Betriebsanleitung

Bohrständer
Bohrständer Fräsständer
Koordinatentische
und Zubehör











Operating Instructions

Drilling stands
Drilling milling stands
Coordinate tables
and accessories

WABECO

MASCHINENMANUFAKTUR seit 1885

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 05/2018

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**	**4**
2.	**Sicherheitsbestimmungen**	**4**
3.	**Bohrständer B1200 | B1230**	**5**
3.1.	Ausführungen	5
3.2	Montage	5
3.3	Schmierung	5
3.4	Antriebseinheit einsetzen	5
3.5	Arbeiten mit Tiefenanschlag	5
3.6	Spiel des Maschinenträgers nachjustieren	5
3.7	Zeichnung und Legende B1200	6
3.8	Zeichnung und Legende B1230	7
4.	**Bohrständer Fräsständer BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244**	**8**
4.1	Ausführungen	8
4.2	Montage	8
4.3	Schmierung	8
4.4	Antriebseinheit zum Bohren einsetzen	9
4.5	Antriebseinheit zum Fräsen einsetzen	9
4.6	Arbeiten mit Tiefenanschlag	10
4.7	Spiel des Führungsgehäuses nachjustieren	10
4.8	Zeichnung und Legende	11
5.	**Rundtisch Bestell-Nr. 22310**	**13**
5.1	Rundtisch drehen und schwenken	13
5.2	Zeichnung und Legende	13
6.	**3-Speichen Drehkreuz für Vertikalweg Z-Achse Bestell-Nr. 24462**	**14**
6.1	Montage	14
6.2	Zeichnung und Legende	14

Inhaltsverzeichnis

7.	**3-Speichen Drehkreuz für Querweg Y-Achse Bestell-Nr. 24464**	**15**
7.1	Montage	15
7.2	Zeichnung und Legende	15
8.	**Maschinenträger Bestell-Nr. 24460**	**16**
8.1	Montage	16
8.2	Zeichnung und Legende	16
9.	**Spannvorrichtung Bestell-Nr. 22312**	**16**
9.1	Montage	16
9.2	Zeichnung und Legende	16
10.	**Drechselvorrichtung für Bohrständer Fräsständer**	**17**
10.1	Montage für das Drechseln zwischen zwei Spitzen	17
10.2	Zeichnung zum Drechseln zwischen zwei Spitzen	17
10.3	Montage für das Drechseln mit Planscheibe	18
10.4	Zeichnung zum Drechseln mit Planscheibe	18
11.	**Handstahlauflage Bestell-Nr. 24480**	**19**
11.1	Montage	19
11.2	Bedienung	19
11.3	Zeichnung und Legende	19
12.	**4-Zack Mitnehmer Bestell-Nr. 24486**	**20**
12.1	Bedienung	20
12.2	Zeichnung und Legende	20
13.	**Reitstockspitze Bestell-Nr. 24484**	**21**
13.1	Bedienung	21
13.2	Zeichnung und Legende	21
14.	**Planscheibe Bestell-Nr. 24482**	**22**
14.1	Bedienung	22
14.2	Zeichnung und Legende	22
15.	**Gewindeschneidvorrichtung Bestell-Nr. 35805**	**23**
15.1	Bedienung	23
15.2	Zeichnung und Legende	24
16.	**2-Achsen Koordinatentische K400 und K600**	**25**
16.1	Montage	25
16.2	Schmierung	25
16.3	Führungen nachjustieren	25
16.4	Arbeitshinweise	25
16.5	Zeichnung und Legende	26
16.6	Anbausatz Anbaumessschieber für 2-Achsen und Spindel Y-Achse	29
16.6.1	Austausch Spindel Y-Achse	29
16.6.2	Halter für Anbaumessschieber montieren	31
16.6.3	Anbaumessschieber Y-Achse montieren	34
16.6.4	Anbaumessschieber X-Achse montieren zu K400	35
16.6.5	Anbaumessschieber X-Achse montieren zu K600	36
16.6.6	Zeichnung und Legende	37

