

# AIR TURBINE SPINDLE

## Betriebsanleitung

RBX5 · RBX5C  
RBX7 · RBX7C

Lesen Sie vor der Verwendung auf jeden Fall dieses Dokument

### ● INDEX ●

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| ■ SICHERHEITSHINWEISE .....                  | P 1 | 5. Justierung von Luftdüsen .....         | P 8 |
| ■ EINFÜHRUNG .....                           | P 2 | 6. Installation der Anzugsbolzen .....    | P 8 |
| ■ SPEZIFIKATIONEN .....                      | P 3 | ■ INSTALLATION                            |     |
| ■ VERWENDUNGSABLÄUFE                         |     | 1. Installation Seitenausführung .....    | P 9 |
| 1. Einbau/Ausbau eines Schneidwerkzeugs ..   | P 3 | 2. Installation Mittenausführung .....    | P15 |
| 2. Ursprüngliche Rotation der Air Turbine .. | P 6 | 3. Installation manuelle Ausführung ..... | P16 |
| 3. Justierung der Spindeldrehzahl .....      | P 6 | 4. Druckluftversorgung .....              | P17 |
| 4. Verwendung von Kühlmittel .....           | P 7 | ■ SONSTIGE .....                          | P19 |

## Vielen Dank für den Kauf einer **(BIG)** AIR TURBINE SPINDLE.

Lesen Sie diese Anleitung bitte vor der Verwendung des Produkts und bewahren Sie sie an einem Ort auf, an dem die Bediener im Bedarfsfall jederzeit darauf zurückgreifen können.

### SICHERHEITSHINWEISE

Die folgenden Sicherheitshinweise dienen zur korrekten Verwendung unseres Produkts und zum Schutz des Bedieners und anderer Personen vor möglichen Verletzungen und Schäden. Um den Schweregrad einer Verletzung oder Beschädigung zu unterscheiden, wurden die Sicherheitshinweise in drei Kategorien "Vorsicht", "Warnung" und "Gefahr" unterteilt. Beachten Sie die Sicherheitshinweise unbedingt, da einige davon wichtige Sicherheitsangaben enthalten.



**Vorsicht** : Dieser Hinweis zeigt an, dass die falsche Produkthandhabung zu Personenverletzungen und Sachschäden führen kann.



**Warnung** : Dieser Hinweis zeigt an, dass die falsche Produkthandhabung zu Todesfällen und schweren Verletzungen führen kann.



**Gefahr** : Dieser Hinweis zeigt eine gefährliche Situation an, die zu Todesfällen oder schweren Verletzungen führen kann, sofern sie nicht vermieden wird.



#### Gefahr

- Da die Air Turbine Spindle mit sehr hohen Drehzahlen läuft, führt ein Defekt während des Prozesses, bei dem sich Fragmente lösen und umher fliegen, zu einer extrem gefährlichen Situation. Verwenden Sie für den Prozess eine Schutzabdeckung etc. für den Fall, dass Fragmente umher streuen und ergreifen Sie außerdem Schutzmaßnahmen zu Ihrem eigenen Schutz. Tragen Sie zudem stets eine Schutzbrille.
- Drehen Sie die Maschinenspindel nicht, wenn die Air Turbine Spindle an der Maschine installiert ist. (Bei Verwendung der manuellen Ausführung kann die Maschinenspindel durch Drehen die Luftleitung verdrehen und zu schweren Unfällen führen).
- \* Eine niedrige Drehzahl über einige Sekunden hinweg zur Ausrichtung der Seitendurchführung stellt kein Problem dar.



#### Warnung

- Berühren Sie nicht das Schneidwerkzeug oder das Futter, während sich die Spindel dreht.
- Berühren Sie nicht den rotierenden Teil der Halterung direkt nach Unterbrechung der Druckluftversorgung. (Der rotierende Teil der Halterung dreht durch Massenträgheit weiter, selbst nachdem die Druckluft gestoppt wurde. Prüfen Sie bitte, dass sich der drehende Teil nicht bewegt, wenn Sie diesen berühren möchten).



#### Vorsicht

Reduzieren Sie bitte die ATC-Drehzahl.

(Der Aufprall mit der ATC kann das Schneidwerkzeug beschädigen, wenn Werkzeuge mit einem kleinen Durchmesser verwendet wurden).

**Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Hinweise bei Verwendung der Mittenausführung (RBX5C, RBX7C).**



#### Vorsicht

- Nicht auf Maschinen verwenden, die zuvor Kühlmittel, Önebel etc. verwendet haben. (Fremdkörper, die in den Halter eindringen, können dessen Lebensspanne reduzieren oder zu einem Bruch führen).
- Bei Verwendung von BBT-, BCV- und BDV-Schäften verwenden Sie bitte Anzugsbolzen für die Bohrungen (separat erhältlich).

# EINFÜHRUNG



Vorsicht

Für die Verwendung der Air Turbine ist es erforderlich, das Maschinenwerkzeug, die Druckluftversorgung etc. zu installieren. Beachten Sie den nachfolgenden Abschnitt **(INSTALLATION)** und führen Sie die Installation korrekt durch.

## SPEZIFIKATIONEN

Über die Spezifikationen

### 1 Spezifikationen P3

## INSTALLATION

Über die Installation am Maschinenwerkzeug und die Druckluftversorgung

### 1 Installation Seitenausführung

P9 – P14

### 2 Installation Mittenausführung

P15

### 3 Installation manuelle Ausführung P16

### 4 Druckluftversorgung P17

## VERWENDUNGSABLÄUFE

Über den Prozess, die Installation des Schneidwerkzeugs, die Druckluftjustierung etc.

### 1 Einbau/Ausbau eines Schneidwerkzeugs P3 – P5

### 2 Ursprüngliche Rotation der Air Turbine P6

### 3 Justierung der Spindeldrehzahl P6

### 4 Verwendung von Kühlmittel P7

### 5 Justierung von Luftdüsen P8

### 6 Installation der Anzugsbolzen P8

## SONSTIGE

Lagerung und Wartung

### 1 Langfristige Lagerung und erneute Verwendung P19

### 2 Wartung P19

# SPEZIFIKATIONEN

## 1 Spezifikationen

| Typ                                       | RBX5 / RBX5C         | RBX7 / RBX7C         |
|---|----------------------|----------------------|
| Klemmbereich (mm)                         | ø 0,45 - 4,05        | ø 0,45 - 4,05        |
| Werkzeugdurchmesser (mm)                  | ø 1,5 oder kleiner   | ø 1,5 oder kleiner   |
| Min. Spindeldrehzahl (min <sup>-1</sup> ) | Ca. 40.000 (0,3 Mpa) | Ca. 60.000 (0,3 Mpa) |
| Max. Spindeldrehzahl (min <sup>-1</sup> ) | Ca. 50.000 (0,6 Mpa) | Ca. 80.000 (0,6 Mpa) |
| Spannfutter                               | NBC4S-dAA (Option)   | NBC4S-dAA (Option)   |

### Über BIG-PLUS (BBT, BDV und BCV)

BIG-PLUS ist ein Standardprodukt von BIG Daishowa Seiki. Verwenden Sie Maschinenwerkzeuge mit dem Warenzeichen BIG-PLUS, um einen korrekten doppelseitigen Kontakt zu erhalten. BIG-PLUS Halter sind außerdem kompatibel mit Spindeln von Standardmaschinen. In diesem Fall prüfen Sie, dass keine Objekte aus der Oberfläche der Maschinenspindel und der Fläche der Halterung herausragen.

