# Betriebsanleitung

Bohrständer Bohrständer / Fräsständer Koordinatentische und Zubehör











Operating Instructions
Drill stands
Drilling stands / Milling stands
Coordinate tables
and accessories



#### Bitte vor Inbetriebnahme lesen!

# Jede Person, die das Gerät bedient, wartet oder repariert, muss vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsbestimmungen gelesen haben.

Originalfassung in deutscher Sprache

#### Stand 01/2017

#### Sehr geehrter Kunde,

Mit dem Kauf des **WABECO Gerätes** haben Sie sich für ein Qualitätsgerät entschieden. Es wurde mit größter Sorgfalt hergestellt und einer genauen Qualitätskontrolle unterzogen.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen helfen, Arbeiten gefahrlos und richtig zu verrichten. Deshalb bitten wir Sie, die entsprechenden Hinweise aufmerksam durchzulesen und sorgfältig zu beachten.

Nach dem Auspacken des Gerätes ist zu prüfen, ob Transportschäden irgendwelcher Art aufgetreten sind.

Beanstandungen, gleich welcher Art, sind sofort zu melden. Spätere Reklamationen können nicht anerkannt werden.

Änderungen in der Konstruktion, Ausstattung und Zubehör bleiben im Interesse der Weiterentwicklung vorbehalten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Bei Unklarheiten stehen wir Ihnen für Auskünfte gerne zur Verfügung.

Vervielfältigungen und Nachdruck auf jede Weise, auch auszugsweise, bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch WABECO

#### Inhaltsverzeichnis

1.	Anlieferung	3
2.	Sicherheitsbestimmungen	3
3.	Bohrständer	4
3.1.	Ausführung	4
3.2	Montage	4
3.3	Schmierung	4
3.4	Antriebseinheit einsetzen	4
3.5	Arbeiten mit Tiefenanschlag	4
3.6	Spiel des Maschinenträgers nachjustieren	4
3.7	Zeichnung und Legende	5
3.8	Zeichnung und Legende	6
4.	Bohrständer/Fräsständer BF1240   BF1242   BF1243   BF1244	7
4.1	Ausführungen	7
4.2	Montage	7
4.3	Schmierung	7
4.4	Antriebseinheit zum Bohren einsetzen	8
4.5	Antriebseinheit zum Fräsen einsetzen	8
4.6	Arbeiten mit Tiefenanschlag	9
4.7	Spiel des Führungsgehäuses nachjustieren	9
4.8	Zeichnung und Legende	10
5.	Rundtisch Bestell-Nr. 22310	12
5.1	Rundtisch drehen und schwenken	12
5.2	Zeichnung und Legende	12
6.	Maschinenträger Bestell-Nr. 24460	13
6.1	Montage	13
6.2	Zeichnung und Legende	13



#### Inhaltsverzeichnis

7.	Spannvorrichtung Bestell-Nr. 22312	13
7.1	Montage	13
7.2	Zeichnung und Legende	13
8.	Gewindeschneidvorrichtung Bestell-Nr. 35805	14
8.1	Bedienung	14
8.2	Zeichnung und Legende	15
9.	2-Achsen Koordinatentische K400 und K600	16
9.1	Montage	16
9.2	Schmierung	16
9.3	Führungen nachjustieren	16
9.4	Arbeitshinweis	16
9.5	Zeichnung und Legende	17
9.6	Anbausatz Anbaumessschieber für 2-Achsen und Spindel Y-Achse	20
9.6.1	Austausch Spindel Y-Achse	20
9.7	Anbausatz Anbaumessschieber für 2-Achsen und Spindel Y-Achse	22
9.7.1	Halter für Anbaumessschieber montieren	22
9.7.2	Anbaumessschieber Y-Achse montieren	25
9.7.3	Anbaumessschieber X-Achse montieren zu Artikelnummer 24410	26
9.7.4	Anbaumessschieber X-Achse montieren zu Artikelnummer 24610	27
9.7.5	Zeichnung und Legende	28

## 1. Anlieferung

Nach der Anlieferung ist zu prüfen:

- 1. ob die Verpackung eine Beschädigung bzw.
- 2. ob das Gerät einen Transportschaden aufweist oder zu beanstanden ist. In diesem Fall bitten wir um sofortige Benachrichtigung. Spätere Reklamationen können nicht anerkannt werden.

#### 2. Sicherheitsbestimmungen

- 1. Wir weisen darauf hin, dass für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, keine Haftung übernommen wird.
- 2. Der Betreiber des Gerätes hat dafür Sorge zu tragen, dass zumindest ein Exemplar der Betriebsanleitung in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufbewahrt wird und für Personen, die mit dem Gerät arbeiten, zugänglich ist.
- 3. Nie ohne Schutzbrille arbeiten.
- 4. Anfallende Späne nicht mit der Hand entfernen. Entsprechende Hilfsmittel (Handfeger, Haken, Pinsel) benutzen.
- 5. Werkstücke müssen so befestigt werden, dass sie durch die Drehmomente des Bohrers bzw. Fräsers nicht aus ihrer Position bewegt werden.
- 6. Nicht in den Bohrtisch bohren.
- 7. Werkstücke müssen durch geeignete Befestigungsmittel z.B. Prismen, Maschinenschraubstock etc. befestigt werden.
- 8. Bohrfutterschlüssel oder ähnliche Werkzeuge dürfen nicht an dem Gerät befestigt werden, damit diese nicht von der Spindel erfasst und herumgeschleudert werden.



#### 3. Bohrständer B1200 und B1230

#### 3.1 Ausführung

Bohrständer B1200 - Stahl-Säule Ø 30 mm

Nr. 22300 ohne Maschinenschraubstock
Nr. 22305 mit Maschinenschraubstock 60 mm

Bohrständer B1230 - Stahl-Säule Ø **35 mm**Nr. 22400 ohne Rundtisch

Nr. 22404 mit Rundtisch Ø 180 mm

#### 3.2 Montage

- 1. Stahl-Säule (7) in die Aufnahmebohrung der Bodenplatte (1) stecken
- 2. Klemmschraube (1.1) anziehen
- 3. Damit ist der Bohrständer komplett montiert und betriebsbereit.
- 4. Bohrständer auf einer festen und absolut geraden Unterlage mit 4 Schrauben befestigen.

#### 3.3 Schmierung

Vor jedem Gebrauch geben Sie etwas handelsübliches Schmieröl an die Stahl-Säule, sowie an die Drehpunkte der Vorschubwelle. Hierbei muss der Maschinenträger auf und ab bewegt werden.

#### 3.4 Antriebseinheit einsetzen

- 1. Spannhals der Antriebseinheit in den Maschinenträger (9) einsetzen
- 2. Klemmschraube (9.1) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen.

#### 3.5 Arbeiten mit dem Tiefenanschlag

- 1. Feststellschraube (4.1) des Klemmteils (4) sowie Klemmschraube (3) mittels Innensechskantschlüssel lösen.
- 2. Antriebseinheit mit eingespanntem Bohrer mittels Vorschubhebel (8.1) ca.10 mm über das zu bohrende Werkstück absenken, hierdurch kann das Werkstück später noch gut entfernt werden.
- 3. Feststellschraube (4.1) des Klemmteils (4) wieder festziehen.
- 4. Antriebseinheit mit eingespanntem Bohrer vorsichtig mittels Vorschubhebel (8.1) soweit absenken, dass die Bohrerspitze auf das zu bohrende Werkstück aufsetzt. Hierbei den Skalenwert des Maschinenträgers (9) an der Skalenmarkierung des Klemmteils (4) ablesen!
- 5. Das Werkstück entfernen und die Feststellschraube (6.1) lösen.
- 6. Den Maschinenträger (9) nach Skala auf den abgelesenen Wert zuzüglich der Tiefe der Bohrung mit dem Vorschubhebel (8.1) absenken und den Tiefenanschlag (6) bis auf das Klemmteil (4) schieben. In dieser Position die Feststellschraube (6.1) wieder festziehen.
- 7. Maschinenträger (9) zurückgehen lassen, so dass das Werkstück wieder befestigt werden kann. Der Tiefenanschlag ist hiermit auf die gewünschte Bohrungstiefe eingestellt und kann verwendet werden.

#### 3.6 Spiel des Maschinenträgers nachjustieren

Der Maschinenträger (9) lässt sich spielfrei einstellen. Zum Nachjustieren gehen Sie wie folgt vor:

- 1. die beiden Muttern (2.1) lösen
- 2. mit einem Innensechskantschlüssel einen der Gewindestifte mit Exzenter (2) nach rechts drehen
- 3. den anderen Gewindestift mit Exzenter (2) nach links drehen, so dass der Maschinenträger (9) von der Rückholfeder (5) noch leicht zurückgestellt werden kann und spielfrei ist.
- 4. danach die Muttern (2.1) wieder festziehen

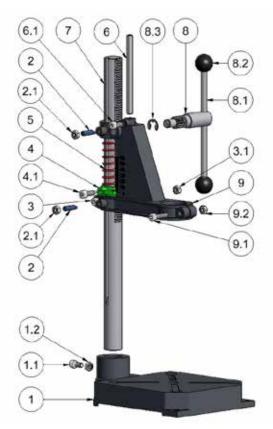
Der Maschinenträger (9) lässt sich mit der Stahl-Säule (7) nach dem Lösen der Klemmschraube (1.1) in der Bodenplatte (1) um 360° drehen.

Für Fräsarbeiten lässt sich der Maschinenträger (9) mit der Klemmschraube (3) auf der Stahl-Säule (7) festklemmen. Zum Bohren muss die Klemmung des Maschinenträgers (9) durch Lösen der Klemmschraube (3) geöffnet werden.



## 3. Bohrständer B1200

## 3.7 Zeichnung und Legende

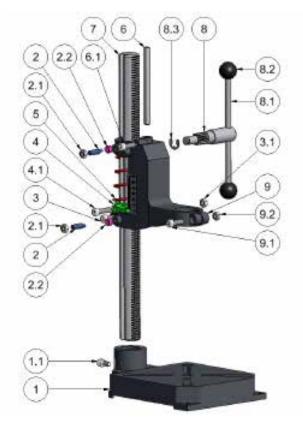


Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51006831-0006	Bodenplatte
1.1	1	16191200008016	Klemmschraube
1.2	1	16143900008000	Mutter
2	2	91300008030-01	Gewindestift mit Exzenter
2.1	2	16193400008000	Mutter
3	1	16191200008020	Klemmschraube
3.1	1	16193400008000	Mutter
4	1	51006831-0005	Klemmteil
4.1	1	91200008025-01	Feststellschraube
5	1	51502030	Rückholfeder
6	1	51004010-0002	Tiefenanschlag
6.1	1	16191200008016	Feststellschraube
7	1	51004030-0001	Stahl-Säule
8	1	51004025-0002	Vorschubwelle
8.1	1	51004010-0003	Vorschubhebel
8.2	2	51508311	Kugel
8.3	1	16067990012000	Sicherungsscheibe
9	1	51006831-0004	Maschinenträger
9.1	1	16191200008030	Klemmschraube
9.2	1	16193400008000	Mutter



## 3. Bohrständer B1230

## 3.8 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51006831-0003	Bodenplatte
1.1	1	16191200008016	Klemmschraube
2	2	91300008030-01	Gewindestift mit Exzenter
2.1	2	16193400008000	Mutter
2.2	2	51508019	Führungsrolle
3	1	16191200008025	Klemmschraube
3.1	1	16193400008000	Mutter
4	1	51006831-0002	Klemmteil
4.1	1	16191200008030	Feststellschraube
5	1	51502028	Rückholfeder
6	1	51004010-0002	Tiefenanschlag
6.1	1	16191200008025	Feststellschraube
7	1	51004035-0002	Stahl-Säule
8	1	51004025-0001	Vorschubwelle
8.1	1	51004010-0003	Vorschubhebel
8.2	2	51508311	Kugel
8.3	1	16067990012000	Sicherungsscheibe
9	1	51006831-0001	Maschinenträger
9.1	1	16191200008025	Klemmschraube
9.2	1	16193400008000	Mutter



#### 4.1 Ausführung

#### Bohrständer Fräsständer BF1240

Massive Stahl-Säule 500 mm, Sechskant-Stahl-Ausleger 350 mm

Nr. 24400 ohne Rundtisch

Nr. 24404 mit Rundtisch Ø 180 mm

#### Bohrständer Fräsständer BF1242

Massive Stahl-Säule 500 mm, Sechskant-Stahl-Ausleger 500 mm

Nr. 24401 ohne Rundtisch

Nr. 24408 mit Rundtisch Ø 180 mm

#### Bohrständer Fräsständer BF1243

Massive Stahl-Säule 750 mm, Sechskant-Stahl-Ausleger 500 mm

Nr. 24500 ohne Rundtisch

Nr. 24504 mit Rundtisch Ø 180 mm

#### Bohrständer Fräsständer BF1244

Massive Stahl-Säule 1000 mm, Sechskant-Stahl-Ausleger 500 mm

Nr. 24454 ohne Rundtisch

Nr. 24457 mit Rundtisch Ø 180 mm

#### 4.2 Montage

- 1. Stahl-Säule (7) in die Aufnahmebohrung der Bodenplatte (1) stecken.
- 2. Klemmschraube (1.1) anziehen.
- 3. Sechskant-Stahl-Ausleger (11) in die Sechskantbohrung des Führungsgehäuses (12) einführen, so dass die Verzahnung des Sechskant-Stahl-Auslegers (11) und der Vorschubwelle (10) zueinander passen.
- 4. Mit den Klemmschrauben (11.1) kann die Führung des Sechskant-Stahl-Auslegers spielfrei eingestellt bzw. geklemmt werden.
- 5. Damit ist der Bohrständer/Fräsständer komplett montiert und betriebsbereit.
- 6. Bohrständer/Fräsständer auf einer festen und absolut geraden Unterlage mit 4 Schrauben befestigen.