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 nicht durch die Drehmomente des Bohrers bzw. Fräsers oder die verwendeten Drechselwerkzeuge 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.
9. Tragen Sie enganliegende Kleidung und bei längeren Haaren ein Haarnetz. Keine weiten oder losen Kleidungsstücke (Krawatten, Hemdärmel, Schmuck etc.) tragen.
10. Nie ohne Staubmaske arbeiten.
11. Es dürfen keine Handschuhe getragen werden.
12. Bei einem Emissionsschalldruckpegel ab 80 dB(A) am Arbeistplatz muss ein Gehörschutz getragen werden.
13. Im Bereich der Drechselvorrichtung ist Rauchen und offenes Feuer verboten.
14. Arbeiten Sie immer in gut belüfteten Räumen und verwenden SIe wenn möglich eine Absaugvorrichtung.
15. Achten Sie bei dem zu bearbeitetem Material auf Fremdkörper (Drähte, Nägel, etc.) und Unregelmäßigkeiten(z.B. Astlöcher).
16. Verwenden Sie nur dafür vorgesehende Drechselwerkzeuge und überprüfen SIe, dass sich die Werkzeuge in einem einwandfreiem Zustand befinden.
17. Überprüfen Sie ob die Handstahlauflage ausreichend fixiert ist, bevor Sie das Gerät einschalten.
18. Drehen Sie das eingespannte Werkstück mit der Hand und vergewissern Sie sich, dass es frei rotieren kann, bevor Sie das Gerät einschalten.
19. Vermeiden sie das Bearbeiten von unwuchten und schweren Werkstücken, beziehungsweise Bearbeiten sie diese nur im niedrigem Drehzahlbereich.
20. Bei Schleif- und Poliervorgängen muss die Handauflage entfernt werden (Unfallgefahr).
21. Nicht am sich drehenden Werkstück messen (Unfallgefahr, Messwerkzeuge werden beschädigt).
22. Werkstücke nicht mit der Hand oder sonstigen Gegenständen abbremsen.
23. Bleiben sie bei dem Gerät bis dies zum Stillstand gekommen ist.

3. Bohrständer B1200 | B1230

3.1 Ausführungen

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 Tiefenanschlag

1. Feststellschraube (4.1) des Feststellrings (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 Feststellrings (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 Feststellrings (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 den Feststellring (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:

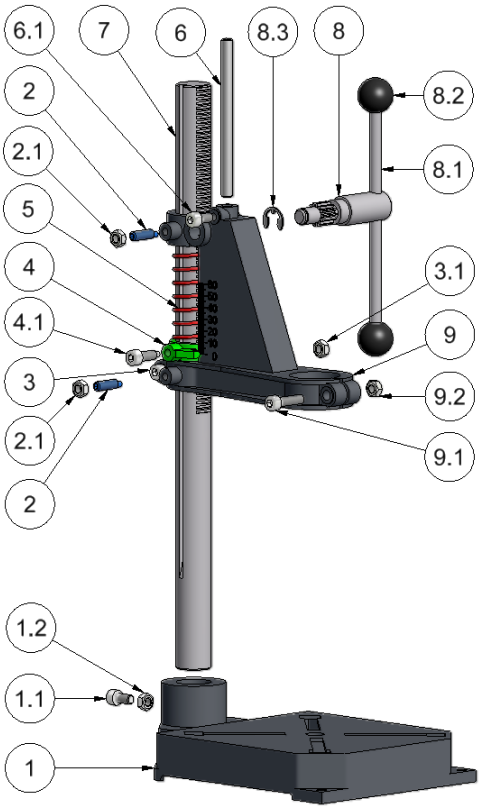
1. die beiden Muttern (2.1) lösen
2. mit einem Innensechskantschlüssel einen der Gewindestifte mit Exzenter (2) nach rechts drehen
3. den anderen Gewindestift mit Exzenter (2) nach links drehen, so dass der Maschinenträger (9) von der Rückholfeder (5) noch leicht zurückgestellt werden kann und spielfrei 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 | B1230

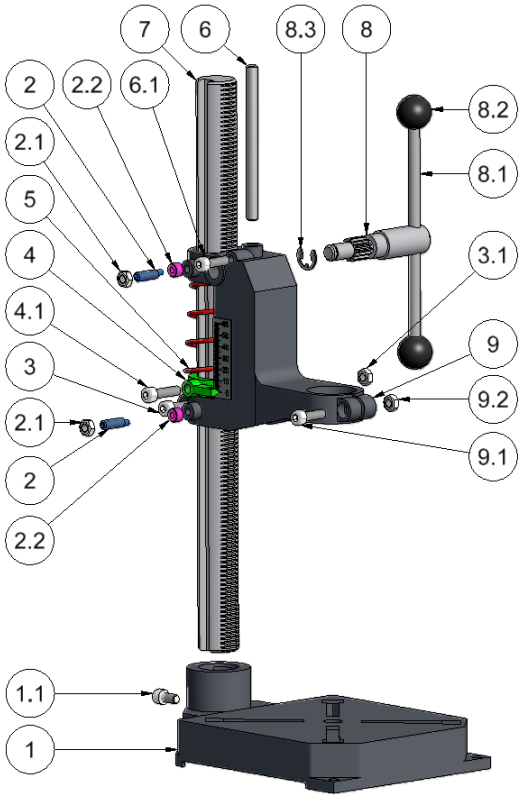
3.7 Zeichnung und Legende B1200



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51006831-0006	Bodenplatte
1.1	1	16191200008016	Klemmschraube
1.2	1	16143900008000	Mutter
2	2	51508591	Gewindestift mit Exzenter
2.1	2	16193400008000	Mutter
3	1	16191200008020	Klemmschraube
3.1	1	16198500008000	Mutter
4	1	51006831-0005	Feststellring
4.1	1	51508590	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	16198500008000	Mutter