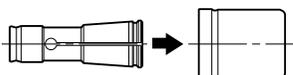
# VERWENDUNGSABLÄUFE

## 1 Einbau/Ausbau eines Schneidwerkzeugs

Verwenden Sie den X-Wrench und den Mega Wrench für den Einbau/Ausbau des Schneidwerkzeugs. Lesen Sie bitte P4 "Verwendung des X-Wrench" bezüglich der Verwendung des X-Wrench.

### [Einbau der Spannzange]

Führen Sie die Spannzange von der Rückseite der Mutter ein und schieben Sie es, bis der gerippte Teil mit einem "Klick" einrastet.

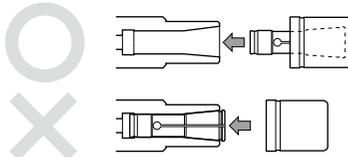


### [Ausbau der Spannzange]

Es ist möglich, die Spannzange von der Mutter zu entfernen, indem die Spannzange gerade entlang der Spindel abgezogen wird.

### **Vorsicht**

Installieren Sie die Spannzange stets in der Spannmutter, nachdem es in die Mutter eingeführt wurde.



### **Vorsicht**

Vor dem Einbau eines Schneidwerkzeugs verwenden Sie stets an den internen und externen Flächen des Spannfutters am inneren Durchmesser des Spannfutters und am Schaft des Schneidwerkzeugs Petroleum oder ein anderes Entfettungsmittel und wischen Sie die verschmutzten Teile mit einem Lappen ab.

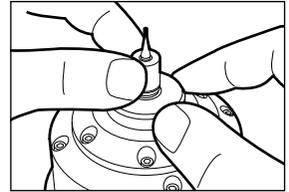
### **Warnung**

Die Air Turbine Spindel rotiert bei sehr hohen Drehzahlen. Bei Verwendung von Schneidwerkzeugen mit erheblicher Unwucht oder Werkzeugen mit kleinem Durchmesser und langem Überstand kann das Schneidwerkzeug aufgrund der Zentrifugalkraft brechen und zu einer extrem gefährlichen Situation beitragen. Verwenden Sie ein Schneidwerkzeug mit hoher Steifigkeit und machen Sie es so kurz wie möglich.

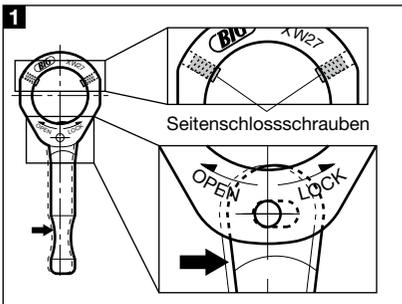
# VERWENDUNGSABLÄUFE

## [Einbau eines Schneidwerkzeugs]

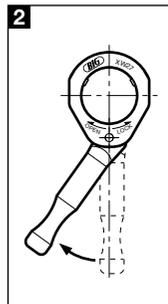
- 1 Bauen Sie das Schneidwerkzeug in das Spannfutter und/oder die Mutter ein – ziehen Sie es handfest an. Reduzieren Sie den Überstand des Schneidwerkzeugs so weit wie möglich. (Das beeinflusst die T.I.R. und Steifigkeit erheblich.)



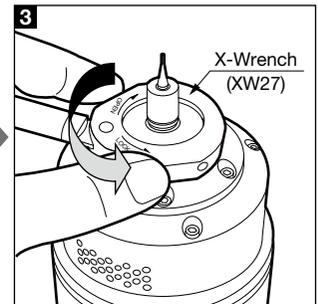
- 2 Lassen Sie beide seitlichen Schrauben des X-Wrench leicht überstehen, verschieben Sie den Griff an der "LOCK"-Seite leicht und bewegen Sie den Griff nach links, wie in ABB. 2 dargestellt. Dann setzen Sie den Schraubenschlüssel am Spindel flansch an und sichern Sie die Spindel durch Drehen des Griffs.



Lassen Sie beide seitlichen Schrauben leicht überstehen und verschieben Sie den Griff an der "LOCK"-Seite.



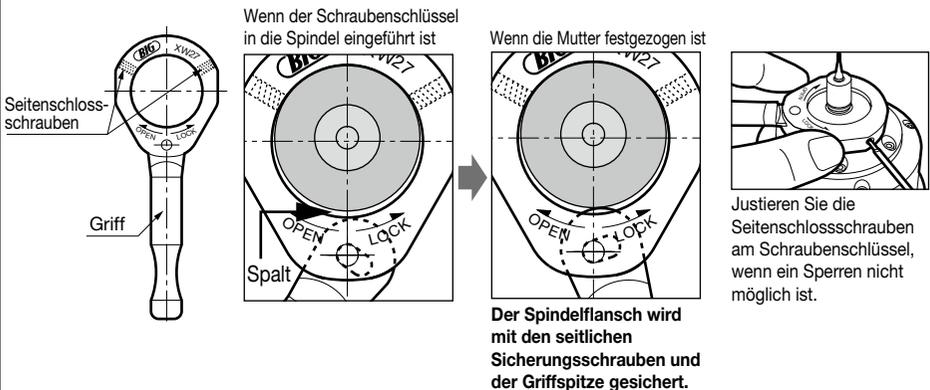
Verschieben Sie den Griff, wie auf der Abbildung gezeigt.



Setzen Sie den Schraubenschlüssel am Flanschbereich der Spindel ein und bewegen Sie ihn zur "LOCK"-Seite.

## Verwendung des X-Wrench (XW27)

Der X-Wrench ist ein Schraubenschlüssel, der die Spindel der Air Turbine beim Festziehen des Spannfutters sichert. Er klemmt die Spindel dank der exzentrischen Nockenstruktur des Griffs. Justieren Sie die 2 Seitenschlossschrauben bitte, wenn ein Sperren nicht möglich ist.

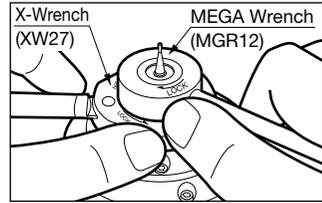


Der Spindel flansch wird mit den seitlichen Sicherungsschrauben und der Griffspitze gesichert.

Justieren Sie die Seitenschlossschrauben am Schraubenschlüssel, wenn ein Sperren nicht möglich ist.