#### 4.3 Schmierung

Vor jedem Gebrauch etwas handelsübliches Schmieröl an die Stahl-Säule, den Sechskant-Stahl-Ausleger, sowie an die Drehpunkte der Vorschubwellen geben. Hierbei muss das Führungsgehäuse, sowie der Sechskant-Stahl-Ausleger des Bohrständers/Fräsständers hin- und her bewegt werden.



#### 4.4 Antriebseinheit zum Bohren einsetzen

- 1. Spannhals der Antriebseinheit in den Maschinenträger (9) einsetzen
- 2. Klemmschraube (9.1) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen
- 3. Sechskant-Stahl-Ausleger (11) mit den beiden Klemmschrauben (11.1) festziehen.



#### 4.5 Antriebseinheit zum Fräsen einsetzen

- 1. Spannhals der Antriebseinheit in den Maschinenträger (9) einsetzen
- 2. Klemmschraube (9.1) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen
- 3. das Werkstück direkt auf die Bodenplatte (1), den Rundtisch oder in einem festgespannten Maschinenschraubstock spannen
- 4. Feststellschraube (4.1) sowie Klemmschrauben (3) lösen
- 5. Antriebseinheit mit eingespanntem Fräser mittels Vorschubhebel (8.1) auf die gewünschte Frästiefe absenken
- 6. Klemmschrauben (3) festziehen
- 7. Klemmschrauben (11.1) etwas lösen, so dass der Sechskant-Stahl-Ausleger (11) spielfrei, mittels Vorschubhebel (10.1) verfahren werden kann
- 8. gewünschte Fräslänge kann auf dem Skalenring (10.4) abgelesen werden
- 9. zum Fräsen von schrägen Flächen oder Fasen kann der Maschinenträger (9) in 15° Schritten um den Sechskant-Stahl-Ausleger (11) gedreht werden.
- 10. hierzu die beiden Klemmschrauben (9.3) lösen und den Maschinenträger (9) vom Sechskant-Stahl-Ausleger (11) abziehen.
- 11. den Maschinenträger (9) um den gewünschten Winkel drehen, auf den Sechskant-Stahl-Ausleger (11) aufschieben und die Klemmschrauben (9.3) wieder festziehen.

Für Fräsarbeiten lässt sich das Führungsgehäuse (12) mit den Klemmschrauben (3) auf der Stahl-Säule (7) festklemmen.







#### 4.6 Arbeiten mit Tiefenanschlag

- Feststellschraube (4.1) des Klemmteils (4) sowie Klemmschraube (3) mittels Innensechskantschlüssel lösen.
- 2. Antriebseinheit mit eingespanntem Bohrer mittels Vorschubhebel (8.1) ca.10mm über das zu bohrende Werkstück absenken, hierdurch kann das Werkstück später noch gut entfernt werden.
- 3. Feststellschraube (4.1) des Klemmteils (4) wieder festziehen.
- 4. 0-Markierung des Skalenrings (8.4) auf den Nullstrich des Führungsgehäuses (12) einstellen.
- 5. Antriebseinheit mit eingespanntem Bohrer vorsichtig mittels Vorschubhebel (8.1) soweit absenken, dass die Bohrerspitze auf das zu bohrende Werkstück aufsetzt. Hierbei den Skalenwert des Skalenringes (8.4) am Nullstrich des Führungsgehäuses ablesen!
- 6. Das Werkstück entfernen und die Feststellschraube (6.1) lösen.
- 7. Das Führungsgehäuse (12) nach Skalenring (8.4) auf den abgelesenen Wert zuzüglich der Tiefe der Bohrung mit dem Vorschubhebel (8.1) absenken und den Tiefenanschlag (6) bis auf das Klemmteil (4) schieben. In dieser Position die Feststellschraube (6.1) wieder festziehen.
- Führungsgehäuse (12) zurückgehen lassen, so dass das Werkstück wieder befestigt werden kann. Der Tiefenanschlag ist hiermit auf die gewünschte Bohrungstiefe eingestellt und kann verwendet werden.
   Schneller, jedoch weniger genau, kann die Bohrtiefe auch auf der Skala der Abdeckplatte (12.1) abgelesen werden.



#### 4.7 Spiel des Führungsgehäuses nachjustieren

Das Führungsgehäuse (12) lässt sich spielfrei einstellen. Zum Nachjustieren gehen Sie wie folgt vor:

- 1. die beiden Muttern (2.1) der Gewindestifte mit Exzenter (2) lösen
- 2. mit einem Innensechskantschlüssel einen Gewindestift mit Exzenter (2) nach rechts,
- 3. den anderen Gewindestift mit Exzenter (2) nach links drehen, so dass das Führungsgehäuse (12) von der Rückholfeder (5) noch leicht zurückgestellt werden kann.
- 4. Nach dieser Einstellung die Muttern (2.1) wieder festziehen.
- Mit den Klemmschrauben (11.1) kann der Sechskant-Stahl-Ausleger (11) in der Sechskantbohrung des Führungsgehäuses (12) spielfrei eingestellt werden.

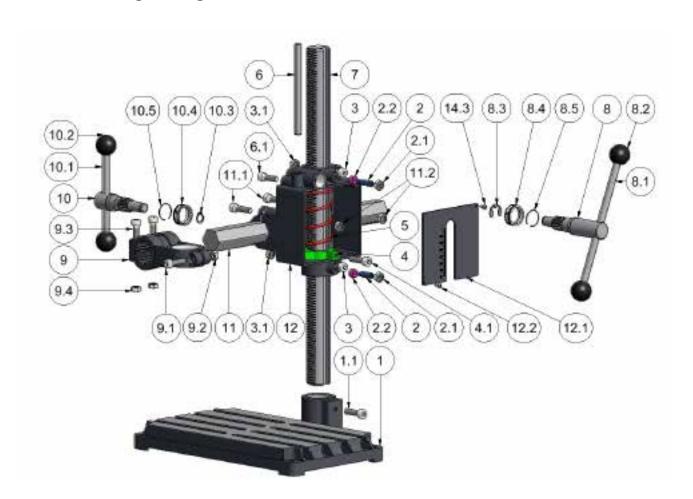
Das Führungsgehäuse (12) lässt sich mit der Stahl-Säule (7) nach dem Lösen der Klemmschraube (1.1) in der Bodenplatte (1) um 360° drehen.



## 4.7 Spiel des Führungsgehäuses nachjustieren



## 4.8 Zeichnung und Legende





## 4.8 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51407040-0001	Bodenplatte
1.1	1	16191200008035	Klemmschraube
2	2	91300008030-01	Gewindestift mit Exzenter
2.1	2	16193400008000	Mutter
2.2	2	51508019	Führungsrolle
3	2	16191200008030	Klemmschraube
3.1	2	16198500008000	Mutter
4	1	51401003-0001	Feststellring
4.1	1	16191200008030	Feststellschraube
5	1	51502029	Rückholfeder
6	1	51004010-0002	Tiefenanschlag
6.1	1	16191200008025	Feststellschraube
7	1	51004035-0002	Stahl-Säule 500 mm
	1	24451	Stahl-Säule 750 mm
	1	24452	Stahl-Säule 1000 mm
8	1	51004025-0003	Vorschubwelle
8.1	1	51004010-0003	Vorschubhebel
8.2	2	51508311	Kugel
8.3	1	16067990012000	Sicherungsscheibe
8.4	1	51006731-00011	Skalenring
8.5	1	51007970-0001	Federring
9	1	51006831-0010	Maschinenträger
9.1	1	16191200008035	Klemmschraube
9.2	1	16198500008000	Mutter
9.3	2	16191200008025	Klemmschraube
9.4	2	16198500008000	Mutter
10	1	51004025-0004	Vorschubwelle
10.1	1	51004010-0002	Vorschubhebel
10.2	2	51508311	Kugel
10.3	1	16047100014000	Sicherungsring
10.4	1	51006731-00012	Skalenring
10.5	1	51007970-0001	Federring
11	1	51004630-0001	Sechskant-Stahl-Ausleger 350 mm
	1	24453	Sechskant-Stahl-Ausleger 500 mm
11.1	2	16191200008035	Feststellschraube
11.2	2	16198500008000	Mutter
12	1	51006831-0011	Führungsgehäuse
12.1	1	51006831-0012	Gehäusedeckel
12.2	2	16179810003095	Schraube



#### 5. Rundtisch Bestell Nr. 22310

#### 5.1 Rundtisch drehen und schwenken

Der Rundtisch (3) lässt sich jeweils um 360° schwenken sowie im Drehteil (2) drehen.

#### Zum Drehen des Rundtisches gehen Sie wie folgt vor:

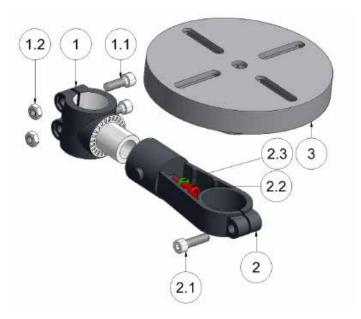
- 1. Klemmschraube (2.1) lösen
- 2. Rundtisch (3) in die gewünschte Position drehen
- 3. Klemmschraube (2.1) wieder festziehen

#### Zum Schwenken des Rundtisches gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Klemmschraube (2.1) lösen
- 2. Rundtisch (3) aus dem Drehteil (2) entnehmen
- 3. Feststellschraube (2.2) mit einem Innensechskantschlüssel um ca. 3-4 mm lösen
- 4. Drehteil (2) aus den sich stirnseitig befindlichen Rasten ziehen
- 5. Rundtisch in die gewünschte Position schwenken und wieder in Rastung einbringen (Verstellung nur alle 15° möglich!)
- 6. Feststellschraube (2.2) wieder festziehen
- 7. Rundtisch (3) wieder einsetzen
- 8. Klemmschraube (2.1) wieder festziehen

Durch Lösen der Klemmschrauben (1.1) kann der Rundtisch in der Höhe verstellt bzw. um 360° um die Säule (7) herum gedreht werden.

#### 5.2 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51006831-0007	Klemmteil
1.1	2	16191200008025	Klemmschraube
1.2	2	16193400008000	Mutter
2	1	51006831-0008	Drehteil
2.1	1	16191200008030	Klemmschraube
2.2	1	16191200008045	Feststellschraube
2.3	1	16112500008001	Scheibe
3	1	51006831-0009	Rundtisch



## 6. Maschinenträger Bestell-Nr. 24460

#### 6.1 Montage

Der Maschinenträger dient zur Aufnahme einer zweiten Antriebseinheit in den Bohrständer Fräsständer. Durch die Innenverzahnung des Maschinenträgers kann dieser in 15° Schritten um den Sechskant-Stahl-Ausleger (11) des Bohrständers Fräsständers gedreht werden.

- 1. Spannhals der Antriebseinheit in den Maschinenträger (9) einsetzen und Antriebseinheit ausrichten
- 2. Klemmschraube (9.1) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen
- 3. Klemmschrauben (9.3) des Maschinenträgers (9) mittels Innensechskantschlüssel lösen
- 4. Maschinenträger (9) im gewünschten Winkel auf den Sechskant-Stahl-Ausleger (11) des Bohrständers Fräsständers aufschieben
- 5. Klemmschrauben (9.3) des Maschinenträgers (9) wieder festziehen

#### 6.2 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
9	1	51006831-0010	Maschinenträger
9.1	1	16191200008035	Klemmschraube
9.2	1	16198500008000	Mutter
9.3	2	16191200008025	Klemmschraube
9.4	2	16198500008000	Mutter



## 7. Spannvorrichtung Bestell-Nr. 22312

#### 7.1 Montage

Die Spannvorrichtung wird anstelle der Antriebseinheit in den Maschinenträger (9) des Bohrständers bzw. Bohrständers Fräsständers gespannt.