3. Bohrständer B1200 | B1230

3.8 Zeichnung und Legende B1230



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51006831-0003	Bodenplatte
1.1	1	16191200008016	Klemmschraube
2	2	51508591	Gewindestift mit Exzenter
2.1	2	16193400008000	Mutter
2.2	2	51508019	Führungsrolle
3	1	16191200008025	Klemmschraube
3.1	1	16198500008000	Mutter
4	1	51006831-0002	Feststellring
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	16198500008000	Mutter

4. Bohrständer Fräsständer BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.1 Ausführungen

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

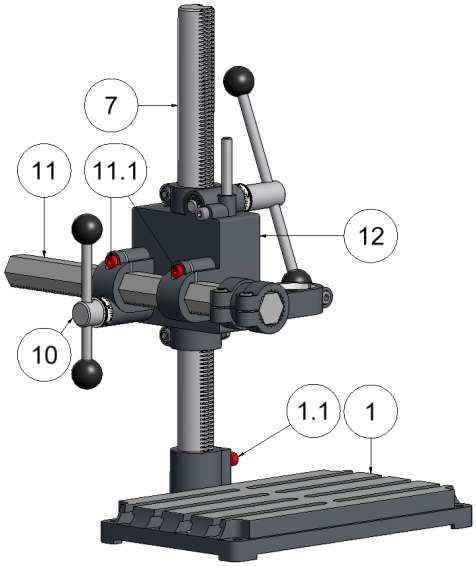
Bohrständer Fräsständer BF1244
Massive Stahl Säule **1000 mm**, Sechskant Stahl Ausleger **500 mm**

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.**



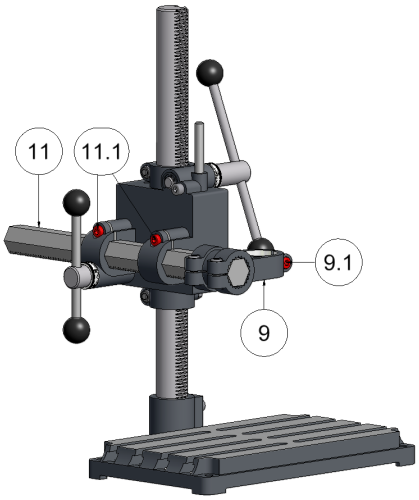
4.3 Schmierung

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 Bohrständer Fräsständers hin- und her bewegt werden.

4. Bohrständer Fräsständer BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.4 Antriebseinheit zum Bohren einsetzen

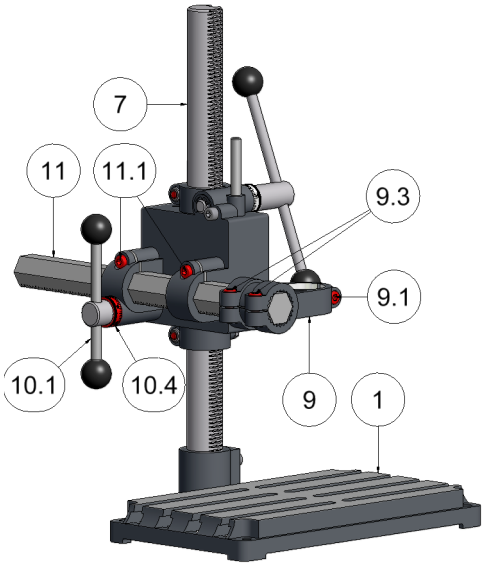
1. Spannhals der Antriebseinheit in den Maschinenträger (9) einsetzen
2. Klemmschraube (9.1) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen
3. Sechskant Stahl Ausleger (11) mit den beiden Klemmschrauben (11.1) festziehen.

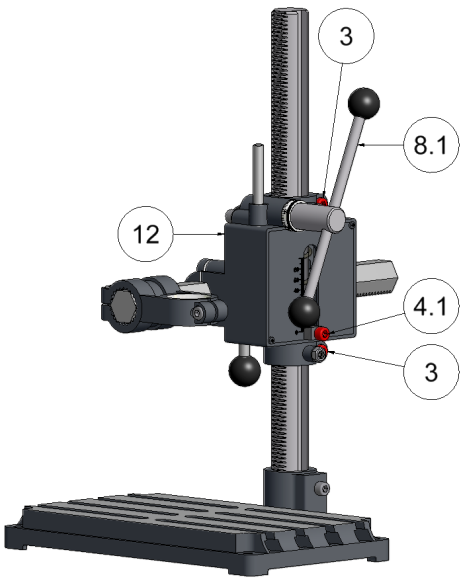


4.5 Antriebseinheit zum Fräsen einsetzen

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.