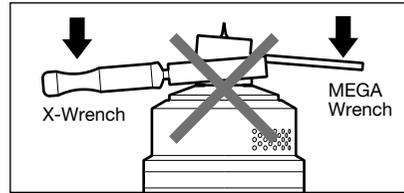
# VERWENDUNGSABLÄUFE

- ③ Setzen Sie den MEGA Wrench auf die Mutter auf, wobei die "LOCK"-Dichtung nach oben zeigt, und ziehen Sie mit beiden Händen fest.  
(Empfohlenes Drehmoment: 3N·m)



## ⚠ Vorsicht

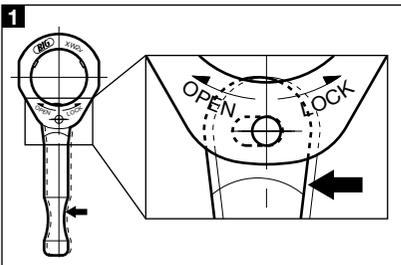
- Achten Sie darauf, das Schneidwerkzeug beim Einführen des Schraubenschlüssels nicht zu beschädigen.
- Halten Sie die Schraubenschlüssel horizontal. Wenn eine Kraft in Achsrichtung angewandt wird, bedeutet das eine hohe last für die Spindellager, was zu einer deutlichen Minderung der Lebensdauer der Spindel führt.
- Beachten Sie stets das empfohlene Drehmoment beim Klemmen eines Schneidwerkzeugs. Ein zu festes Anziehen kann die T.I.R.-Genauigkeit verschlechtern und das Spannfutter und die Mutter beschädigen.



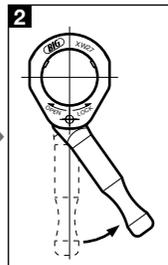
Im Fall von Schneidwerkzeugprozessen mit Mikro-Durchmesser prüfen Sie den T.I.R. nach der Installation des Schneidwerkzeugs an der Schaftbasis des Schneidwerkzeugs.

## [Ausbau eines Schneidwerkzeugs]

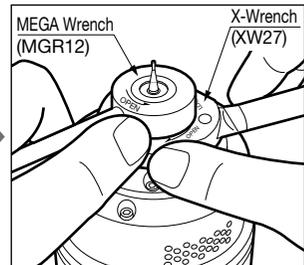
Für den Ausbau eines Schneidwerkzeugs kehren Sie "LOCK" und "OPEN" um und lösen Sie die Mutter mit beiden Schraubenschlüsseln unter Einhaltung derselben Prozeduren.



1 Verschieben Sie den Griff zur Seite "OPEN".

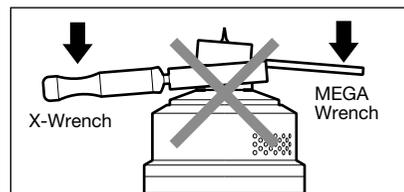


2 Verschieben Sie den Griff, wie auf der Abbildung gezeigt.



## ⚠ Vorsicht

- Achten Sie darauf, das Schneidwerkzeug beim Einführen des Schraubenschlüssels nicht zu beschädigen.
- Halten Sie die Schraubenschlüssel horizontal. Wenn eine Kraft in Achsrichtung angewandt wird, bedeutet das eine hohe last für die Spindellager, was zu einer deutlichen Minderung der Lebensdauer der Spindel führt.



## 2 Ursprüngliche Rotation der Air Turbine

### [Aufwärmen]

Es wird empfohlen, einen Aufwärmvorgang auszuführen, um die internen Lagerteile zu schmieren, wenn die Einheit erstmals verwendet wird oder wenn sie länger als eine Woche lang nicht benutzt wurde. Führen Sie den Aufwärmvorgang mit der in der Tabelle angegebenen Druckluft aus.

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Druckluft für den Aufwärmvorgang | 0,1Mpa           |
| Aufwärmzeit                      | Mehr als 10 Min. |

### [Beschleunigungszeit]

Nach dem Einschalten der Druckluft ist es erforderlich, mehrere Sekunden bis zum Erreichen der gewählten Geschwindigkeit zu warten. Starten Sie den Prozess gemäß der in der Tabelle angegebenen Zeitspanne. (Die Tabelle zeigt die erforderliche Zeitspanne zum Erreichen der Zieldrehzahl nach Justierung der Druckluft und Einschalten der Druckluftversorgung an).

| Zieldrehzahl (min <sup>-1</sup> ) |              | Erforderliche Zeitspanne bis zum Erreichen der Zieldrehzahl |
|-----------------------------------|--------------|---|
| RBX5 / RBX5C                      | RBX7 / RBX7C |   |
| 40.000                            | 60.000       | 30 Sek.   |
| 45.000                            | 70.000       | 25 Sek.   |
| 50.000                            | 80.000       | 20 Sek.   |

### **Vorsicht**

Das Schneidwerkzeug und das Spannfutter sind während der Rotation extrem gefährlich. Nicht berühren.

## 3 Justierung der Spindeldrehzahl

Die Drehzahl der Air Turbine Spindle lässt sich durch Steuerung der Druckluft mithilfe eines Reglers justieren. Beachten Sie bitte die nachstehende Tabelle. (Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte sind Referenzwerte. Je nach Modell kann die Drehzahl um 2000 Umdrehungen abweichen). Beachten Sie bitte die Tabelle mit Angaben zur Druckluft und Spindeldrehzahl am Korpus der Air Turbine Spindle.

| Druckluft | Spindeldrehzahl (min <sup>-1</sup> ) |              |
|-----------|--------------------------------------|--------------|
|           | RBX5 / RBX5C                         | RBX7 / RBX7C |
| 0,30      | 38.000                               | 58.000       |
| 0,35      | 40.000                               | 62.000       |
| 0,40      | 43.000                               | 66.000       |
| 0,45      | 45.000                               | 70.000       |
| 0,50      | 47.000                               | 73.000       |
| 0,55      | 48.500                               | 77.000       |
| 0,60      | 50.000                               | 80.000       |

### **Vorsicht**

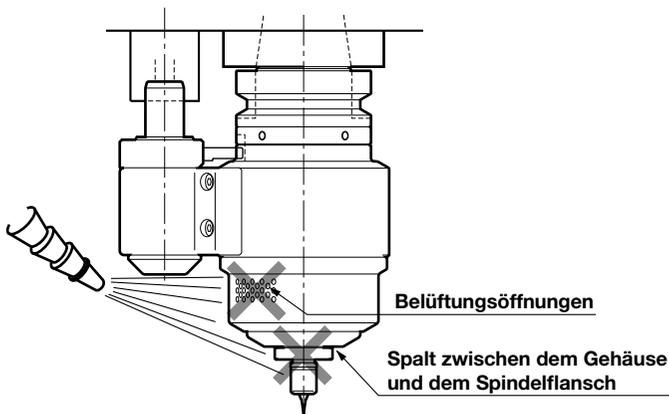
Die Druckluft sollte über 0,3 MPa betragen.  
Wenn die Druckluft niedriger liegt, ist das Drehmoment unzureichend und der Prozess instabil.