- 1. Spannhals der Antriebseinheit in die Spannvorrichtung (1) einsetzen
- 2. Klemmschraube (2) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen
- 3. Klemmschraube (9.1) des jeweiligen Maschinenträgers (9) mittels Innensechskantschlüssel lösen
- 4. Spannvorrichtung (1) in den Maschinenträger (9) einschieben, bis der Bund der Spannvorrichtung am Maschinenträger anliegt
- 5. Antriebseinheit ausrichten
- 6. Klemmschraube (9.1) des Maschinenträgers (9) wieder festziehen

#### 7.2 Zeichnung und Legende

Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	51006831-0016	Spannvorrichtung
1	16191200008030	Klemmschraube
1	16193400008000	Mutter
	1	1 51006831-0016 1 16191200008030





## 8. Gewindeschneidvorrichtung Bestell-Nr. 35805

#### 8.1 Bedienung

Den Maschinenträger (9) des Bohrständers bzw. Bohr/Fräsständers mit eingespannter Gewindeschneidvorrichtung (2 bis 5) und Gewindebohrer bis kurz über das zu bohrende Werkstück absenken. Mittels des Stellrings (2) lässt sich die Gewindetiefe genau justieren (Abbildung 1).

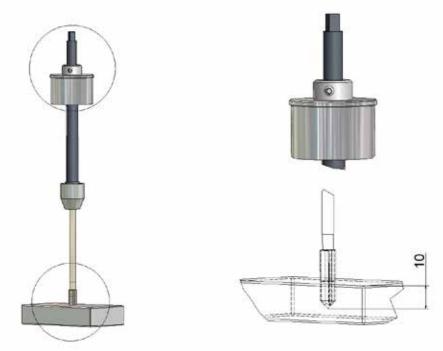
Mit Hilfe des verstellbaren Windeisens das Gewinde schneiden. Liegt der Stellring (2) auf der Aufnahme (4) fest auf **(Abbildung 2)**, ist die gewünschte Gewindetiefe erreicht.

#### **Abbildung 1**

In der Abbildung ist der Stellring für eine Gewindelänge von 10 mm voreingestellt.



#### **Abbildung 2**





# 8. Gewindeschneidvorrichtung Bestell-Nr. 35805

# 8.2 Zeichnung und Legende



Teile-N	r. Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	30600	verstellbares Windeisen
2	1	160705A0010000	Stellring
3	1	16191300005006	Gewindestift
4	1	51006545-0020	Aufnahme
5	1	35802	Werkzeughalter



#### 9.1 Montage

- 1. An die Handkurbeln (4.4) sowie (5.4) die zugehörigen Griffe anschrauben.
- 2. Den Koordinatentisch auf der Grundplatte des Bohrständers/Fräsständers mit 4 Schrauben befestigen.

#### 9.2 Schmierung

Eine lange Lebensdauer ist von einer entsprechenden Pflege abhängig. Alle Gleitflächen und Gewindespindeln vor jedem Gebrauch mit handelsübliches Schmieröl einölen.

Hierbei muss der Schlitten (1) während der Schmierung in der jeweiligen Achsen vor und zurück bewegt werden.

#### 9.3 Führungen nachjustieren

Zum Nachjustieren der Führungen gehen Sie wie folgt vor:

- 1. Kontermuttern (9.1) bzw. (11.1) lösen
- 2. Nachstellleiste (7) bzw. (8) mit den Gewindestiften (9) bzw. (11) so einstellen, dass die jeweilige Achse spielfrei und mit geringem Kraftaufwand verfahren werden kann. Hierzu sollte der entsprechende Schlitten während des Einstellvorgangs immer wieder verfahren und auf Spiel sowie angemessene Gängigkeit hin überprüft werden.
- 3. Kontermuttern (9.1) bzw. (11.1) wieder festziehen

Die Gewindestifte (9) bzw. (11) nur dann einstellen, wenn die zugehörige Nachstellleiste im Bereich des jeweiligen Gewindestiftes flächig auf der Gegenführung aufliegt! Andernfalls droht ein Verklemmen der Führung und es kann zu einer Beschädigung kommen.

Beide Führungen können außerdem mit jeweils 2 Schrauben festgeklemmt werden. Bei der unteren Führung (Y-Achse) sind dies die Feststellschrauben (16). Bei der oberen Führung (X-Achse) sind dies die Feststellschrauben (10). Es soll unbedingt immer die Führung festgeklemmt werden, in deren Bewegungsrichtung nicht gearbeitet wird.

Bei normalen Bohrarbeiten, bei denen keine Tischbewegung gebraucht wird, sollten beide Führungen festgeklemmt sein.

Die Feststellschrauben vor einer Verstellung unbedingt lösen, andernfalls kann die Führung bzw. das Gewinde zerstört werden!

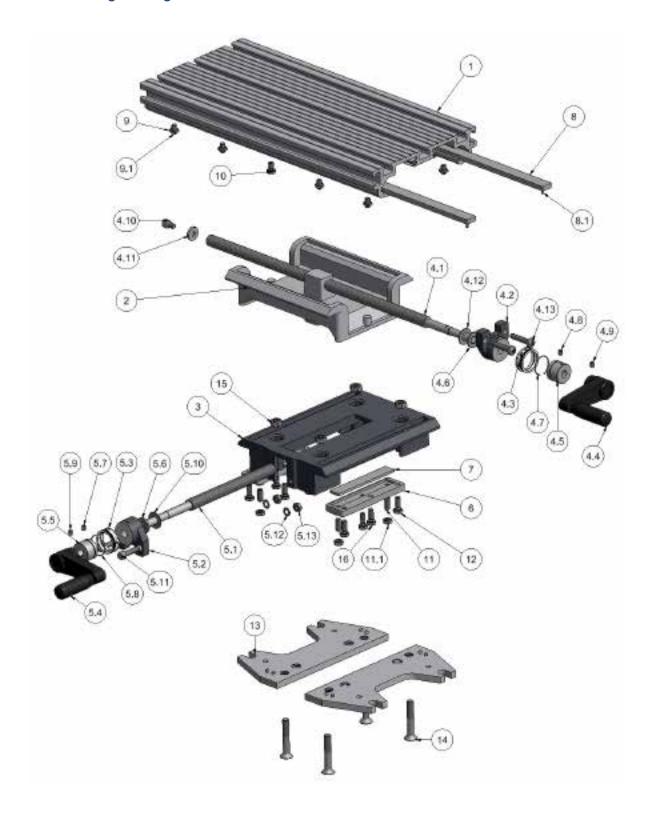
#### 9.4 Arbeitshinweise

Werkstücke aus Metall, Kunststoff und Holz werden mit Maschinenschraubstöcken oder mittels Spannpratzen festgespannt.

Die Verfahrwege des Koordinatentisches können auf 2 verstellbaren Skalenringen 1/10 mm genau abgelesen werden. Beim Fräsen muss der Vorschub immer gegen die Schneidrichtung des Werkzeugs erfolgen.



## 9.5 Zeichnung und Legende





## 9.5 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
2	1	51006831-0022	Kreuzschlitten
3	1	51006831-0020	Bodenplatte
4.2	1	51407140-0001	Spindellager
4.3	1	51006731-00015	Skalenring
4.4	1	51507010-0001	Handkurbel
4.5	1	51004025-0010	Stellring
4.6	1	16020930020005	Tellerfeder
4.7	1	51007970-0001	Federring
4.8	1	16191300005006	Gewindestift
4.9	1	16191300005006	Gewindestift
4.10	1	16191200006010	Schraube
4.11	1	16173490176530	Scheibe
4.12	1	16112500010000	Scheibe
4.13	2	16179810006032	Schraube
5.1	1	51407185-0001	Spindel
5.2	1	51407140-0001	Spindellager
5.3	1	51006731-00015	Skalenring
5.4	1	51507010-0001	Handkurbel
5.5	1	51004025-0010	Stellring
5.6	1	16020930020005	Tellerfeder
5.7	1	16191300005006	Gewindestift
5.8	1	51007970-0001	Federring
5.9	1	16191300005006	Gewindestift
5.10	1	16112500010000	Scheibe
5.11	2	16191200006025	Schraube
5.12	2	16167980006000	Scheibe
5.13	2	16193400006000	Mutter
6	2	51006831-0021	Haltestück
7	2	51001015-0001	Nachstellleiste
8	2	51001017-0001	Nachstellleiste
8.1	2	16073430003010	Spiralspannstift
10	2	16193300006010	Schraube
11	4	16091300006016	Gewindestift
11.1	4	16193400006000	Mutter
12	6	16193300006016	Schraube
13	2	51006831-0023	Aufspannhalter
14	4	16079910008045	Schraube
15	4	16193400008000	Mutter
16	2	16193300006016	Schraube



## 9.5 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
			K400
1	1	51407180-0001	Oberschlitten
4.1	1	51407186-0001	Spindel
8	2	51001017-0001	Nachstellleiste
9	8	16091300006012	Gewindestift
9.1	8	16143900006000	Mutter
			K600
1	1	51407180-0002	Oberschlitten
4.1	1	51407186-0002	Spindel
8	2	51001017-0004	Nachstellleiste
9	14	16091300006012	Gewindestift
9.1	14	16143900006000	Mutter



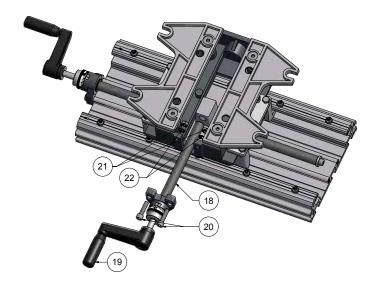
#### 9.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

#### 9.6.1 Austausch Spindel Y-Achse

Damit bei angebauten Anbaumessschiebern die Handkurbel der Y-Achse nicht mit den Anbaumessschiebern kollidiert, muss die vorhandene Spindel in der Y-Achse gegen eine verlängerte Spindel ausgetauscht werden.

#### Demontage der eingebauten Y-Achsen Spindel

- 1. Koordinatentisch wie dargestellt mit der Oberseite nach unten hinlegen
- 2. Die 2 Schrauben (20) mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel lösen, hierzu die 2 Muttern (21) mit einem 10 mm Maulschlüssel festhalten
- 3. Schrauben (20), Muttern (21) und Fächerscheiben (22) beiseitelegen
- 4. Y-Achsen Spindel (18) mit der Handkurbel (19) aus dem Gewinde des Kreuzschlittens herausdrehen



- 5. Gewindestift (23) mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel in der Handkurbel (19) lösen
- 6. Handkurbel (19) wie dargestellt abziehen



- 7. Gewindestift (24) mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel im Stellring (25) lösen
- 8. Stellring (25) mit Federring und Skalenring abziehen
- 9. Spindel (18) aus dem Spindellager (26) herausziehen
- 10. Tellerfeder (27) und Scheibe (28) von der Spindel (18) abziehen



## 9.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

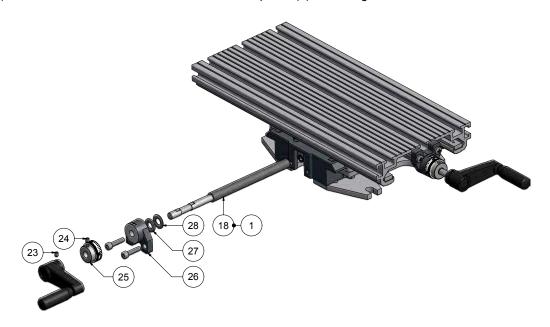
#### 9.6.1 Austausch Spindel Y-Achse



#### Montage der verlängerten Y-Achsen Spindel

- 1. Verlängerte Y-Achsen Spindel (1) im Bereich des Spindellagers (26) sowie das Gewinde der Spindel mit Mehrzweckfett der Klasse 2NLGI abschmieren
- 2. Anlauffläche des Spindellagers (26) im Bereich des Stellrings (25) schmieren
- 3. Verlängerte Y-Achsen Spindel (1) in umgekehrter Reihenfolge in den Koordinatentisch einbauen
- 4. Spiel des Spindellagers (26) nach dem Zusammenbau überprüfen und gegebenenfalls nachstellen
- 5. Hierzu die Y-Achse mit den 2 Feststellschrauben klemmen
- 6. Durch lösen des Gewindestiftes (24) mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel wird der Stellring (25) wieder verschiebbar
- 7. Durch drehen der Handkurbel (19) im Uhrzeigersinn verringert sich das Spiel auf ein Minimum.
- 8. Die Vorspannung der Tellerfeder (27) wird hierbei erhöht.
- 9. In dieser Position den Stellring (25) gegen die Anlagefläche des Spindellagers (26) drücken.
- 10. Gewindestift (24) wieder festziehen.
- 11. Die 2 Feststellschrauben der Y-Achse wieder lösen

<u>Achtung:</u> Die 2 Gewindestifte (23) und (24) dürfen nur auf die dafür vorgesehenen Schlüsselflächen auf der Spindel (1) drücken. Andernfalls kann die Passfläche der Spindel (1) beschädigt werden!





