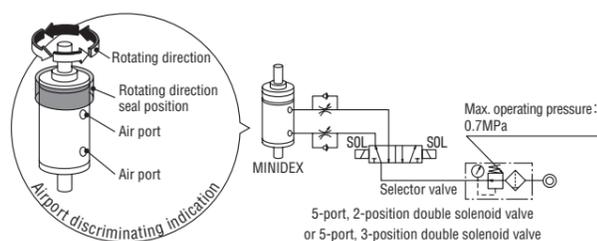
##### Caution Provide correct piping.

- Read the piping procedures carefully, and provide correct piping.
  - Otherwise, operation error, break or damage may be caused.
- Do not damage the piping, impose excessive stress on the piping, or pinch the piping.
  - Otherwise, break may be caused to the piping.
- Do not use any 3-position valve for the emergency stop circuit.
  - Otherwise, the operation start speed may be unstable, causing break to the inside.
- Be sure to pipe the speed controller near the main body in the meter-out mode.
  - Otherwise, the normal operation may not be achieved.
- Before starting the piping work, be sure to flush the inside of the pipes.
  - Otherwise, operational failure may be caused.

#### 3.5 Piping procedures

● MINIDEX has a built-in piston. One-way motion of this piston makes one indexing. Therefore, piping of this piston is exactly the same as that of double-acting air cylinders.

- Set the speed controller to each port in the meter-out circuit.
- Use such peripheral units that can satisfy the specifications.

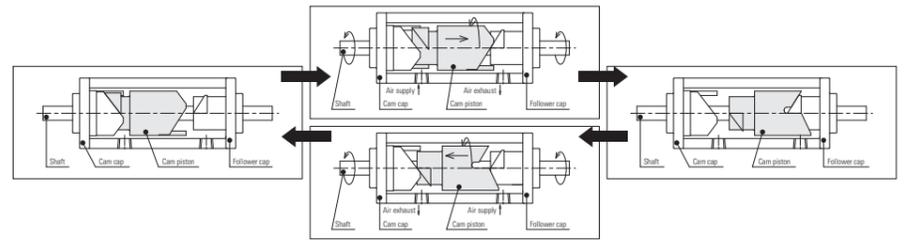


#### 2.2 Operation

- Indexing in one direction (Refer 3.5)
  - Indexing is made counterclockwise when viewed the shaft from the rotating direction specifying seal
  - To change the rotating direction, reverse the mounting direction of the main body.

#### 2.3 Operational state

MINIDEX makes indexing by supplying and exhausting compressed air under the control of the solenoid valve, etc. When the shaft rotation stops, the positioning is completed. According to the switching of the solenoid valve, the operation state changes as follows:



- The cam piston and the cam cap are in engagement.
- When the solenoid valve is switched, the cam piston moves directly to the right (left). When the cam piston is disengaged from the cam cap (follower cap), the cam piston starts engagement with the follower cap (cam cap), and rotates. The rotation of the cam piston is transmitted to the shaft.
- The cam piston and the follower cap become in complete engagement, and complete one indexing.

### 3 Setting

#### 3.1 Handling

##### Caution Do not allow foreign objects to mix in.

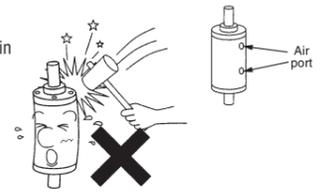
- Do not allow metal pieces or other foreign objects to mix in through the air port.
  - Otherwise, the inside may be broken.

##### Do not force the rotation.

- Do not apply external force to the shaft for rotation.
  - Otherwise, the inside may be broken.

##### Do not have a shock.

- Do not have a shock on MINIDEX. Particularly when the load is mounted, for example, watch out for shock.
  - Otherwise, the inside may be broken, or precise indexing may be impossible.
- Our products including MINIDEX have been coated with rust preventing agent on the shaft to prevent rust temporarily. When mounting MINIDEX to the machine, remove the rust preventing agent.
  - Rust preventing agent type : Oil-based varnish
  - 【How to remove the rust preventing agent】
  - Wipe with a cloth or the like soaked with alcohol for coating or white kerosene.



### 4 Control Method

#### 4.1 Precautions for electric control

##### Warning Provide an emergency stop circuit.

- Design the emergency stop circuit with an emphasis on safety so that the air and power supply can be cut off instantaneously in an emergency.
  - Otherwise, the stopping in an emergency may be impossible very dangerously.

##### Caution Provide correct wiring.

- Mount limit switches, etc. correctly and exactly.
  - Otherwise, runaway may be caused.
- Set the air switch timing correctly.
  - Otherwise, the normal indexing operation may be impossible.

#### 4.2 Electric control method



- The control method is the same as that of general double-acting air cylinders, requiring valve-switching signals.
- The sensor dog, corresponding to the forward end switch of the air cylinder, can be used by one shaft.
- If the limit switch is not used, control the time by using a timer.
- Note with care in the case of low-speed operation that the switch is activated immediately before the complete indexing, and the valve is switched instantaneously, but the next indexing may not be achieved.
  - In this case, take a little time by using the timer after the switch is turned on, and then switch the valve.