## 4 Verwendung von Kühlmittel

Die Air Turbine Spindle verwendet Luft für die Bewegung der Turbine, wodurch vermieden wird, dass Kühlmitteln und Ölnebel mit den internen Teilen des Halters in Kontakt kommen. Wird das Kühlmittel jedoch direkt am Spindelkorpus angewendet, so kann es in die internen Teile eindringen. **Achten Sie darauf, das Kühlmittel nicht direkt am Korpus der Air Turbine Spindle anzuwenden.** Kühlmittel und Fremdkörper reduzieren die Lebensdauer der Lager, wenn sie in die internen Teile der Einheit gelangen.

### **Vorsicht**

- **Achten Sie darauf, das Kühlmittel nicht direkt an der Air Turbine Spindle anzuwenden. Insbesondere vermeiden Sie Kühlmittel an den Belüftungsöffnungen und am Spalt zwischen dem Gehäuse und der Spindelflansch.**

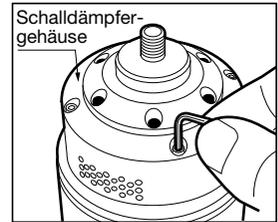


- Damit kein Kühlmittel in die Air Turbine eindringen kann, müssen Sie zuerst die Druckluft einschalten. Beginnen Sie deshalb mit der Zuführung von Druckluft zur Turbine, bevor Sie mit der Verwendung von Kühlmitteln und Ölnebel beginnen. Wenn die Bearbeitung zu Ende ist, muss zuerst das Kühlmittel und dann die Druckluft ausgeschaltet werden.

## 5 Justierung von Luftdüsen

Die Richtung der Druckluftdüsen kann jeweils um 90 Grad in vier Richtungen eingestellt werden. Wenn die Anwendung des Kühlmittels aufgrund der emittierten Luft unzureichend ist, befolgen Sie bitte die nachstehenden Prozeduren zur Richtungseinstellung der Druckluftdüsen.

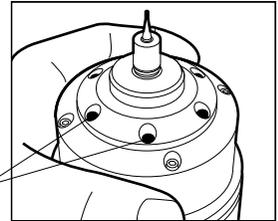
- ① Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben am Gehäuse des Schalldämpfers.  
(Beachten Sie die nachstehenden Sicherheitshinweise)
- ② Entfernen Sie die 4 Schrauben.
- ③ Justieren Sie die Richtung der Druckluftdüsen durch Drehen des Schalldämpfergehäuses auf die Positionen der Schraubenbohrungen.
- ④ Ziehen Sie die Schrauben wieder fest.



### **Vorsicht**

Die 6 rot lackierten Schrauben nicht lösen. Das kann zu Schäden führen oder die Genauigkeit beeinflussen.

Niemals die (6) Schrauben lösen.



## 6 Installation der Anzugsbolzen

Befolgen Sie die nachstehenden Prozeduren, um die Anzugsbolzen einzubauen.

- ① Prüfen Sie, ob die Maschine und die Anzugsbolzen kompatibel sind.
- ② Reinigen Sie die Installationsbohrungen des Kegels und entfernen Sie den Schmierstoff der Anzugsbolzen.
- ③ Verwenden Sie eine Schraubensicherung. (Siehe Handbuch des Herstellers für Schraubensicherungen hinsichtlich der Anwendungsmethode).
- ④ Verwenden Sie stets den Drehmomentschlüssel (im Fachhandel erhältlich) und führen Sie das Anziehen gemäß den aufgeführten Drehmomentwerten durch.

| BT No. | Drehmoment (N · m) |
|--------|--------------------|
| BBT30  | 15 – 20            |
| BBT40  | 45 – 65            |
| BBT50  | 85 – 115           |

### **Vorsicht**

Beachten Sie stets das Drehmoment beim Klemmen der Anzugsbolzen. Insbesondere BBT30 kann das Überschreiten der empfohlenen Werte aufgrund der Dicke des kleineren Kegelteils leicht zu einer Ausbauchung des Kegels führen. Da bei Verwendung der Air Turbine Spindel die Maschinenspindel nicht dreht, liegt die Klemmkraft der Anzugsbolzen etwas niedriger als normal.

# INSTALLATION (Seitenausführung)

## 1 Installation Seitenausführung

Die Air Turbine Spindle wird gemäß dem Maschinentyp eingestellt und versendet, das zum Bestellzeitpunkt angegeben wurde. Prüfen Sie aus Sicherheitsgründen jedoch die folgenden Hinweise vor der Installation am Bearbeitungszentrum.

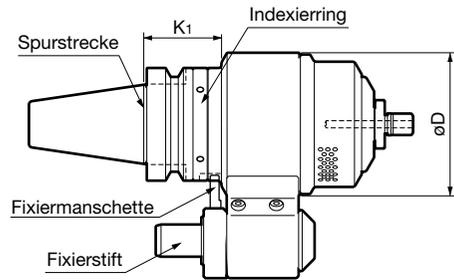
### 1-1 Interferenzprüfung ATC-Arm

Verwenden Sie die im Betriebshandbuch des Bearbeitungszentrums genannten Interferenzwerte und die Abmessungen von  $K_1$  und  $\varnothing D$  der Air Turbine Spindle als Grundlage, um sicherzustellen, dass keine Interferenz zwischen dem ATC-Arm des Bearbeitungszentrums und der Air Turbine Spindle vorliegt. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an den Maschinenhersteller.

#### 《Seitenausführung》

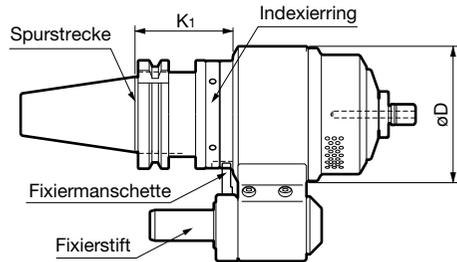
##### BBT-Schaft

| Schaftgröße | Typ  | $K_1$ | $\varnothing D$ |
|-------------|------|-------|-----------------|
| BBT30       | RBX7 | 28    | 80              |
| BBT40       | RBX7 | 43    | 80              |
|             | RBX5 |       | 96              |
| BBT50       | RBX7 | 58    | 100             |
|             | RBX5 |       |                 |



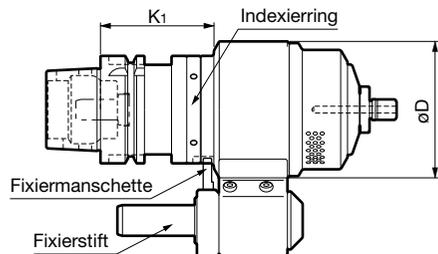
##### BCV-, BDV-Schaft

| Schaftgröße | Typ  | $K_1$ | $\varnothing D$ |
|-------------|------|-------|-----------------|
| #40         | RBX7 | 57    | 80              |
|             | RBX5 |       | 96              |
| #50         | RBX7 | 62    | 100             |
|             | RBX5 |       |                 |