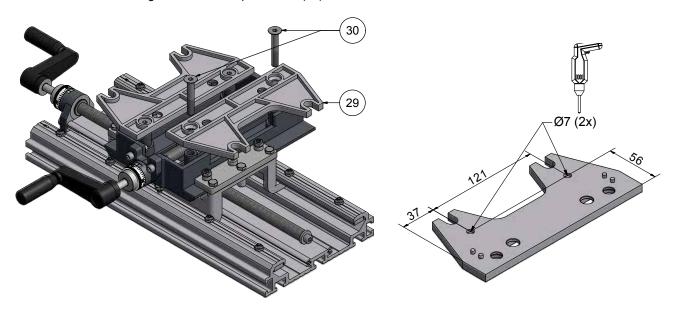
#### 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

#### 9.7.1 Halter für Anbaumessschieber montieren

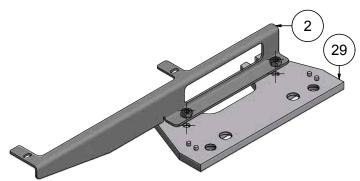
- 1. Die 2 Schrauben (30) mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel lösen
- 2. den Aufspannhalter (29) abnehmen.

Achtung: die 2 auf die Schrauben (30) aufgeschraubten Mutter können auf der Gegenseite herausfallen.

3. Die Position der 2 Bohrungen auf dem Aufspannhalter (29) anreißen.



- 4. Den Halter für den Anbaumessschieber Y-Achse (2) nochmals anhalten und die Position der Bohrungen kontrollieren.
- 5. Um ein Verlaufen des Bohrers zu vermeiden, die markierten Positionen auf dem Aufspannhalter (29) ankörnen.
- 6. Mit einem Bohrer Ø 7 mm die 2 Bohrungen in den Aufspannhalter (29) bohren.
- 7. Die Bohrungen entgraten.

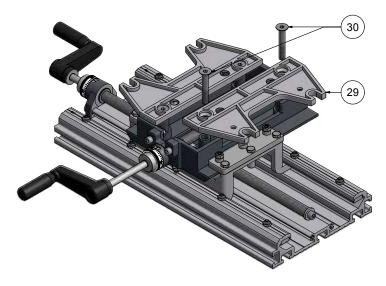


8. Den vorbereiteten Aufspannhalter (29) wieder mit den beiden Schrauben (30) mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel mit dem Koordinatentisch verschrauben. Hierbei darauf achten, dass sich die Gegenmuttern der beiden Schrauben (30) nicht verkanten.

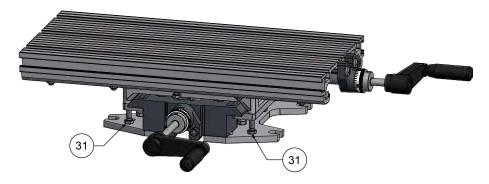


#### 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

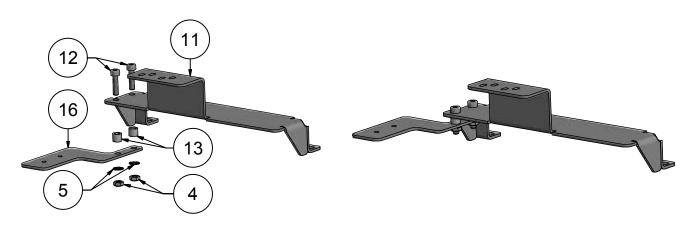
#### 9.7.1 Halter für Anbaumessschieber montieren



9. Die 2 Schrauben (31) mit einem 10 mm Maulschlüssel lösen und beiseitelegen.



- 10. Den Noniushalter Y-Achse (16) wie dargestellt mit dem Noniushalter X-Achse (11) verschrauben
- 11. Hierzu die 2 Schrauben (12) durch die Bohrungen des Noniushalters X (11) stecken
- 12. die 2 Distanzbuchsen (13) auf die Schrauben (12) aufschieben
- 13. Noniushalter Y-Achse (16) auf die Schrauben (12) schieben
- 14. Die 2 Fächerscheiben(5) auf die Schrauben (12) aufschieben
- alles mit den 2 Muttern (4) verschrauben
   ist auf eine möglichst rechtwinklige Ausrichtung der beiden Noniushalter (11) und (16) zueinander zu achten
- 16. Zum endgültigen Festziehen der Verschraubung die beiden Muttern (4) mit einem 7 mm Maulschlüssel festhalten und die beiden Schrauben (12) mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel anziehen

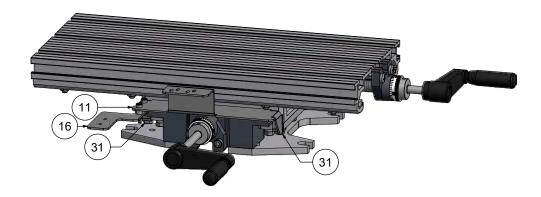




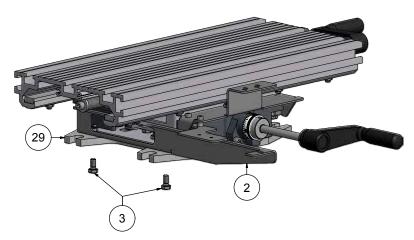
#### 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

#### 9.7.1 Halter für Anbaumessschieber montieren

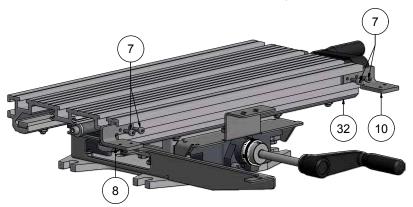
16. Die beiden vormontierten Noniushalter (11) und (16) wie dargestellt anhalten und mit den zuvor demontierten Schrauben (31) anschrauben.



- 17. Halter für Anbaumessschieber Y-Achse (2) wie dargestellt an den Aufspannhalter (29) anhalten
- 18. von unten die beiden Schrauben (3) durch die 2 in den Aufspannhalter (29) eingebrachten Bohrungen mit einem 10 mm Maulschlüssel einschrauben.



- 1. Halter für Anbaumessschieber X-Achse links (8) wie dargestellt von links in die frontseitige T-Nut des Oberschlittens (32) einführen
- 2. mit den 2 Schrauben (7) im Oberschlitten klemmen.
- 3. Äquivalent den Halter für Anbaumessschieber X-Achse rechts (10) von der rechten Seite in die T-Nut einführen
- 4. mit den 2 Schrauben (7) mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel klemmen
- 5. Die Schrauben (7) sind nur leicht anzuziehen, weil bei der Montage der Anbaumessschieber die beiden Anbaumessschieberhalter X links (8) und X rechts (10) in der höhe angepasst werden müssen.

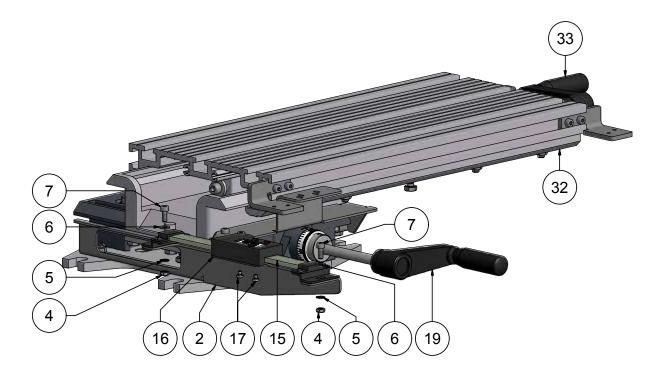




#### 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

#### 9.7.2 Anbaumessschieber Y-Achse montieren

- 1. Den Oberschlitten (32) mit der Handkurbel (33) ganz nach rechts verfahren, hierdurch wird ein besserer Zugang zur Montagestelle des Anbaumessschiebers (15) erreicht
- 2. Den Anbaumessschieber (15) an den Anbaumessschieber Halter (2) anhalten.
- 3. Die Rückseitigen Bohrungen im Display des Anbaumessschiebers (15) müssen mit den Bohrungen im Noniushalter (16) fluchten. Hierzu das Display passend verschieben
- 4. Das Display des Anbaumessschiebers (15) mit den Schrauben (17) von unten durch den Noniushalter (16) hindurch verschrauben
- 5. Schrauben Handfest mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen
- 6. Anbaumessschieber (15) so ausrichten, dass die Befestigungsbohrungen mit denen des Halters für Anbaumessschieber (2) fluchten.
- 7. Unterlegscheiben (6) auf die Schrauben (7) aufstecken und die Schrauben in die Befestigungsbohrungen des Anbaumessschiebers (15) stecken.
- 8. die 2 Fächerscheiben (5) von der Unterseite auf die Schrauben (7) aufschieben
- 9. alles mit den 2 Muttern (4) handfest verschrauben
- 10. Y-Achse mit der Handkurbel (19) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (15) verfahren
- 11. dann die jeweiligen Schrauben (7) und Muttern (4) festziehen. Durch dieses Vorgehen richtet sich der Anbaumessschieber (15) optimal aus.
- 12. Zum endgültigen Festziehen der Verschraubung die beiden Muttern (4) mit einem 7 mm Maulschlüssel festhalten und die beiden Schrauben (7) mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel anziehen
- 13. Die 2 Schrauben (17) am Display des Anbaumessschiebers (15) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher festziehen
- 14. Abschließend die Y-Achse mit der Handkurbel (2) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (15) verfahren und den Anbaumessschieber auf Leichtgängigkeit prüfen

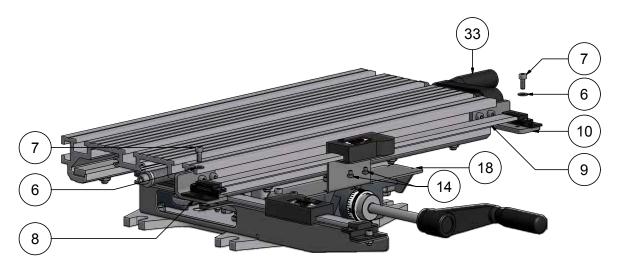




#### 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

#### 9.7.3 Anbaumessschieber X-Achse montieren zu Artikelnummer 24410

- 1. Den Anbaumessschieber (9) an die beiden Anbaumessschieber Halter links (8) und rechts (10) anhalten
- 2. Die Rückseitigen Bohrungen im Display des Anbaumessschiebers (9) müssen mit den hinteren Langlöchern im Noniushalter X-Achse (18) fluchten. Hierzu das Display passend verschieben
- 3. Das Display des Anbaumessschiebers (9) mit den Schrauben (14) von unten durch den Noniushalter X-Achse (18) durch die Langlöcher verschrauben
- 4. Schrauben Handfest mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen
- 5. Anbaumessschieber (9) so ausrichten, dass die Befestigungsbohrungen mit den äußeren Bohrungen der 2 Anbaumessschieber Halter links (8) und rechts (10) fluchten
- 6. Unterlegscheiben (6) auf die Schrauben (7) aufstecken und die Schrauben (7) in die Befestigungsbohrungen des Anbaumessschiebers (9) stecken
- 7. mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel die 2 Schrauben (7) in die dafür vorgesehenen, äußeren Befestigungsgewinde in den 2 Anbaumesschieber Halter links (8) und rechts (10) handfest einschrauben.
- 8. X-Achse mit der Handkurbel (33) jeweils in die 2 Endpositionen des Anbaumessschieber (9) verfahren und dann die jeweiligen Schrauben (7) festziehen. Durch dieses Vorgehen richtet sich der Anbaumessschieber (9) optimal aus
- 9. Eine eventuell notwendige Höhenanpassung des Anbaumessschieber Halters links (8) und rechts (10) kann durch lösen der Schrauben (7), welche den Anbaumessschieber Halter in der frontseitigen T-Nut des Oberschlittens klemmen mittels 3 mm Innensechskantatschlüssel mit Kugelkopf durchgeführt werden
- 10. Nach der Höhenanpassung Schrauben (7) wieder festziehen.
- 11. Die 2 Schrauben (14) am Display des Anbaumessschiebers (9) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher festziehen
- 12. Abschließend die X-Achse mit der Handkurbel (33) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (9) verfahren und den Anbaumessschieber auf Leichtgängigkeit prüfen.