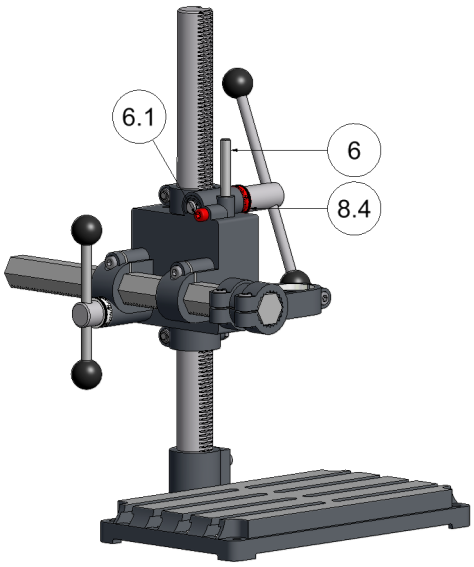


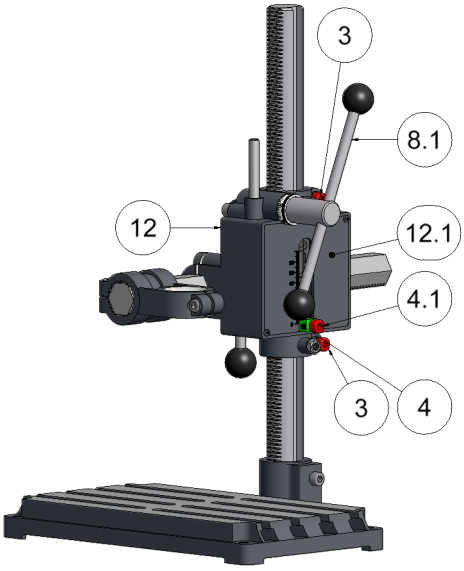


4. Bohrständer Fräsständer BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.6 Arbeiten mit Tiefenanschlag

1. Feststellschraube (4.1) des Feststellrings (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 Feststellrings (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 den Feststellring (4) schieben. In dieser Position die Feststellschraube (6.1) wieder festziehen.
8. 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

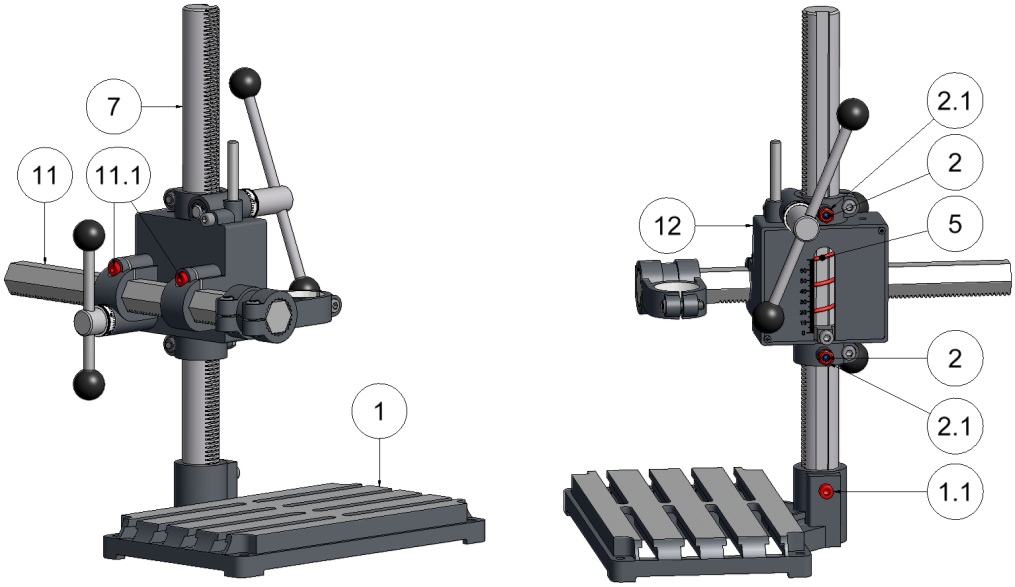
Das Führungsgehäuse (12) lässt sich spielfrei einstellen. Zum Nachjustieren gehen Sie wie folgt vor:

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.
5. Mit den Klemmschrauben (11.1) kann der Sechskant Stahl Ausleger (11) in der Sechskantbohrung des Führungsgehäuses (12) spielfrei eingestellt werden.