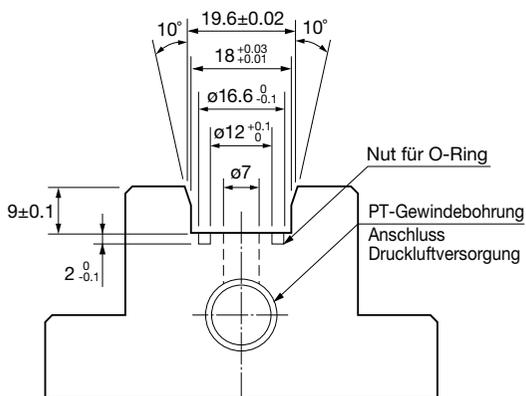
##### HSK-Schaft

| Schaftgröße | Typ  | $K_1$ | $\varnothing D$ |
|-------------|------|-------|-----------------|
| HSK-A63     | RBX7 | 67    | 80              |
|             | RBX5 |       | 96              |
| HSK-A100    | RBX7 | 72    | 100             |
|             | RBX5 |       |                 |

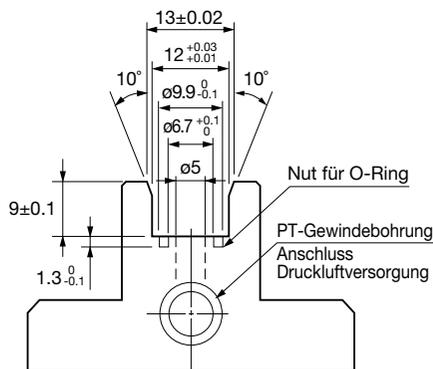


## 1-2 Fixierblock an der Maschinenspindel

Der Fixierblock ist für die Druckluftversorgung erforderlich. Da die Maße und die Form des Fixierblocks vom Modell des Bearbeitungszentrums abhängig sind, überprüfen Sie unter Verwendung des Betriebshandbuchs, der Zeichnungen und Unterlagen der Maschine, dass der Block tatsächlich für die Spindel der Maschine geeignet ist.



Für Nr. 40 bis Nr. 50



Für Nr. 30



### Vorsicht

- Eine Gewindebohrung für den seitlichen Druckluftanschluss für den Fixierblock in jedem Fall erforderlich.
- Verwenden Sie für den Anschluss der Druckluft an den Fixierblock einen Luftfilter. Druckluft mit hoher Luftfeuchtigkeit und Fremdpartikeln kann die Lager schädigen.
- Bei Verwendung der ATC reinigen Sie die Nuten und internen Blockteile vor Installation der Air Turbine Spindle.

### \* Für die Kunden, die derzeit unsere High Jet Holder, High Spindle etc. verwenden und den Fixierblock bereits in den Maschinen installiert haben

Obleich der Fixierblock für die Air Turbine Spindle und der Fixierblock für den Halter des/der High Jet Holder, High Spindle etc. dieselbe Form haben, sollten diese nicht untereinander getauscht werden. Die von den Fixierstiften zugeführte Druckluft muss im Fall der Air Turbine Spindle gereinigt sein. Wenn ein Fixierblock in der Air Turbine Spindle verwendet wird, der in der Vergangenheit mit Kühlmitteln verwendet wurde, kann das in die Air Turbine Spindle eindringende Kühlmittel die Effizienz und Lebensspanne der Spindel aufgrund von Rost etc. einschränken.

# INSTALLATION (Seitenausführung)

## 1-3 Prüfung der Einstellungen

Prüfen Sie, ob die Einstellungswerte des mit der Air Turbine Spindle gelieferten "Inspektionsblatts" den Werten der Spindelnahe der Maschine entsprechen

### ① Wenn der Abstand $S$ abweichend ist

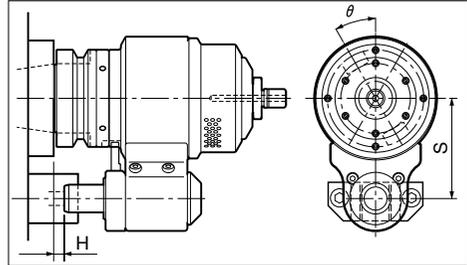
Senden Sie das Produkt bitte an uns zurück, da die Modifikationen nicht durch den Kunden ausgeführt werden können.

### ② Wenn die Einstellung $H$ abweichend ist

Lesen Sie bitte unter P12 "Einstellen der Länge  $H$ " und fahren Sie mit den Justierungen fort.

### ③ Wenn der Einstellungswinkel $\theta$ abweichend ist

Lesen Sie bitte unter P13 "Einstellen der Einstellungswinkel  $\theta$ " und fahren Sie mit den Justierungen fort.



## 1-4 Prüfen durch tatsächliche Installation

Stellen Sie nach der Ausrichtung (M19) der Spindel des Bearbeitungszentrums die Position des Antriebsschlüssels ein und installieren Sie die Air Turbine Spindle manuell an der Maschine. Prüfen Sie hier, ob sich der Antriebsschlüssel und der Fixierstift problemlos einführen lassen.



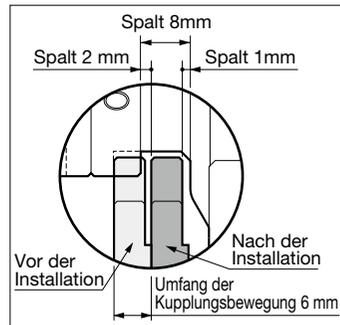
### Vorsicht

Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Ausführung der manuellen Installation die Prüfungen durchführen. Wenn Fehler in der Einstellung vorliegen, kann die Air Turbine Spindle während des ATC beschädigt werden.

## 1-5 Prüfung der Längeneinstellung

Achten Sie darauf, dass eine Kupplungsbewegung des Fixierstiftes über den vorgeschriebenen Wert hinweg (6 mm) eine exzentrische Last auf das Gehäuse ausübt und eine übermäßige Last für die Lager bedeutet, was zu Wärmeentwicklung und einer Reduzierung der Lebensdauer führt. Achten Sie auch darauf, dass eine Bewegung des Fixierstiftes unterhalb des vorgeschriebenen Werts den Sperrmechanismus nicht freigibt. Wenn die Spindel in dieser Situation gedreht wird, kann die Air Turbine Spindle beschädigt werden. Die korrekte Position weist einen Spalt von 2 mm und 1 mm an jeder Seite der Kupplung auf. (Siehe Abb. rechts)

\* Wenn die Spalten andere Maße aufweisen, lesen Sie bitte unter P12 "Einstellen der Länge  $H$ " und fahren Sie mit den Justierungen fort.



## 1-6 Bzgl. ATC

Führen Sie den ATC aus, nachdem Sie die Prozeduren von 1-1 (P9) bis 1-5 (P11) und die nachfolgenden Notizen überprüft haben.



### Vorsicht

- Reduzieren Sie bitte die ATC-Drehzahl. Der Zusammenstoß mit dem ATC kann das Werkzeug beschädigen, wenn Werkzeuge mit kleinem Durchmesser verwendet werden.
- Drehen Sie die Maschinenspindel nicht bei hohen Drehzahlen oder für längere Zeit, wenn die Air Turbine Spindle an der Maschine installiert ist.