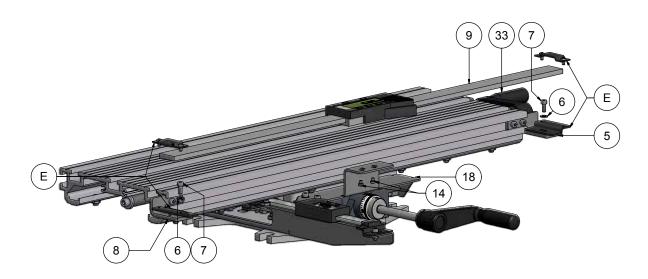




#### 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

#### 9.7.4 Anbaumessschieber X-Achse montieren zu Artikelnummer 24610

- 1. Die 2 Endhalter (E) des Anbaumessschiebers (9) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher von dem Anbaumessschieber (9) lösen
- 2. Die beiden Hälften der Endhalter (E) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher voneinander trennen, die untere Hälfte jeweils um 180° drehen
- 3. Die unteren Hälften der beiden Endhalter (E) an die inneren Bohrungen der beiden Anbaumessschieber Halter links (8) und rechts (10) anhalten
- 4. Unterlegscheiben (6) auf die Schrauben (7) aufstecken und die Schrauben (7) in die Befestigungsbohrungen der unteren Hälften der beiden Endhalter (E) stecken
- 5. mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel die 2 Schrauben (7) in die inneren Befestigungsgewinde in den beiden Anbaumessschieber Halter links (8) und rechts (10) handfest einschrauben
- 6. Die unteren Hälften der beiden Endhalter (E) gegen die Frontseite des Oberschlittens drücken, anschließend die 2 Schrauben (7) festziehen
- 7. Den Anbaumessschieber (9) an die beiden Endhalter (E) anhalten und die beiden oberen Hälften der Endhalter (E) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher mit den unteren Hälften verschrauben
- 8. Die Rückseitigen Bohrungen im Display des Anbaumessschiebers (9) müssen mit den vorderen Langlöcher im Noniushalter (18) fluchten. Hierzu das Display passend verschieben.
- 9. Das Display des Anbaumessschiebers (9) mit den Schrauben (14) von unten durch den Noniushalter (18) durch die vorderen Langlöcher verschrauben.
- 10. Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher fest zu ziehen
- 11. Eine eventuell notwendige Höhenanpassung des Anbaumessschieber Halters links (8) und rechts (10) kann durch lösen der Schrauben (7), welche den Anbaumessschieber Halter in der frontseitigen T-Nut des Oberschlittens klemmen mit einem 3 mm Innensechskantatschlüssel mit Kugelkopf durchgeführt werden
- 12. Nach der Höhenanpassung die Schrauben (7) wieder festziehen.
- 13. Abschließend die X-Achse mit der Handkurbel (33) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (9) verfahren und den Anbaumessschieber auf Leichtgängigkeit prüfen.





## 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

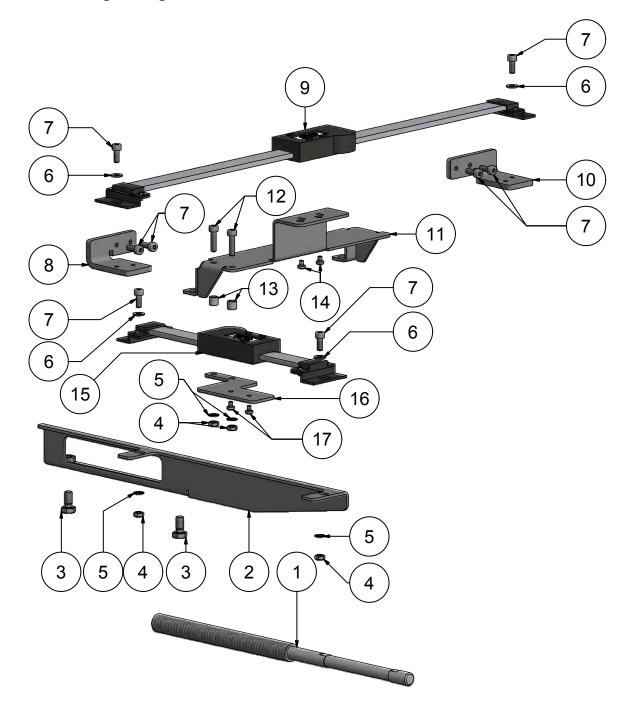
## 9.7.5 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51407185-0002	Spindel Y-Achse
2	1	51407152-0001	Anbaumessschieberhalter Y-Achse
3	2	16193300006012	Schraube
4	4	16193400004000	Mutter
5	4	16167980004000	Fächerscheibe
6	4	16112500004000	Scheibe
7	8	16191200004010	Schraube
8	1	51407153-0001	Anbaumessschieberhalter X-Achse links
10	1	51407154-0001	Anbaumessschieberhalter X-Achse rechts
11	1	51407151-0001	Noniushalter X-Achse
12	2	16191200004016	Schraube
13	2	51001407-0001	Distanzbuchse
14	2		Schraube (in Anbaumessschieber X-Achse enthalten)
16	1	51407150-0001	Noniushalter Y-Achse
17	2		Schraube (in Anbaumessschieber Y-Achse enthalten)



## 9.7 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

## 9.7.5 Zeichnung und Legende





## Please read bevor start-up!

# Each person who operates, maintains or repairs the device must have read the operating instructions, especially the safety regulations before start-up.

#### Original version in German

#### Stand 01/2017

#### Dear customer!

With the purchase of WABECO Drilling and milling stand you have chosen a quality product. We have taken great care in its manufacture and we have given it a thorough quality control test.

These operating instructions are to help you to work with it safely and properly. Therefore, please read the respective instructions carefully and pay attention to them.

After unpacking the device please check to see if any kind of damage has occurred during transportation. Any complaints must be made immediately. Complaints made at a later date cannot be accepted.

Changes referring the construction, configuration and accessories remain in the interest of development in reserve.

Therefore you can not make any demands cause of our indications, illustrations and descriptions. If there is anything unclear, please do not hesitate to contact us.

Duplications or copies of this document of any kind, or of exerpts, require a written approval by WABECO

#### Index

1.	Delivery	31
2.	Safety instructions	31
3.	Drilling stands	32
3.1.	Version	32
3.2	Assembly	32
3.3	Lubrication	32
3.4	Attaching the drill	32
3.5	Working with depth stop	32
3.6	Adjust the play of the machine support	32
3.7	Drawing and legend	33
3.8	Drawing and legend	34
4.	Drilling stands/Milling stands BF1240   BF1242   BF1243   BF1244	35
4.1	Version	35
4.2	Assembly	35
4.3	Lubrication	35
4.4	Inserting the drive unit for drilling	36
4.5	Inserting the drive unit for milling	36
4.6	Working with depth stop	37
4.7	Adjust the play of the guide housing	37
4.8	Drawing and legend	38
5.	Rotary table order no. 22310	40
5.1	Rotate and swivel the rotary table	40
5.2	Drawing and legend	40
6.	Drill holder order no. 24460	41
6.1	Assembly	41
6.2	Drawing and legend	41



#### Index

7.	Clamping fixture order no. 22312	41
7.1	Assembly	41
7.2	Drawing and legend	41
8.	Tapping attachment order no. 35805	42
8.1	Operation	42
8.2	Drawing and legend	43
9.	2-axis coordinate table K400 and K600	44
9.1	Assembly	44
9.2	Lubrication	44
9.3	Readjust the guides	44
9.4	Working instruction	44
9.5	Drawing and legend	45
9.6	Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y-axis	48
9.6.1	Replacement of the spindle Y-axis	48
9.7	Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y-axis	51
9.7.1	Installing the bracket for the attached vernier calliper	51
9.7.2	Installing the attached Y-axis vernier calliper	53
9.7.3	Mount the attached X-axis vernier calliper to article number 24410	54
9.7.4	Mount the attached X-axis vernier calliper to article number 24410	55
9.7.5	Drawing and legend	56

## 1. Delivery

Please check the following upon receipt of delivery:

- 1. wether the packaging has been damaged and/or
- 2. wether the device shows signs of transport damage or if there are reasons for complaints. In this case we request your immediate notification. Claims made at a later date cannot be considered.

#### 2. Safety instructions

- 1. Please note that for damages caused by not following these instructions, no liability is accepted.
- 2. The operator of the device must ensure that at least one copy of the operating instructions is kept close to the device and is available to all persons who work with the device.
- 3. Wear safety goggles when working with the device.
- 4. Do not remove the drill chips with the hand. Use corresponding aids (hand brush, hook, paint brush).
- 5. The work pieces must be secured so that they cannot be entrained by the drill respectively by the milling tool.
- 6. Do not drill into the table.
- 7. Work pieces must be fixed by appropriate fixing means e. g. V-blocks, machine vices.
- 8. Drill chuck keys or similar tools must not be attached to the device so that they do not get caught by the spindle and get flung around.



#### 3. Drill stands B1200 and B1230

#### 3.1 Version

Drill stand B1200 - steel column Ø 30 mm

No. 22300 without machine vice 60 mm

No. 22305 with machine vice 60 mm

Drill stand B1230 - steel column Ø **35 mm**No. 22400 without rotary table

No. 22404 with rotary table Ø 180 mm

#### 3.2 Assembly

- 1. Please put the column (7) into the receiving hole of the base plate (1)
- 2. Tighten the clamping screw (1.1)
- 3. Now the drill stand is complete and ready for work.
- 4. Fix the drill stand to a strong support featuring absolute plainness and use 4 screws M8.

#### 3.3 Lubrication

Prior to every use, some commercially available lubricating oil should be applied to the guide column and to the rotating points of the feed shaft. The machine support of the drill stand must be moved up and down in the process.

#### 3.4 Attaching the Drill

- 1. Position the neck of the hand-held drilling machine in the machine support (9)
- 2. Tighten the clamping screw (9.1) using an Allen key

#### 3.5 Working with depth stop

- 1. Loosen the locking screw (4.1) of the clamping element (4) as well as the clamping screw (3) by means of an Allen key.
- 2. Lower the drill with drill bit by using the feed lever (8.1) uuntil about 10 mm above the work piece. The work piece can be easily removed later.
- 3. Retighten the locking screw (4.1) of the clamping element (4).
- 4. Use the feed lever (8.1) to lower the drill until the tip of the drill bit touches the work piece.

  Note the reading of the scale value of the machine support (9) on the scale mark of the clamping element (4).
- 5. Remove the work piece and loosen the locking screw (6.1).
- 6. Lower the machine support (9) with the feed lever (8.1) according to the value read on the scale and according to the depth of the hole and push the depth stop (6) until the clamping element (4). In this position re-tighten the locking screw (6.1).
- 7. Let the machine support (9) move back again so that the work piece can be secured in its position. The depth stop is hereby set at the desired hole depth and can be used.

#### 3.6 Adjust the play of the machine support

The machine support (9) of the drill stand can be adjusted without play. Should re-adjustment become necessary, please proceed as follows:

- 1. Loosen the two nuts (2.1)
- 2. Turn the first eccentric setscrew (2) right using an Allen key and
- 3. Turn the second eccentric setscrew (2) left until the machine support (9) can still be moved back easily by the pressure spring (5) and works without play.
- 4. Afterward retighten the nuts (2.1).

The engine support (9) can be rotated by 360° with the steel column (7) after loosening the clamping screw (1.1) in the base plate (1).

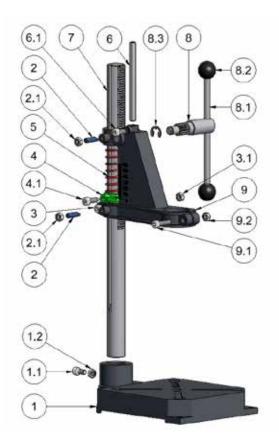
For milling please clamp the machine support (9) with the clamp screw (3) on the steel column (7).

For drilling please open the clamping of the machine support (9) by releasing the clamping screw (3).