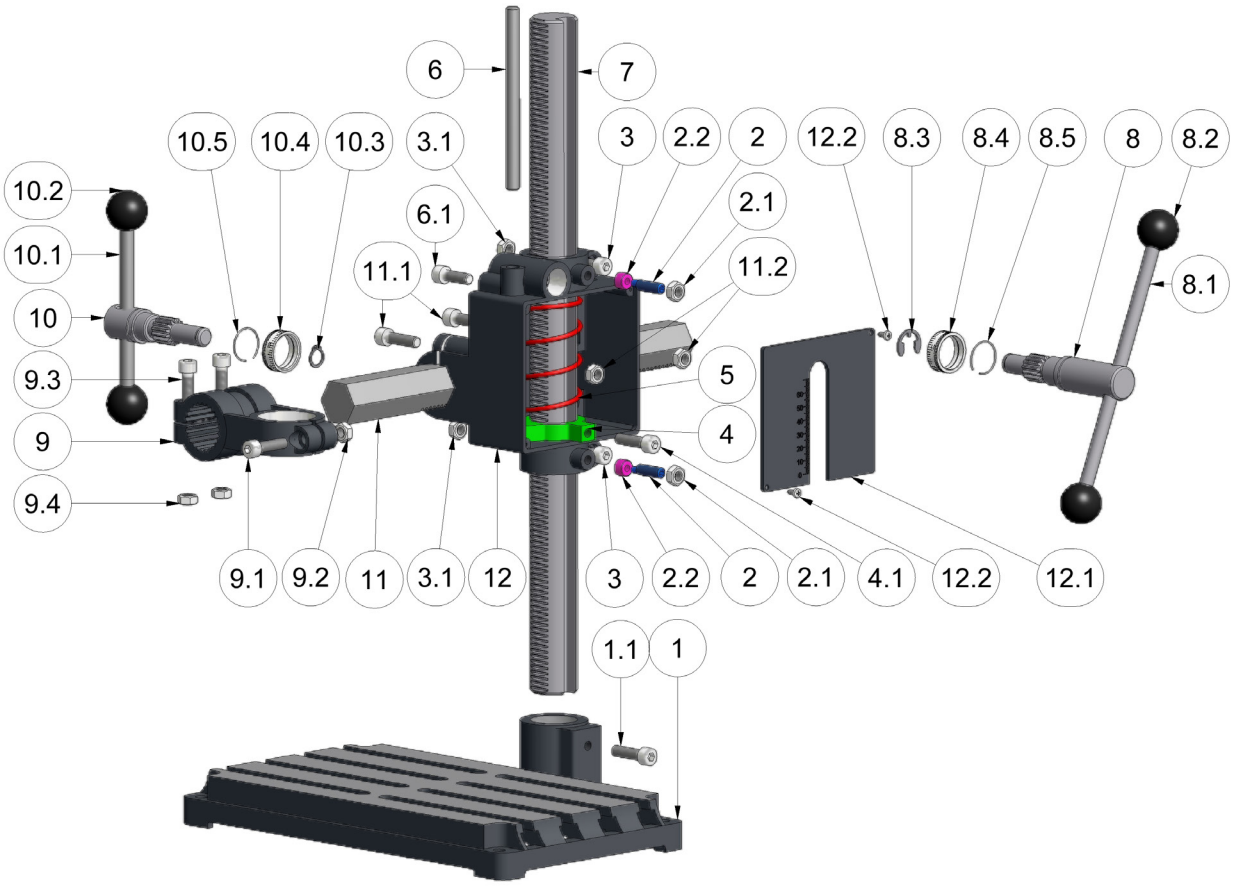
   Das Führungsgehäuse (12) lässt sich mit der Stahl Säule (7) nach dem Lösen der Klemmschraube (1.1) in der Bodenplatte (1) um 360° drehen.

4. Bohrständer Fräsständer BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.7 Spiel des Führungsgehäuses nachjustieren



4.8 Zeichnung und Legende



4. Bohrständer Fräsständer BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.8 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51407040-0001	Bodenplatte
1.1	1	16191200008035	Klemmschraube
2	2	51508591	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	51006731-00011	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:

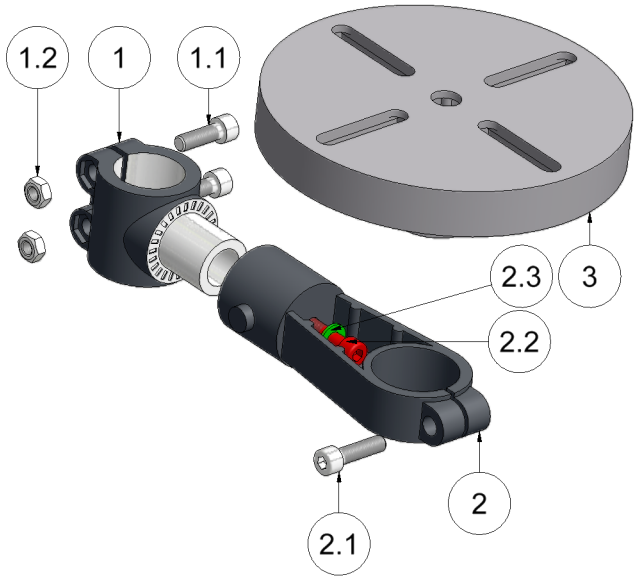
1. Klemmschraube (2.1) lösen
2. Rundtisch (3) in die gewünschte Position drehen
3. Klemmschraube (2.1) wieder festziehen

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 Stahl Säule (7) herum gedreht werden.

5.2 Zeichnung und Legende



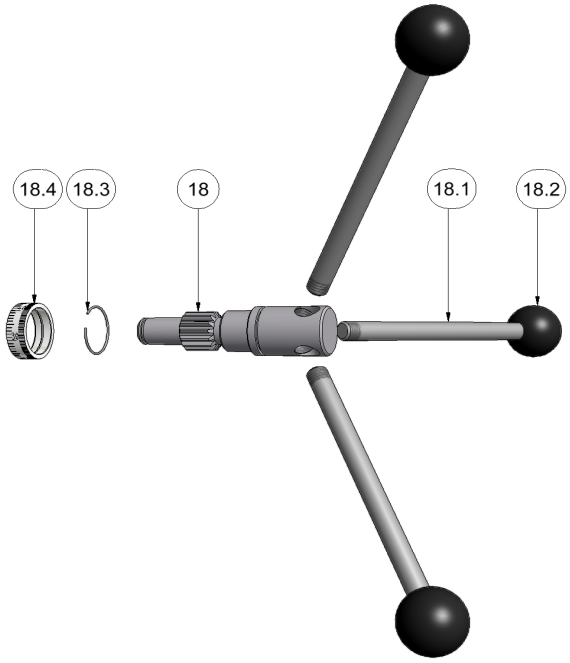
Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
1	1	51006831-0007	Aufnahme Säule
1.1	2	16191200008025	Klemmschraube
1.2	2	16193400008000	Mutter
2	1	51006831-0008	Drehteil
2.1	1	16191200008030	Klemmschraube
2.2	1	16191200008045	Feststellschraube
2.3	1	16112500008001	Scheibe
3	1	51006831-0009	Rundtisch

6. 3-Speichen Drehkreuz für Vertikalweg Z-Achse Bestell-Nr. 24462

6.1 Montage

1. Die drei Vorschubhebel zum Drehkreuz (18.1) im Uhrzeigersinn in die schrägen Bohrungen der Vorschubwelle zum Drehkreuz (18) einschrauben
2. Das Führungsgehäuse (12), durch drehen im Uhrzeigersinn der Klemmschrauben (3) mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel, auf der Stahl Säule (7) klemmen
3. Einen Schlitzschraubendreher in eine der Aussparungen der Sicherungsscheibe (8.3) stecken und durch drehen des Schlitzschraubendrehers die Sicherungsscheibe (8.3) aus der Nut der Vorschubwelle (8) drücken
4. Die Vorschubwelle (8) aus dem Führungsgehäuse (12) heraus ziehen
5. Die Vorschubwelle zum Drehkreuz (18) in das Führungsgehäuse (12) einschieben
6. Die Sicherungsscheibe (8.3) in die Nut der Vorschubwelle zum Drehkreuz (18) einsetzen und mit einem Schlitzschraubendreher in Position drücken
7. Die Klemmschrauben (3) mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel soweit gegen den Uhrzeigersinn lösen, bis sich das Führungsgehäuse (12) wieder leichtgängig auf der Stahl Säule (7) bewegen lässt