(Wenn die Einheit am Gehäuse mit dem Fixierstift gehalten wird, führen hohe Drehzahlen und lange Laufzeiten zu Beschädigungen aufgrund von Hängenbleiben etc., da die Einheit so ausgelegt ist, dass nur der innere Teil des Halters dreht, selbst wenn die Spindel der Maschine gedreht wird.)

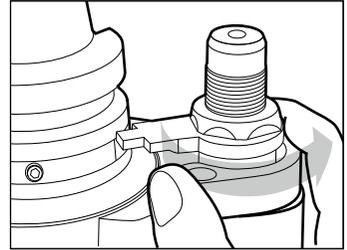
\* Es ist kein Problem, die Spindel der Maschine zum Zeitpunkt des automatischen Werkzeugwechsels (ATC) zu Ausrichtungszwecken zu drehen.

## ► Justieren der Einstelllänge H

◀ \*Die Kegelgröße 30 kann nicht justiert werden

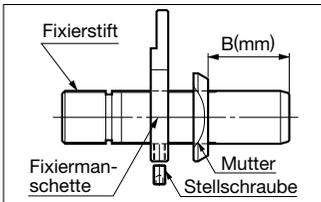
### ① Entfernen des Fixierstifts

Halten Sie den Fixierstift eingedrückt (um den Verriegelungsmechanismus zu lösen) und drehen Sie den Kegel manuell, bis die Spitze der Fixiermanschette in der großen Nut des Indexierings positioniert ist. Drehen Sie den Fixierstift, bis er in der großen Nut des Indexierings positioniert ist und ziehen Sie ihn heraus. Entfernen Sie gleichzeitig die Fixiermanschette und die Feder.



### ② Berechnen der Länge des Fixierstifts

Ersetzen Sie die Einstelllänge H der verwendeten Maschine mit der folgenden Formel und berechnen Sie die Länge B des Fixierstifts.



#### Im Fall von BBT-Schäften

| Schaftgröße | Länge B             |
|-------------|---------------------|
| BBT40       | $B(\text{mm})=32-H$ |
| BBT50       | $B(\text{mm})=47-H$ |

#### Im Fall von DV-, BDV-Schäften

| Schaftgröße | Länge B             |
|-------------|---------------------|
| #40         | $B(\text{mm})=46-H$ |
| #50         | $B(\text{mm})=51-H$ |

#### Im Fall von HSK-Schäften

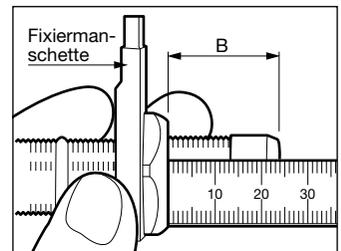
| Schaftgröße | Länge B             |
|-------------|---------------------|
| HSK-A63     | $B(\text{mm})=56-H$ |
| HSK-A100    | $B(\text{mm})=61-H$ |

### ③ Justieren der Länge des Fixierstifts

Lösen Sie die Stellschraube der Fixiermanschette, dann lösen Sie die Mutter und die Fixiermanschette selbst.

Justieren Sie die Mutter und richten Sie die Stiftlänge auf  $B \pm 0,3$  mm ein (siehe Abb. oben).

Ziehen Sie nach dem Justieren die Mutter und die Fixiermanschette fest. Tragen Sie die Schraubensicherung (Toagosei: Arontight US oder vergleichbar) auf die Stellschraube der Fixiermanschette auf, setzen Sie eine Messingscheibe ein und ziehen Sie die Schraube komplett mit einem Schraubenschlüssel fest.



### ④ Einsetzen des Fixierstifts

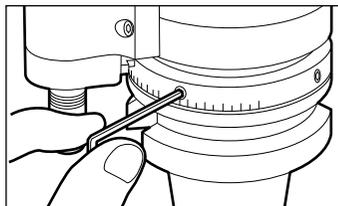
Setzen Sie den Fixierstift ein, indem Sie die Ausbauabfolge in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

## ► Justieren des Einstellungswinkels $\theta$ ◀

《Typen Nr. 40, Nr. 50》

### ① Ausbau der Seitenverriegelung

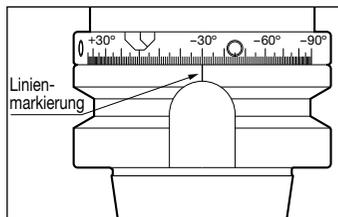
Lösen Sie die 4 Sperrschrauben des Indexrings.  
(Siehe Abb. auf der rechten Seite)



### ② Justierung des Einstellwinkels

Prüfen Sie, ob der Indexriering vollständig rund läuft.  
Justieren Sie die Skala des Indexrings auf den auf Ihrer Maschine verwendeten Einstellwinkel  $\theta$ , indem die Linienmarkierung am Hauptkorpus korrekt abgeglichen wird.

(Siehe Abb. auf der rechten Seite)



### ③ Seitenverriegelung festziehen

Tragen Sie nach der Justierung die Schraubensicherung (Toagosei: Arontight US oder vergleichbar) auf die Sicherungsschrauben auf und ziehen Sie die 4 Schrauben fest und gleichmäßig an. Klemmen Sie Stück für Stück die 2 jeweils gegenüberliegenden Positionen.



### Vorsicht

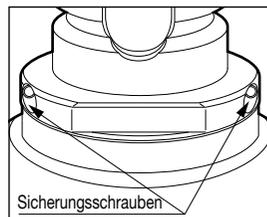
Wenn die 4 Schraubensicherungen nicht gleichmäßig und schrittweise geklemmt werden, löst sich der Indexriering und verursacht Probleme des automatischen Werkzeugwechslers (ATC).

《Typ Nr. 30》

### ① Ausbau der Seitenverriegelung

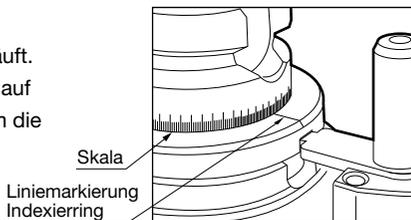
Lösen Sie die 2 Sperrschrauben des Indexrings.  
(Siehe Abb. auf der rechten Seite)

(Siehe Abb. auf der rechten Seite)



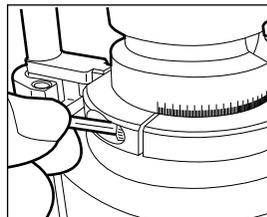
## ② Justierung des Einstellwinkels

Prüfen Sie, ob der Indexring vollständig rund läuft. Justieren Sie die Skala des Indexrings auf den auf Ihrer Maschine verwendeten Einstellwinkel, indem die Linienmarkierung am Hauptkorpus korrekt abgeglichen wird.  
(Siehe Abb. auf der rechten Seite)



## ③ Sperrschrauben festziehen

Tragen Sie nach der Justierung die Schraubensicherung (Toagosei: Arontight US oder vergleichbar) auf die Sicherungsschrauben auf und ziehen Sie die 2 Schrauben fest und gleichmäßig an.



# INSTALLATION (Mittenausführung, manueller Typ)

## 2 Installation Mittenausführung

Prüfen Sie aus Sicherheitsgründen die folgenden Hinweise vor der Installation am Bearbeitungszentrum.