## 3. Drill stand B1230

## 3.7 Drawing and legend

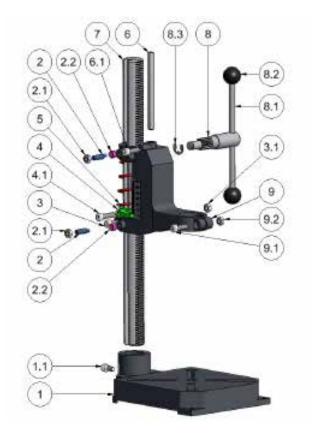


Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0006	Base plate
1.1	1	16191200008016	Clamp screw
1.2	1	16143900008000	Nut
2	2	91300008030-01	Eccentric setscrew
2.1	2	16193400008000	Nut
3	1	16191200008020	Clamping screw
3.1	1	16193400008000	Nut
4	1	51006831-0005	Clamping element
4.1	1	91200008025-01	Locking screw
5	1	51502030	Pressure spring
6	1	51004010-0002	Depth stop
6.1	1	16191200008016	Locking screw
7	1	51004030-0001	Steel column
8	1	51004025-0002	Feed shaft
8.1	1	51004010-0003	Feed lever
8.2	2	51508311	Ball
8.3	1	16067990012000	Locking washer
9	1	51006831-0004	Machine support
9.1	1	16191200008030	Screw
9.2	1	16193400008000	Nut



## 3. Drill stand B1200

## 3.8 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0003	Base plate
1.1	1	16191200008016	Clamp screw
2	2	91300008030-01	Eccentric setscrew
2.1	2	16193400008000	Nut
2.2	2	51508019	Guiding roller
3	1	16191200008025	Screw
3.1	1	16193400008000	Nut
4	1	51006831-0002	Clemping element
4.1	1	16191200008030	Screw
5	1	51502028	Pressure spring
6	1	51004010-0002	Depth stop
6.1	1	16191200008025	Screw
7	1	51004035-0002	Steel column
8	1	51004025-0001	Feed shaft
8.1	1	51004010-0003	Feed lever
8.2	2	51508311	Ball
8.3	1	16067990012000	Locking washer
9	1	51006831-0001	Machine support
9.1	1	16191200008025	Clemping screw
9.2	1	16193400008000	Nut



## 4. Drilling stands/Milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

#### 4.1 Version

Solid steel column 500 mm, hexagonal steel bracket 350 mm

No. 24400 without rotary table

No. 24404 with rotary table Ø 180 mm

Solid steel column 500 mm, hexagonal steel bracket 500 mm

No. 24401 without rotary table

No. 24408 with rotary table Ø 180 mm

Solid steel column 750 mm, hexagonal steel bracket 500 mm

No. 24500 without rotary table

No. 24504 with rotary table Ø 180 mm

Solid steel column 1000 mm, hexagonal steel bracket 500 mm

No. 24454 without rotary table

No. 24457 with rotary table Ø 180 mm

#### 4.2 Assembly

1. Please put the column (7) into the hole of the base plate (1).

2. Tighten the clamping screw (1.1).

- 3. Insert the extension rail (11) into the hexagonal bore of the housing (12), so that the toothing of the extension rail (11) and the feed shaft (10) fit together.
- 4. By means of the clamping screws (11.1) the guide is play-free adjustable.
- 5. Not the drilling and milling stand is complete and ready to work.
- 6. Fix the drilling and milling stand to a strong support featuring absolute plainness and use 4 screws M8.



#### 4.3 Lubrication

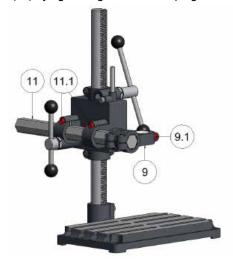
Prior to every use, some commercially available lubricating oil should be applied to the guide column and to the rotating points of the feed shaft. The housing and the hexagonal steel bracket of the drilling and milling stand must be moved up and down in this process.



## 4. Drilling stands/Milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

#### 4.4 Inserting the drive unit for drilling

- 1. Position the neck of the hand-held drilling machine in the machine support (9)
- 2. Tighten the clamping screw (9.1) by using an Allen key.
- 3. Lock the extension rail (11) by tightening the two clamping screws (11.1).



#### 4.5 Inserting the drive unit for milling

- 1. Position the neck of the hand-held drilling machine in the machine support (9
- 2. Tighten the clamping screw (9.1) by using an Allen key.
- 3. Fix the work piece directly on the base plate (1), the rotary table or in a fixed machine vice.
- 4. Release the locking screw (4.1) and the clemping screw (3).
- 5. Descend the drive unit with clamped milling by using feed lever (8.1) until reaching the desired depth of the cut
- 6. Thighten the clemping screws (3)
- 7. Release a little bit the clemping screws (11.1) so that the hexagonal steel bracket (11) can be moved and adjusted without play by means of the feed lever (10.1)
- 8. The desired milling length can be read on the graduatend scale (10.4)
- 9. To mill sloping surface you can rotate the machine support (9) step by step by 15 degree around the hexagonal steel bracket (11)
- 10. To do this please loose the two clemping screws (9.3) and take the machine support (9) off the hexagonal steel bracket (11)
- 11. Rotate the machine support (9) to the desired angle, slide it on the hexagon steel bracket (11) and tighten the clamping screws (9.3) again.

For milling operation the housing (12) can be fixed into position on the steel column (7) by means of the clamping screws (3).







# 4. Drilling stands/Milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

#### 4.6 Working with depth stop

- 1. Loosen the locking screw (4.1) of the clemping element (4) as well as the clamping screw (3) by means of an Allen key.
- 2. Lower the drive unit with clamped drill by feed lever (8.1) approximately 10mm over the workpiece to be drilled, thereby, the workpiece can be well removed later.
- 3. Tighten again the locking screw (4.1) of the clemping element (4)
- 4. Setting the mark of the graduated ring (8.4) to the zero line of the housing (12).
- 5. Lower carefully the drive unit with clamped drill using feed lever (8.1) to the extent that the drill tip touches the work piece to be drilled. Here, read the scale value of the graduated ring (8.4) at the zero line of the housing!
- 6. Remove the workpeace and release the locking screw (6.1).
- 7. Lower the housing (12) according to the value of the graduation ring (8.4) plus the depth of the hole with the feed lever (8.1) and move the depth stop (6) until the clamping part (4). Tighten the locking screw (6.1) again.
- 8. Let the housing (12) move upwards again so that the work piece can be clamped again. The depth stop is hereby set at the desired hole depth can be used.

Faster, but less accurate, the depth of the borehole may also be read from the scale of the cover plate (12.1).



### 4.7 Adjust the play of the housing

The machine support (12) of the drill stand can be adjusted without play. Should re-adjustment become necessary, please proceed as follows:

- 1. Loosen the two nuts (2.1) of the eccentric setscrews (2)
- 2. Turn the first eccentric setscrew (2) right using an Allen key
- 3. Turn the second eccentric setscrew (2) left until the housing (12) can still be moved back easily by the pressure spring (5)
- 4. when the adjustment is complete re-tighten the nuts (2.1)
- 5. By means of the clamping screw (11.1) the hexagonal steel bracket (11) is play-free adjustable in the hexagonal bore of the housing (12).

The guide housing (12) can be turned through 360 ° with the steel column (7) after releasing the clamping screw (1.1) in the base plate (1).

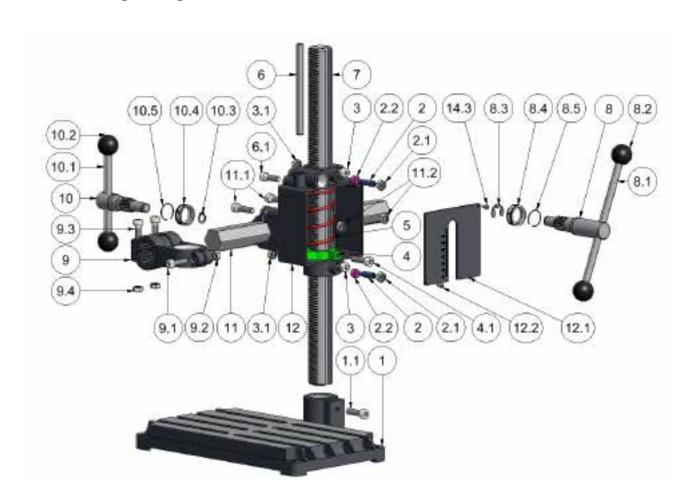


# 4. Drilling stands/Milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

# 4.7 Adjust the play of the housing



# 4.8 Drawing and legend





# 4. Drilling stands/Milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

# 4.8 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51407040-0001	Base plate
1.1	1	16191200008035	Clemping screw
2	2	91300008030-01	Eccentric setscrew
2.1	2	16193400008000	Nut
2.2	2	51508019	Guiding roller
3	2	16191200008030	Screw
3.1	2	16198500008000	Nut
4	1	51401003-0001	Locking ring
4.1	1	16191200008030	Screw
5	1	51502029	Pressure spring
6	1	51004010-0002	Depth stop
6.1	1	16191200008025	Locking screw
7	1	51004035-0002	Steel column 500 mm
	1	24451	Steel column 750 mm
	1	24452	Steel column 1000 mm
8	1	51004025-0003	Feed shaft
8.1	1	51004010-0003	Feed lever
8.2	2	51508311	Ball
8.3	1	16067990012000	Locking washer
8.4	1	51006731-00011	Graduated ring
8.5	1	51007970-0001	Spring ring
9	1	51006831-0010	Machine support
9.1	1	16191200008035	Screw
9.2	1	16198500008000	Nut
9.3	2	16191200008025	Clemping screw
9.4	2	16198500008000	Nut
10	1	51004025-0004	Feed shaft
10.1	1	51004010-0002	Feed leer
10.2	2	51508311	Ball
10.3	1	16047100014000	Locking washer
10.4	1	51006731-00012	Graduated ring
10.5	1	51007970-0001	Spring ring
11	1	51004630-0001	Extension rail 350 mm
	1	24453	Extension rail 500 mm
11.1	2	16191200008035	Screw
11.2	2	16198500008000	Nut
12	1	51006831-0011	Housing
12.1	1	51006831-0012	Housing cover
12.2	2	16179810003095	Screw



# 5. Rotary table order no. 22310

### 5.1 Rotate and swivel rotary table

The rotary table (3) can be swiveld by 360° and be rotated by its rotating part.

### To rotate the rotary table please proceed as follows:

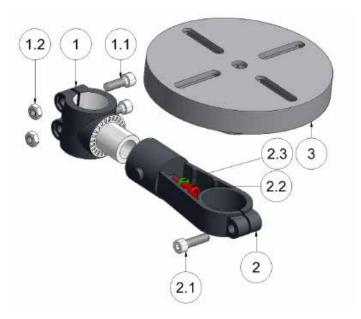
- 1. Loosen clamping screw (2.1)
- 2. Rotate the rotary table (3) to the desired position
- 3. Retighten the locking screw (2.1)

#### To swivel the rotary table please proceed as follows:

- 1. Loosen clamping screw (2.1)
- 2. Remove the rotary table (3) from the rotating unit (2).
- 3. Loosen the locking screw (2.2) by approximately 3-4 mm using an Allen key.
- 4. Pull the rotating unit (2) out of the notches at the frontal sides.
- 5. Turn the rotary table to the required position and re-engage it in the notches (this adjustment can only be made in steps of 15° each!)
- 6. Retighten the locking screw (2.1).
- 7. Replace the rotary table (3)
- 8. Retighten the clemping screw (2.2)

By loosen the clemping screw (1.1) the rotary table can be adjusted in its height respectively it can be rotated 360° around the column (7).

### 5.2 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0007	Clamping element
1.1	2	16191200008025	Screw
1.2	2	16193400008000	Nut
2	1	51006831-0008	Rotating unit
2.1	1	16191200008030	Screw
2.2	1	16191200008045	Screw
2.3	1	16112500008001	Washer
3	1	51006831-0009	Rotary table



## 6. Machine support order no. 24460

#### 6.1 Assembly

The machine support is used to hold a second drive unit in the drill stand/milling stand.

Due to the international toothing of the machine support it is possible to rotate it in 15° steps around the hexagon steel arm (11) of the drill stand/milling stand.

- 1. Position the neck of the hand-held drilling machine in the machine support (9) and align the drive unit
- 2. Tighten the clamping screw (9.1) by means of an Allen key
- 3. Loosen the clamping screw (9.3) of the base plate (9) by means of an Allen key
- 4. Install the machine support (9) at the desired angle to the extension-steel rail (11) of the drill stand/milling stand.
- 5. Re-tighten the clamping screw (9.3) of the machine support (9)

### 6.2 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
9	1	51006831-0010	Machine support
9.1	1	16191200008035	Clemping screw
9.2	1	16198500008000	Nut
9.3	2	16191200008025	Clemping screw
9.4	2	16198500008000	Nut



# 7. Clemping fixture order no. 22312

#### 7.1 Assembly

The clemping fixture is installed into the machine support of the drilling stand respectively drilling stand/milling stand.