6.2 Zeichnung und Legende



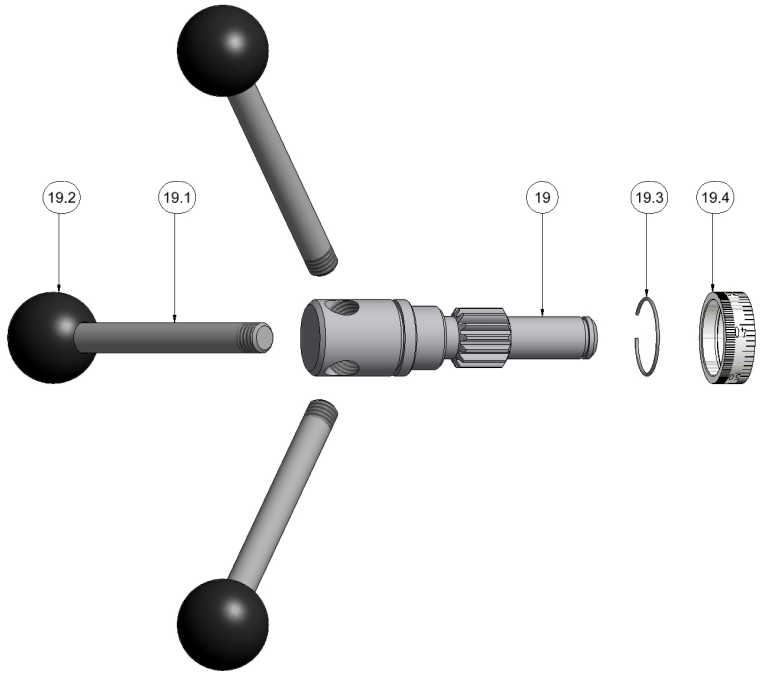
Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
18	1	51407190	Vorschubwelle zum Drehkreuz
18.1	3	51508040	Vorschubhebel zum Drehkreuz
18.2	3	51508311	Kugel
18.3	1	51007970-0001	Federring
18.4	1	51006731-00011	Skalenring

7. 3-Speichen Drehkreuz für Querweg Y-Achse Bestell-Nr. 24464

7.1 Montage

1. Die drei Vorschubhebel zum Drehkreuz (19.1) im Uhrzeigersinn in die schrägen Bohrungen der Vorschubwelle zum Drehkreuz (19) einschrauben
2. Die Schrauben (12.2) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher gegen den Uhrzeigersinn lösen und anschließend den Gehäusedeckel (12.1) vom Führungsgehäuse (12) entfernen
3. Den Sicherungsring (10.3) mit einer Spreizzange aus der Nut der Vorschubwelle (10) entnehmen
4. Die Vorschubwelle (10) aus dem Führungsgehäuse (12) heraus ziehen
5. Die Vorschubwelle zum Drehkreuz (19) in das Führungsgehäuse (12) einschieben
6. Den Sicherungsring (10.3) mit einer Spreizzange in die Nut der Vorschubwelle zum Drehkreuz (19) einsetzen
7. Den Gehäusedeckel (12.1) wieder in das Führungsgehäuse (12) einsetzen und mit den Schrauben (12.2) im Uhrzeigersinn fest schrauben

7.2 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
19	1	51407191	Vorschubwelle zum Drehkreuz
19.1	3	51508041	Vorschubhebel zum Drehkreuz
19.2	3	51508311	Kugel
19.3	1	51007970-0001	Federring
19.4	1	51006731-00011	Skalenring

8. Maschinenträger Bestell-Nr. 24460

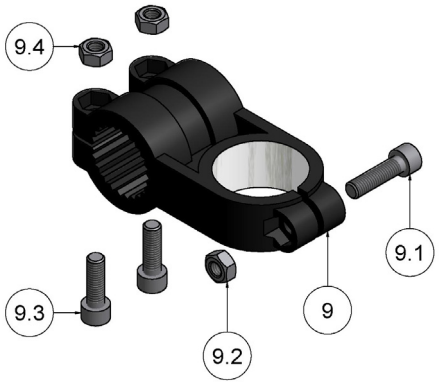
8.1 Montage

Der Maschinenträger dient zur Aufnahme einer zweiten Antriebseinheit oder einer Spannvorrichtung 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 oder Spannvorrichtung in den Maschinenträger (9) einsetzen und 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

8.2 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



9. Spannvorrichtung Bestell-Nr. 22312

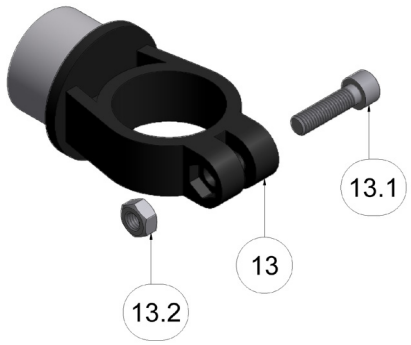
9.1 Montage

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

1. Spannhals der Antriebseinheit oder Gewindebuchse der Reitstockspitze in die Spannvorrichtung (13) einsetzen
2. Klemmschraube (13.1) mit einem Innensechskantschlüssel fest anziehen
3. Klemmschraube (9.1) des jeweiligen Maschinenträgers (9) mittels Innensechskantschlüssel lösen
4. Spannvorrichtung (13) in den Maschinenträger (9) einschieben, bis der Bund der Spannvorrichtung am Maschinenträger anliegt
5. Antriebseinheit oder Reitstockspitze ausrichten
6. Klemmschraube (9.1) des Maschinenträgers (9) wieder festziehen