### 5 Adjustment and Reference Circuit

#### 5.1 Precautions for adjustment

##### Warning Be sure to conduct operation.

- Check each control before conducting the operation.
  - Some machines move unexpectedly and very dangerously.

##### Caution Be sure to conduct adjustment.

- Raise the speed gradually from a low speed to prevent a shock or fluttering at the stop end.
  - High-speed operation from scratch may cause shaft damage or other trouble.

## 6 Usage Precautions

### 6.1 During usage



#### Do not contact during operation.

- During operation, do not contact the rotating part by hand. Also, watch out your clothes, etc. for catching.
- Otherwise, your body or clothes may be caught very dangerously.



#### Do not use overpressure.

- Be sure to observe the specified air (oil) pressure by all means.
- Overpressure above the specified may cause burst very dangerously.



#### Do not restart from the load side.

- If MINIDEX stops, do not restart it from the load side.
- Forced rotation may damage the inside, and spoil the normal operation, causing breakdown.

## 7 Check and Maintenance

### 7.1 How to cope with abnormal situation



- Make sure to cut off electrical power source circuit when power failure occurs or dangerous situation is supposed.
- Otherwise, it may be very dangerous if runaway or the like is induced when power failure is recovered.
- Be careful that device does not cease immediately at emergency stop.
- It may be very dangerous if get injury when mistakenly touch device with hand.
- Make sure not to approach device when operated again.
- Otherwise, it may unexpectedly move depending on device, and invite very dangerous situation.



- Contact our company when abnormal situation arises under influence of overload, impact or the like.
- It may invite unexpected secondary disaster.

### 7.2 Check and maintenance



#### Take safety measure when storing device.

- Upon storing unused machines and accessories in a place, don't keep them in the following places.



Where is accessed by child, where they are easily taken out, where temperature and humidity change abruptly, where is in high humidity environment, where admits direct sunshine, and where volatile liquid substance is deposited.



#### Disassemble and remodeling are prohibited.

- Don't disassemble and improve the device.
- If otherwise, we can't guarantee normal operation of the device.
- Make sure to interrupt air, and release rest of air upon mounting and removing device.
- Otherwise, it may invite injury or runaway.
- Note with care that wiping the coated surfaces of the main body and the seals with a cloth soaked with any organic solvent may thinning out the coating or peel off the seals.



## 8 Other notice

### 8.1 Guarantee (Check the terms & contents of guarantee)

- On the understanding that the device (MINIDEX) is used in accordance with our specification, we guarantee the period to repair the device free of charge until a time which earlier relapses after operating 2500 hours on delivery or within one year after delivery.
- If trouble or defect appears with in the guaranteed period of time obviously due to deteriorated quality of MINIDEX, we guarantee to repair the device free of charge. Note that we charge device-related expenditures and expenses arisen from steps of detaching parts from and attach parts to the device.
- If the device is repaired, disassembled or improved at customers' side, Repair free of charge should be outside our guaranteed requirements.
- We don't have oversea maintenance and technological support in connection with the device.

### 8.2 After-Sales-Service

- For the sake of quality improvement, the specification may be subject to change without notice.
- As for our catalogue and other technological documents, contact sales department of our company.
- We are always ready to arrange technological inquiry and meeting, feel free to contact us by telephone.

### 8.3 Repair and trouble

- In case of trouble or inquiry for repair, contact sales department of our company or sales shop where you purchased the device.  
Sales department TEL +81-565-76-0029 FAX +81-565-76-0023  
(\* We hope that the catalogue will be of your help. Your inquiries and information would be highly appreciated. We always wait and welcome your direct contact.)

### 8.4 Disposal

- Dispose the device as general industrial wastes.



## KAMO SEIKO CORPORATION

HEAD OFFICE  
1166 Kamevari, Mitsukuri-cho, Toyota-city, Aichi-prefecture 470-0424, JAPAN  
Tel. +81-565-76-0029  
URL [www.kamo.co.jp](http://www.kamo.co.jp)

KOREA  
KAMO FA 1Dong-216Ho IT Castle' Gasan-dong, Gaumcheon-gu, Seoul, Rep of KOREA  
Tel. +82-2-761-5621  
URL [www.kamofa.co.kr](http://www.kamofa.co.kr) E-mail [kamofa@kamofa.co.kr](mailto:kamofa@kamofa.co.kr)

CHINA  
KAMO DT RM0901, BLK3, North Ocean Int'l Center, 166 South Taijing Road, Nanjing,  
China ZIP 210001  
Tel. +86-25-5223-0890  
URL [www.kamosia.com](http://www.kamosia.com) E-mail [ztc@kamosia.com](mailto:ztc@kamosia.com)

Yes We can! Yes I can!