- 1. Install the span neck of the drive unit into the clemping fixture (1).
- 2. Tighten the clamping screw (2) by means of an Allen key.
- 3. Release the clamping screw (9.1) of the respective machine support (9) with an Allen key.
- 4. Push the clamping fixture into the machine support (9) until the collar of the clemping fixture touches the machine support.
- 5. Adjust the drive unit
- 6. Re-thighten the clemping screw (9.1) of the machine support (9)

# 7.2 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0016	Spannvorrichtung
2	1	16191200008030	Klemmschraube
3	1	16193400008000	Mutter





# 8. Tapping attachment order no. 35805

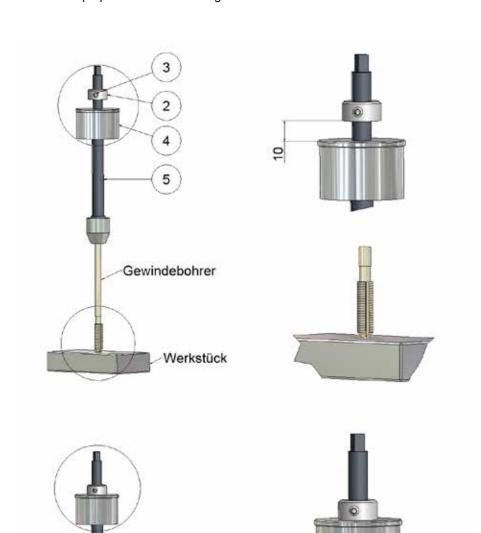
### 8.1 Handling

Lower the machine support (9) of the drill stand respectively drill/milling stand with clamped tapping attachment (2 - 5) until the workpiece to be drilled. The thread depth can be adjusted exactly by means of the adjusting ring (2) (**Picture 1**).

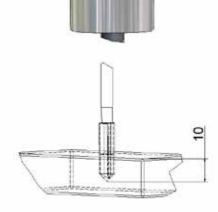
Cut the thread with the help of the adjustable tap wrench. If the ring (2) arrives on the receptacle (4) (**Picture 2**), the desired thread depth is reached.

#### Picture 1

In this picture the collar is prepared for a thread length of 10 mm.



Picture 2





# 8. Tapping attachment order no. 35805

# 8.2 Drawing and legend



Dort no	Diagon	Ouderne	Decimation
Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	30600	Adjustable tap wrench
2	1	160705A0010000	Collar
3	1	16191300005006	Eccentric setscrew
4	1	51006545-0020	Adapter
5	1	35802	Tool holder



#### 9.1 Assembly

- 1. Screw on the crank handles (4.4) and (5.4) the respectively handwheel.
- 2. Fix the milling table with the base plate of the drilling/milling stand using 4 screws M10.

#### 9.2 Lubrication

Proper care and maintenance are essential for a long service life. All sliding surfaces and feed screws must be thoroughly oiled with customary greasing oil before each use.

To do so, the top slide (1) must be moved in the respective axes back and forth during the lubrication procedure.

#### 9.3 Readjust the guides

To readjust the guides please proceed as follows:

- 1. Loosen the counter nut (9.1) respectively (11.1)
- 2. Adjust the two taper gibs (7) and (8) with the eccentric setscrews (9) and (11) so that each axis can be traversed without play and with little effort. The corresponding carriage should proceed repeatedly during the adjustment and should be checked for play and function
- 3. Retighten the counter nut (9.1) respectively (11.1)

Fix the eccentric setscrews (9) and (11) only if the associated taper gib lies flat in the area of the respective eccentric setscrew on the counter guide! Otherwise it may cause jamming of the guidance and may be damaged.

Both guides can also be clamped with 2 screws. In the lower guide (Y-axis) these are the set screws (16).

In the upper guide (X-axis) these are the locking screws (10). It is always essential to clamp the guide whose direction of movement is opposite to the working direction.

In normal drilling, where no table movement is needed, both guides should be clamped.

It is absolutely necessary to release the locking screws before adjustment. Otherwise the guide or the thread may be destroyed!

#### 9.4 Working instruction

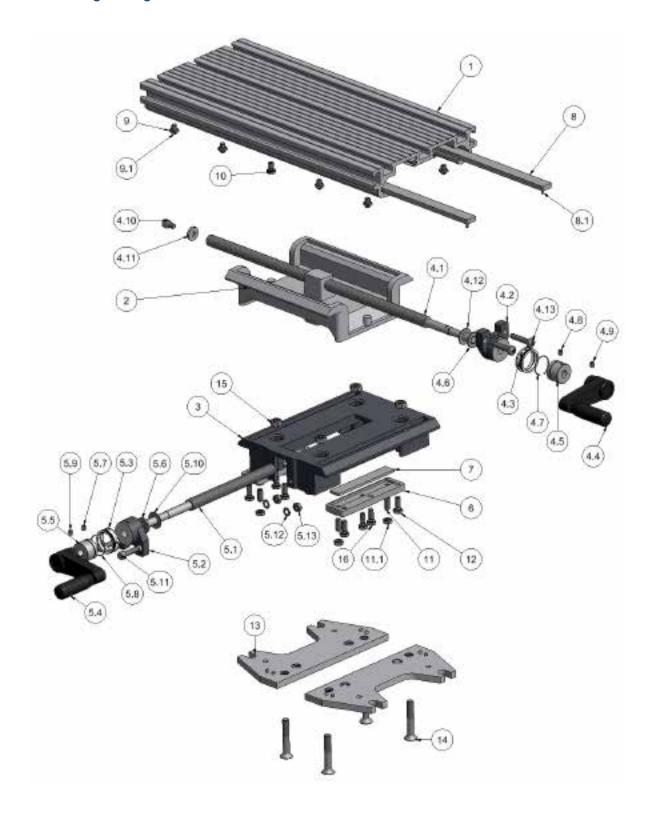
Metal and plastic and wooden work pieces are clamped with a vice or clamping jaws.

The travel path of the milling table can be read off within 1/10 mm on 2 adjustable graduated collars.

When milling always feed the work piece against the cutting direction of the tool.



# 9.5 Drawing and legend





# 9.5 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
2	1	51006831-0022	Cross slide
3	1	51006831-0020	Base plate
4.2	1	51407140-0001	Spindle bearing
4.3	1	51006731-00015	Graduated ring
4.4	1	51507010-0001	Hand crank
4.5	1	51004025-0010	Collar
4.6	1	16020930020005	Disc spring
4.7	1	51007970-0001	Spring ring
4.8	1	16191300005006	Eccentric setscrew
4.9	1	16191300005006	Eccentric setscrew
4.10	1	16191200006010	Screw
4.11	1	16173490176530	Washer
4.12	1	16112500010000	Washer
4.13	2	16179810006032	Screw
5.1	1	51407185-0001	Spindle
5.2	1	51407140-0001	Spindle bearing
5.3	1	51006731-00015	Graduated ring
5.4	1	51507010-0001	Hand crank
5.5	1	51004025-0010	Collar
5.6	1	16020930020005	Disc ring
5.7	1	16191300005006	Eccentric setscrew
5.8	1	51007970-0001	Spring ring
5.9	1	16191300005006	Eccentric setscrew
5.10	1	16112500010000	Washer
5.11	2	16191200006025	Screw
5.12	2	16167980006000	Washer
5.13	2	16193400006000	Nut
6	2	51006831-0021	Retainer plate
7	2	51001015-0001	Taper gib
8	2	51001017-0001	Taper gib
8.1	2	16073430003010	Spiral pin
10	2	16193300006010	Screw
11	4	16091300006016	Setscrew
11.1	4	16193400006000	Nut
12	6	16193300006016	Screw
13	2	51006831-0023	Clamping retainer
14	4	16079910008045	Screw
15	4	16193400008000	Nut
16	2	16193300006016	Screw



# 9.5 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
			K400
1	1	51407180-0001	Top slide
4.1	1	51407186-0001	Spindle
8	2	51001017-0001	Taper gib
9	8	16091300006012	Setscrew
9.1	8	16143900006000	Nut
			K600
1	1	51407180-0002	Top slide
4.1	1	51407186-0002	Spindle
8	2	51001017-0004	Taper gib
9	14	16091300006012	Setscrew
9.1	14	16143900006000	Nut



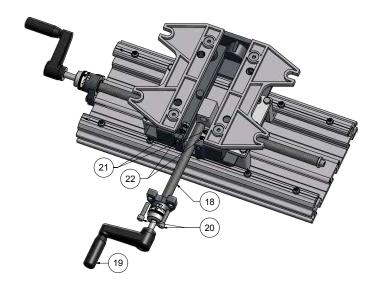
### 9.6 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y-axis

#### 9.6.1 Replacement of the spindle Y-axis

In order to prevent the Y-axis hand cranks from colliding with the vernier callipers when they are attached, the existing spindle in the Y-axis must be replaced by an extended spindle.

#### Disassembly of the installed Y-axes spindle

- 1. Place the coordinate table with the top down as shown
- 2. Loosen the 2 screws (20) using a 5 mm hexagon socket wrench while holding the 2 nuts (21) with a 10 mm spanner
- 3. Place the screws (20), nuts (21) and serrated washers (22) aside
- 4. Use the hand crank (19) to remove the Y-axis spindle (18) from the threading of the compound slide



- 5. Use a 2.5 mm hexagon socket wrench wo loosen the threaded pin (23) in the hand crank (19)
- 6. Remove the hand crank (19) as shown



- 7. Use a 2.5 mm hexagon socket wrench to loosen the threaded pin (24) in the adjusting ring (25)
- 8. Remove the adjusting ring (25) with spring ring and scaling ring
- 9. Remove the spindle (18) from the spindle bearing (26)
- 10. Remove the cup spring (27) and disk (28) from the spindle (18)



### 9.6 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y-axis

#### 9.6.1 Replacement of the spindle Y-axis



### Assembly of the extended Y-axes spindle

- 1. Lubricate the extended Y-axis spindle (1) in the area of the spindle bearing (26) and the spindle threads with class 2NLGI multi-purpose grease
- 2. Lubricate the contact surface of the spindle bearing (26) in the area of the adjusting ring (25)
- 3. Install the extended Y-axis spindle (1) in the coordinate table in reverse order
- 4. Check the spindle bearing play (26) after assembly and readjust if necessary
- 5. Clamp the Y-axis with the 2 fastening screws for this
- 6. Loosening the threaded pin (24) with a 2.5 mm hexagon socket wrench makes the adjusting ring (25) movable again
- 7. Turning the hand crank (19) clockwise reduces the play to a minimum.
- 8. This increases the initial tension of the cup spring (27).
- 9. In this position, press the adjusting ring (25) against the contact surface of the spindle bearing (26).
- 10. Retighten the threaded pin (24).
- 11. Loosen the 2 fastening screws of the Y axis again

<u>Caution:</u> The 2 threaded pins (23) and (24) may only press against the key surfaces on the spindle (1) which are intended for this. The fitted surface of the spindle (1) can otherwise become damaged!

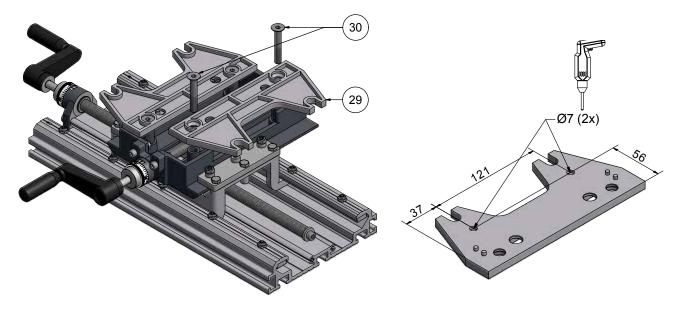




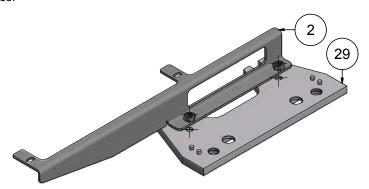
### 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

#### 9.7.1 Installing the bracket for the attached vernier calliper

- 1. Use a 5-mm hexagon socket wrench to loosen the 2 screws (30)
- 2. Remove the clamping bracket (29).
  - **<u>Caution:</u>** the two nuts screwed onto the screws (30) can fall off on the opposite side.
- 3. Mark the position of the 2 holes on the clamping bracket (29).



- 4. Hold the bracket for the attached vernier calliper again on the Y-axis (2) and check the position of the holes.
- 5. Punch the positions marked on the clamping bracket (29) to prevent the drill from running off.
- 6. Use a Ø 7 mm drill to create 2 holes in the clamping bracket (29).
- 7. Deburr the holes.

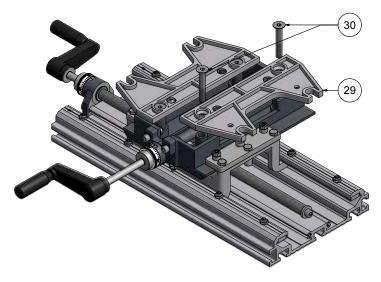


8. Fasten the prepared clamping bracket (29) to the coordinate table again using the two screws (30) and a 5 mm hexagon socket wrench. Ensure in the process that the counter-nuts of the two screws (30) do not tilt.