### **Vorsicht**

Nicht auf Maschinen verwenden, die zuvor Kühlmittel, Ölnebel etc. verwendet haben.  
(Fremdkörper, die in den Halter eindringen, können dessen Lebensspanne reduzieren oder zu einem Bruch führen)

### **Vorsicht**

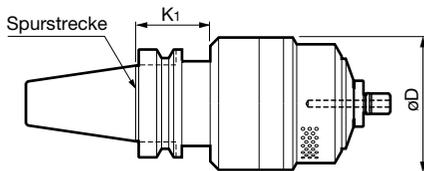
Bei Verwendung von BBT-, BCV- und BDV-Schäften verwenden Sie bitte Anzugsbolzen für die Bohrungen (separat erhältlich).

### 2-1 Interferenzprüfung ATC-Arm

Verwenden Sie die im Betriebshandbuch des Bearbeitungszentrums genannten Interferenzwerte und die Abmessungen von  $K_1$  und  $\varnothing D$  der Air Turbine Spindle als Grundlage, um sicherzustellen, dass keine Interferenz zwischen dem ATC-Arm des Bearbeitungszentrums und der Air Turbine Spindle vorliegt. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an den Maschinenhersteller.

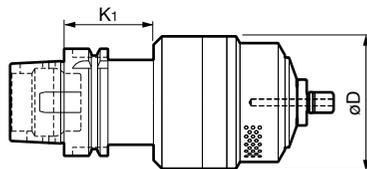
#### BBT-Schaft

| Schaftgröße | Typ   | $K_1$ | $\varnothing D$ |
|-------------|-------|-------|-----------------|
| BBT40       | RBX7C | 43    | 78              |
|             | RBX5C |       | 96              |
| BDV40       | RBX7C | 53    | 78              |
|             | RBX5C |       | 96              |



#### HSK-Schaft

| Schaftgröße | Typ   | $K_1$ | $\varnothing D$ |
|-------------|-------|-------|-----------------|
| HSK-A63     | RBX7C | 53    | 78              |
|             | RBX5C |       | 96              |
| HSK-A100    | RBX7C | 58    | 78              |
|             | RBX5C |       | 96              |



### 2-2 Bzgl. ATC

#### **Vorsicht**

- Reduzieren Sie bitte die ATC-Drehzahl. Der Aufprall mit der ATC kann das Schneidwerkzeug beschädigen, wenn Werkzeuge mit einem kleinen Durchmesser verwendet wurden.
  - Drehen Sie die Maschinenspindel nicht bei hohen Drehzahlen oder für längere Zeit, wenn die Air Turbine Spindel an der Maschine installiert ist.
- \* Es ist kein Problem, die Spindel der Maschine zum Zeitpunkt des automatischen Werkzeugwechsels (ATC) zu Ausrichtungszwecken zu drehen.

### 3 Installation manuelle Ausführung

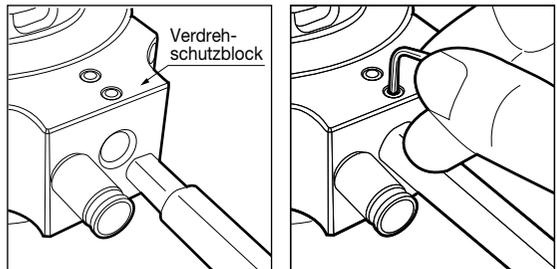
#### **Warnung**

#### **Halten Sie die Drehung an.**

Bei Verwendung der Air Turbine Spindel ist es nicht erforderlich, diese mithilfe einer Drehsicherungsstange zu fixieren, wenn die Spindel der Maschine jedoch versehentlich gedreht wird, kann dies zu einer Verdrillung des Luftschlauchs führen, was die Ursache für schwere Unfälle sein kann.

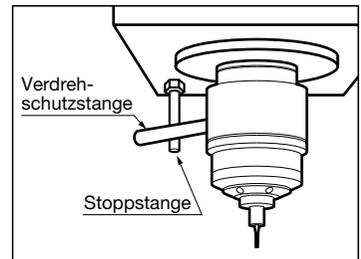
#### **3-1 Installation der Verdrehenschutzstange**

Führen Sie die Verdrehenschutzstange wie in der Abb. oben rechts gezeigt mit dem flachen Teil nach oben in den Verdrehenschutzblock ein und führen Sie eine seitliche Verriegelung aus.



#### **3-2 Installation an der Maschine**

Erstellen Sie eine "Stoppstange" und installieren Sie diese an der Maschinenfläche.

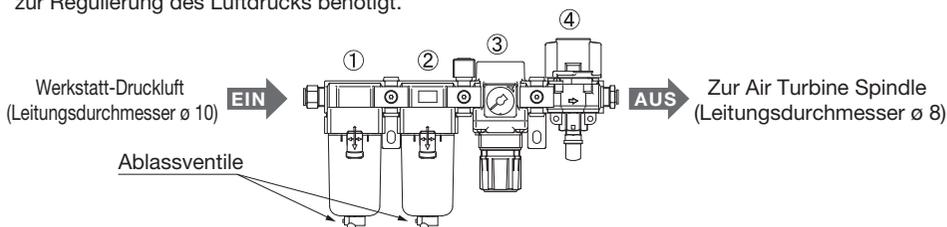


## 4 Druckluftversorgung

Da die Air Turbine Spindel mit Druckluft an Antriebsquelle funktioniert, können die Lager bei Verwendung von Druckluft mit hoher Luftfeuchtigkeit und mit Fremdstoffen rosten oder hängenbleiben, was zu einer beschränkten Lebensdauer des Werkzeugs beiträgt. Für die Verwendung von reiner Luft wird das folgende Gerät empfohlen. Selbst bei Verwendung der Mittenausführung verwenden Sie stets einen Filter (Siebstärke: 0,01 mm oder mehr) für die Versorgung mit sauberer Luft von der Maschinenspindel.

### Air filter regulator (Modell: XF1)

Dieses Gerät wird für das Entfernen von Fremdstoffen aus der zur Spindel geführten Druckluft und zur Regulierung des Luftdrucks benötigt.



| Anzahl | Name                  | Funktion           | Anzahl | Name             | Funktion  |
|--------|-----------------------|--------------------|--------|------------------|---|
| ①      | Nebelabscheider       | Siebgröße: 0,3 µm  | ③      | Präzisionsregler | Druckluftjustierung (Spindeldrehzahl)           |
| ②      | Mikro-Nebelabscheider | Siebgröße: 0,01 µm | ④      | EIN/AUS Ventil   | Druckluft öffnen/schließen (ungeschmierter Typ) |



### Vorsicht bezüglich Installation und Rohranschlüssen

- \* Keine Luft verwenden, die hohe Anteile an Feuchtigkeit, Öl und Staub aufweist.
- \* Das Gerät horizontal installieren, damit die Ablaufventile vertikal nach unten zeigen
- \* Ausreichend Platz unter dem "Air Filter Regulator" berücksichtigen, um die Elemente zu tauschen und den Ablauf sicherzustellen.
- \* Vor den Leitungsanschlüssen die Leitungen reinigen, Späne, Kühlmittel und Fremdstoffe entfernen.
- \* Zugspannung und Knicke am "Air Filter Regulator" über das eigene Gewicht hinaus vermeiden. (Achten Sie insbesondere bei Verwendung von Rohren wie Stahlrohren etc. darauf, dass diese keine Flexibilität haben).



### Vorsicht bei der Wartung

- \* Bevor Sie das Gerät verwenden, prüfen Sie stets auf Kondensat im Regler und Schmutz am Kunststoffgehäuse. Wenn die Kunststoffgehäuse sehr schmutzig sind, reinigen Sie diese mit einem neutralen Reinigungsmittel.
- \* Ersetzen Sie die Filterelemente ① und ② alle 2 Jahre oder wenn die Druckluft niedriger als 0,1 MPa ist, durch neue Elemente. (Siehe P18 Elementewechsel)
- \* Bei einem manuellen Kondensatablass öffnen Sie das Ablassventil und lassen Sie das Wasser ab, bevor es den unteren Teil des Elements erreicht. Wenn die Kappe des Ablassventils geöffnet ist, während noch Druckluft strömt, wird das Wasser mit der Luft ausgeströmt.
- \* Da ① und ② mit einem automatischen Drainagesystem ausgestattet sind, wird das Wasser automatisch abgeleitet, nachdem es sich angesammelt hat. Bei Verwendung von Ablassleitungen verwenden Sie einen Luftschlauch mit einem Außendurchmesser von ø 10 (Innendurchmesser höher als ø 6,5) und einer Länge innerhalb von Metern. Nicht auf die Ablassleitungen stellen oder diese biegen. Die Geräteleistung lässt nach, wenn Wasser nicht ablaufen kann und in die Elemente hinein läuft.

## [Elementewechsel]

Wenn der Luftdurchfluss aufgrund von niedrigem Druck nicht möglich ist, liegt dies daran, dass das Element des (Mikro-) Nebelabscheiders verstopft ist. Ersetzen Sie diesen Filter Assembly (separat erhältlich) unter Befolgung der folgenden Schritte.



### Warnung

Bevor Sie den Filter ersetzen, prüfen Sie stets, dass kein Druck anliegt.

## Anwendung

### 《Demontage》

#### ① Kunststoffgehäuse Ausbau

Drücken Sie die Sperrtaste, während Sie das Case Assembly nach oben ziehen, dann drehen Sie es um 45 ° in eine Richtung, um es zu entfernen.

#### ② Filterausbau

Verwenden Sie eine Rundzange am zylindrischen Teil des Elements und drehen Sie diese nach links, um das Element zu entfernen.

### 《Zusammenbau》

#### ③ Filtereinbau

Verwenden Sie eine Rundzange am zylindrischen Teil des Filters und drehen Sie diese nach rechts, um den Filter einzubauen.

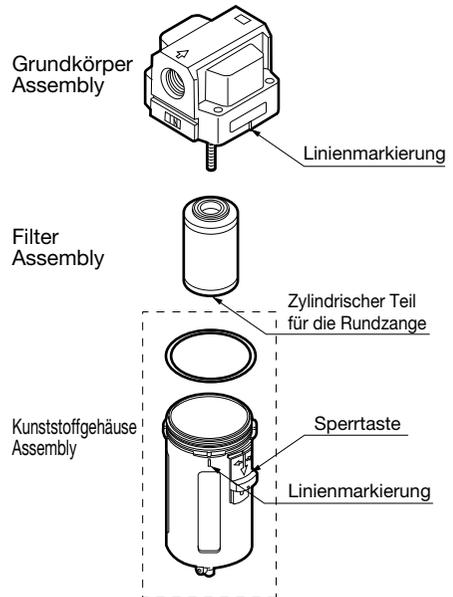
Klemmkraft  $0,35 \pm 0,05$  [N m]

#### ④ Installation des Kunststoffgehäuses

Setzen Sie das Kunststoffgehäuse in den Grundkörper ein und richten Sie die jeweiligen Linienmarkierungen aus, dann drehen Sie um 45 ° in eine Richtung (bis die Sperrtaste nach oben gleitet).

**Achten Sie darauf, dass die Sperrtaste in der oberen Position ist.**

### [Mist Separator Montagezeichnung]



### Warnung

Nach dem Austausch prüfen Sie bitte stets, dass keine äußeren Leckagen vorliegen und dass die Funktionen korrekt verlaufen, bevor Sie die Installation ausführen.

## 1 Langfristige Lagerung und erneute Verwendung

### ● Bei Lagerung des Geräts über einen längeren Zeitraum hinweg

- Schützen Sie den Lufteinlass, damit keine Fremdkörper, Staub etc. eindringen können. Tragen Sie ein Rostschutzöl am inneren und äußeren Durchmesser des Spannfutters und am Kegelschaft auf.



### Vorsicht

Verwenden Sie das Rostschutzöl nicht am Korpus (Schalldämpfer, Fixierstift etc.) der Einheit. Das eindringende Öl kann die Lebensdauer der Lager beeinträchtigen.

### ● Bei Wiederverwendung des Geräts nach Lagerung über einen längeren Zeitraum hinweg

- Prüfen Sie, dass die Anzugsbolzen, die Innen- und Außendurchmesser des Spannfutters und der Kegelschaft nicht von Rost befallen sind.
- Entfernen Sie das Rostschutzöl vollständig.
- Lassen Sie vor dem Anschluss der Druckluftleitung am Gerät die Luft ab, um sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit etc. in der Leitung vorhanden ist.
- Führen Sie einen Aufwärmvorgang durch.

## 2 Wartung

### ● Schmieren

Es ist nicht erforderlich, die internen Geräteteile zu ölen. Wir schmieren die Einheit im Rahmen unserer Instandsetzungsarbeiten.

### ● Demontage und Modifikationen

Die Demontage oder Veränderung der Einheit ist unzulässig. Andernfalls fällt diese aus dem Rahmen der normalen Instandsetzung oder Reparaturen.

### ● Instandsetzung

Es wird empfohlen, nach 1 Jahr ab der ersten Verwendung oder spätestens nach 2000 Betriebsstunden eine Instandsetzung durchzuführen. Die Instandsetzung wird auch empfohlen, wenn das Gerät für längere Zeit nicht benutzt wurde (1 Jahr oder länger). Geben Sie das Gerät über einen unserer Fachhändler zur Instandsetzung zurück. Die Instandsetzung ist kostenpflichtig.

### ● Im Fall von auffälligen Geräuschen, Gerüchen und Vibrationen

Stellen Sie die Verwendung umgehend ein und kontaktieren Sie uns, sofern Sie seltsame Geräusche oder schlechte Gerüche bei der Air Turbine Spindle feststellen oder starke Vibrationen bemerken. Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn starke Vibrationen (Flattern) auftreten.



**BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.**

■ EXPORT DEPARTMENT

TEL : (+81)-72-982-8277

E-mail : export@big-daishowa.co.jp