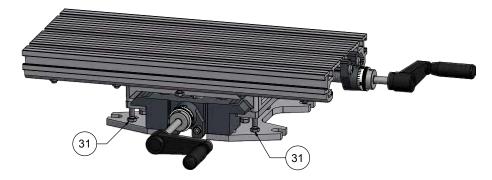


### 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

#### 9.7.1 Installing the bracket for the attached vernier calliper

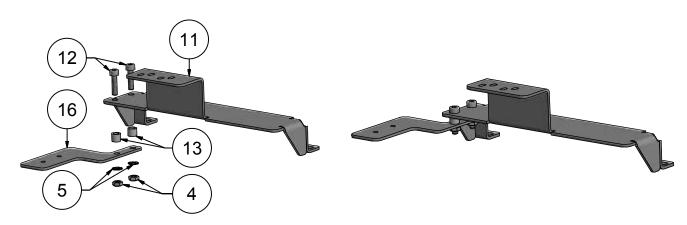


9. Use a 10-mm spanner to loosen the 2 screws (31) and lay them aside.



- 10. Screw the vernier bracket of the Y-axis (16) to the vernier bracket of the X axis (11) as shown
- 11. Do this by inserting the 2 screws (12) through the holes of the vernier bracket X (11)
- 12. Slide the 2 spacer bushings (13) onto the screws (12)
- 13. Slide the Y-axis vernier bracket (16) onto the screws (12)
- 14. Slide the 2 serrated washers (5) onto the screws (12)
- 15. Use the 2 nuts (4) to screw everything together

  Ensure that the two vernier brackets (11) and (16) are aligned perpendicular to each other if possible
- 16. For the final tightening of the screws, hold the two nuts (4) tight with a 7 mm spanner and use a 3mm hexagon socket wrench to tighten the two screws (12)

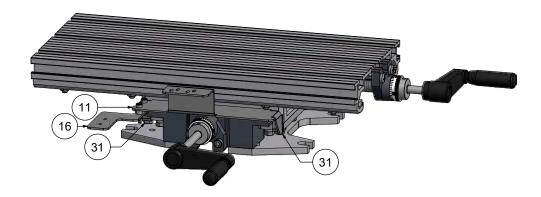




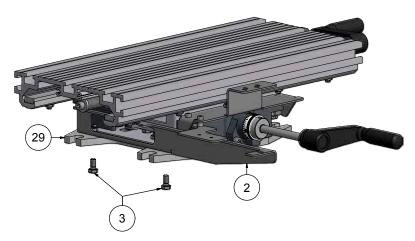
### 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

### 9.7.1 Installing the bracket for the attached vernier calliper

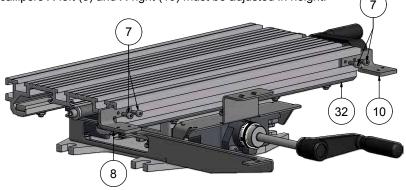
16. Hold the two pre-mounted vernier brackets (11) and (16) as shown and attach them with the two previously dismantled screws (31).



- 17. Hold the bracket for the attached Y-axis vernier calliper (2) on the clamping bracket (29) as shown
- 18. From below, screw the two screws (3) through the 2 holes created in the clamping bracket (29) using a 10mm spanner.



- 1. Insert the bracket for the attached X-axis vernier calliper (8) into the front of the T-groove of the top slide (32) from the left as shown
- 2. Use 2 screws (7) to clamp it in the upper slide.
- 3. Equivalently insert the bracket for the right-hand attached X-axis vernier calliper (10) into the T-groove from the right side
- 4. Use a 3 mm hexagon socket wrench to clamp it with 2 screws (7)
- 5. Tighten the screws (7) only slightly because during assembly of the attached vernier callipers, the two attached vernier callipers X-left (8) and X-right (10) must be adjusted in height.

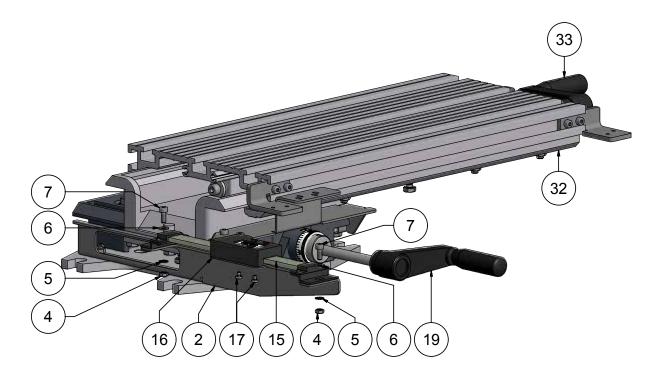




# 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

#### 9.7.2 Installing the attached Y-axis vernier calliper

- 1. Use the hand crank (33) to move the top slide (32) all the way to the right; this achieves better access to the installation point of the attached vernier calliper (15)
- 2. Hold the attached vernier calliper (15) on its bracket (2).
- 3. The rear holes in the display of the attached vernier calliper (15) must align with the holes in the vernier calliper bracket (16). Shift the display adequately for this
- 4. Use the screws (17) to screw the display of the attached vernier calliper (15) through the vernier calliper (16) bracket from below
- 5. Tighten the screws hand tight using a Phillips head screwdriver
- 6. Align the fastening holes of the attached vernier calliper (15) with those of the bracket for attached vernier callipers (2).
- 7. Fit the washers (6) onto the screws (7) and insert the screws into the fastening holes of the attached vernier calliper (15).
- 8. Slide the 2 serrated washers (5) onto the screws (7) from below
- 9. Use the 2 nuts (4) to screw everything together hand tight
- 10. Use the hand crank (19) to move the Y-axis to the two end positions of the attached vernier calliper (15)
- 11. Then tighten the respective screws (7) and nuts (4). This process enables the attached vernier calliper (15) to be optimally positioned.
- 12. For the final tightening of the screws, hold the two nuts (4) tight with a 7 mm spanner and use a 3mm hexagon socket wrench to tighten the two screws (7)
- 13. Use a Phillips head screwdriver to tighten the 2 screws (17) on the display of the attached vernier calliper (15)
- 14. Then use the hand crank (2) to move the Y-axis to the two end positions of the attached vernier calliper (15) and check the attached vernier calliper for ease of movement



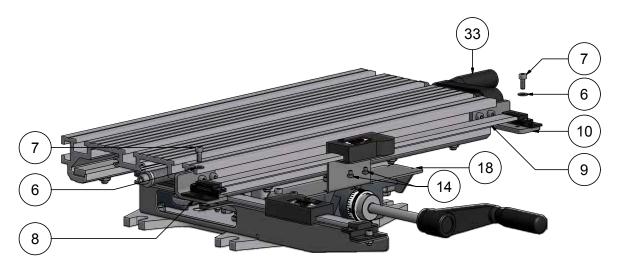


## 9. 2-axis coordinate table K400

#### 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

#### 9.7.3 Mount the attached X-axis vernier calliper to article number 24410

- 1. Hold the attached vernier calliper (9) on the two attached vernier calliper brackets left (8) and right (10)
- 2. The rear holes in the display of the attached vernier calliper (9) must align with the rear slots in the X-axis vernier calliper bracket (18). Shift the display adequately for this
- 3. Use the screws (14) to screw the display of the attached vernier calliper (9) through the slots of the X-axis (18) vernier calliper bracket from below
- 4. Tighten the screws hand tight using a Phillips head screwdriver
- 5. Align the fastening holes of the attached vernier calliper (9) with the external holes of the 2 attached vernier callipers brackets left (8) and right (10)
- 6. Fit the washers (6) onto the screws (7) and insert the screws (7) into the fastening holes of the attached vernier calliper (9).
- 7. Use a 3 mm hexagon socket wrench to screw the 2 screws (7) hand-tight into the external fastening threads intended for this in the 2 attached vernier calliper brackets left (8) and right (10).
- 8. Use the hand crank (33) to move the X-axis to the 2 end positions of the attached vernier calliper (9) and then tighten the corresponding screws (7). This process enables the attached vernier calliper (9) to be optimally positioned.
- 9. Any required height adjustment of the attached vernier calliper bracket on the left (8) and right (10) can be made by loosening the screws (7) which clamp the attached vernier calliper bracket in the front T-groove using a 3mm hexagon socket wrench with a spherical head
- 10. Retighten the screws (7) following the height adjustment.
- 11. Use a Phillips head screwdriver to tighten the 2 screws (14) on the display of the attached vernier calliper (9)
- 12. Then use the hand crank (33) to move the Y-axis to the two end positions of the attached vernier calliper (9) and check the attached vernier calliper for ease of movement



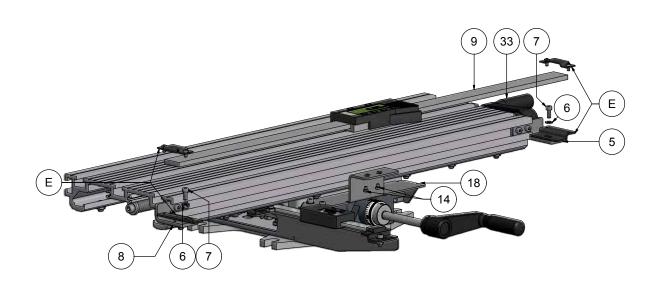


### 9. 2-axis coordinate table K600

#### 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

#### 9.7.4 Mount the attached X-axis vernier calliper to article number 24610

- 1. Use a Phillips head screwdriver to loosen the 2 end brackets (E) of the attached vernier calliper (9) from the attached vernier calliper (9)
- 2. Use a Phillips head screwdriver to separate the two halves of the end brackets; rotate each lower half 180°
- 3. Hold the lower halves of the two end brackets (E) on the inside holes of the two attached vernier callipers left (8) and right (10)
- 4. Fit the washers (6) onto the screws (7) and insert the screws (7) into the fastening holes of the lower halves of the two end brackets (E)
- 5. Use a 3 mm hexagon socket wrench to screw the 2 screws (7) into the internal fastening threads in the 2 attached vernier calliper brackets left (8) and right (10) hand tight.
- 6. Press the lower halves of the two end brackets (E) against the front of the top slide; then tighten the 2 screws (7)
- 7. Hold the attached vernier calliper (9) on the two end brackets and use a Phillips head screwdriver to attach the two upper halves of the end brackets (E) to the lower halves
- 8. The rear holes in the display of the attached vernier calliper (9) must align with the front slots in the vernier calliper bracket (18). Shift the display adequately for this
- 9. Use the screws (14) to screw the display of the attached vernier calliper (9) through the front slots of the vernier calliper (18) bracket from below.
- 10. Use a Phillips head screwdriver to tighten the screws
- 11. Any required height adjustment of the attached vernier calliper bracket on the left (8) and right (10) can be made by loosening the screws (7) which clamp the attached vernier calliper bracket in the front T-groove using a 3mm hexagon socket wrench with a spherical head
- 12. Retighten the screws (7) following the height adjustment.
- 13. Then use the hand crank (33) to move the Y-axis to the two end positions of the attached vernier calliper (9) and check the attached vernier calliper for ease of movement

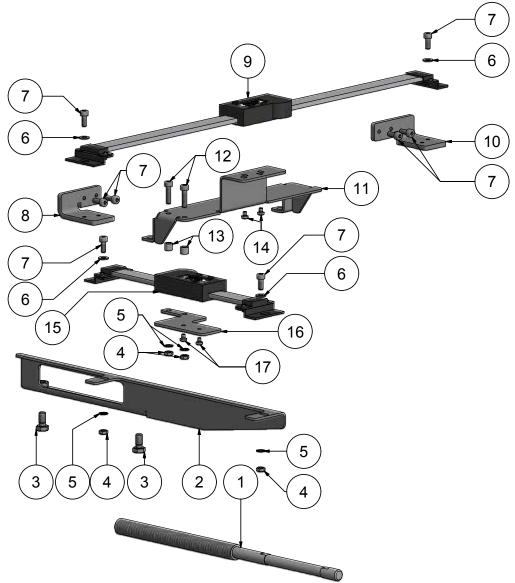




# 9. 2-axis coordinate table K400

# 9.7 Attachment kit for attached vernier calliper for 2 axes and spindle Y axis

# 9.7.5 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51407185-0002	Spindle, Y-axis
2	1	51407152-0001	Attached vernier calliper bracket, Y-axis
3	2	16193300006012	Screw
4	4	16193400004000	Nut
5	4	16167980004000	Serrated washer
6	4	16112500004000	Washer
7	8	16191200004010	Screw
8	1	51407153-0001	Attached vernier calliper bracket, X-axis left
10	1	51407154-0001	Attached vernier calliper bracket, X-axis right
11	1	51407151-0001	Vernier calliper bracket, X-axis
12	2	16191200004016	Screw
13	2	51001407-0001	Spacer bushing
14	2		Screw (contained in the attached X-axis vernier calliper)
16	1	51407150-0001	Vernier calliper bracket, Y-axis
17	2		Screw (contained in the attached Y-axis vernier calliper)