9.2 Zeichnung und Legende

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
13	1	51006831-0016	Spannvorrichtung
13.1	1	16191200008030	Klemmschraube
13.2	1	16193400008000	Mutter



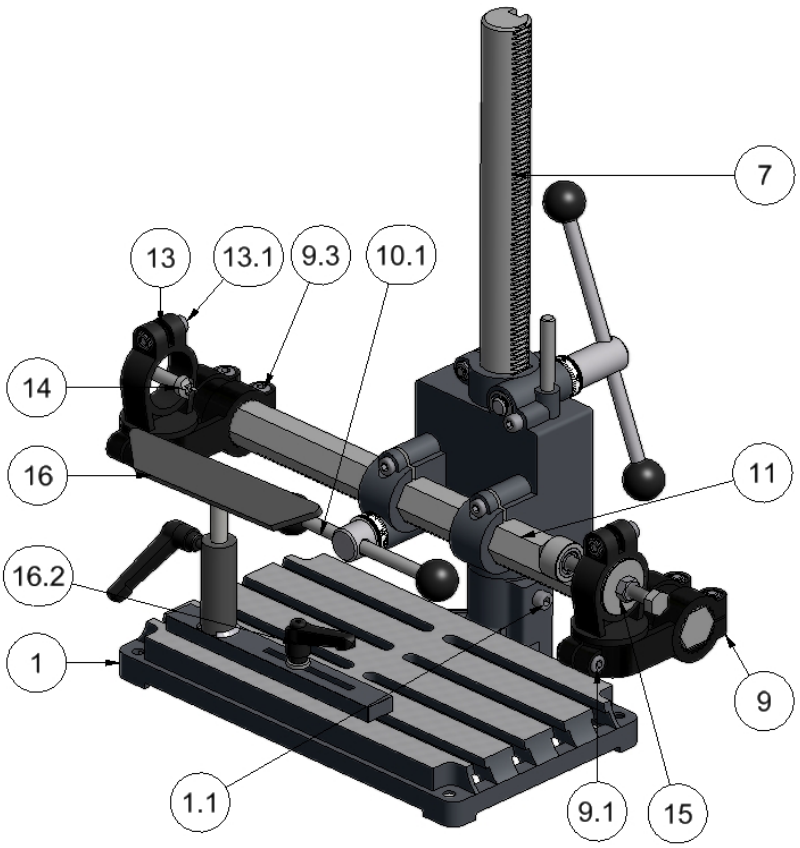
10. Drechselvorrichtung für Bohrständer Fräsständer

10.1 Montage für das Drechseln zwischen zwei Spitzen

Den Bohrständer Fräsständer auf einer festen und absolut geraden Unterlage mit 4 Schrauben befestigen. Ziehen Sie alle Schrauben am Bohrständer Fräsständer fest an. Achten Sie darauf dass beim Arbeiten mit dem 4-Zack Mitnehmer der Vorschubhebel des Sechskant Stahl Auslegers (11) parallel zur Stahl Säule steht.

1. Lösen Sie die Klemmschraube (1.1).
2. Drehen Sie die Stahl Säule (7) so das der Sechskant Stahl Ausleger (11) parallel zur Längsseite der Bodenplatte (1) steht.
3. Ziehen Sie die Klemmschraube (1.1) wieder fest an.
4. Schieben Sie auf beide Enden des Sechskant Stahl Auslegers (11) einen Maschinenträger (9). Mit dem Abstand zwischen den beiden Maschinenträgern können sie die spätere Spitzenweite voreinstellen.
5. Die Klemmschrauben (9.3) anziehen.
6. In die beiden Maschinenträger (9) setzten Sie nun die Spannvorrichtungen (13) ein.
7. Die Klemmschrauben (9.1) anziehen.
8. Spannen Sie nun die Antriebseinheit in eine der Spannvorrichtungen (13).
9. Die Klemmschraube (13.1) anziehen.
10. Spannen Sie nun den 4-Zack Mitnehmer (14) in die Antriebseinheit.
11. Anschließend spannen Sie die Gewindebuchse der Reitstockspitze (15) in die zweite Spannvorrichtung (13).
12. Die Klemmschraube (13.1) anziehen.
13. Führen Sie die Handstahlauflage (16) in eine der Nuten der Bodenplatte (1).
14. Richten Sie die Handstahlauflage (16) aus.
15. Den Spannhebel (16.2) anziehen.
16. Damit ist die Drechselvorrichtung komplett montiert und kann verwendet werden.

10.2 Zeichnung zum Drechseln zwischen zwei Spitzen



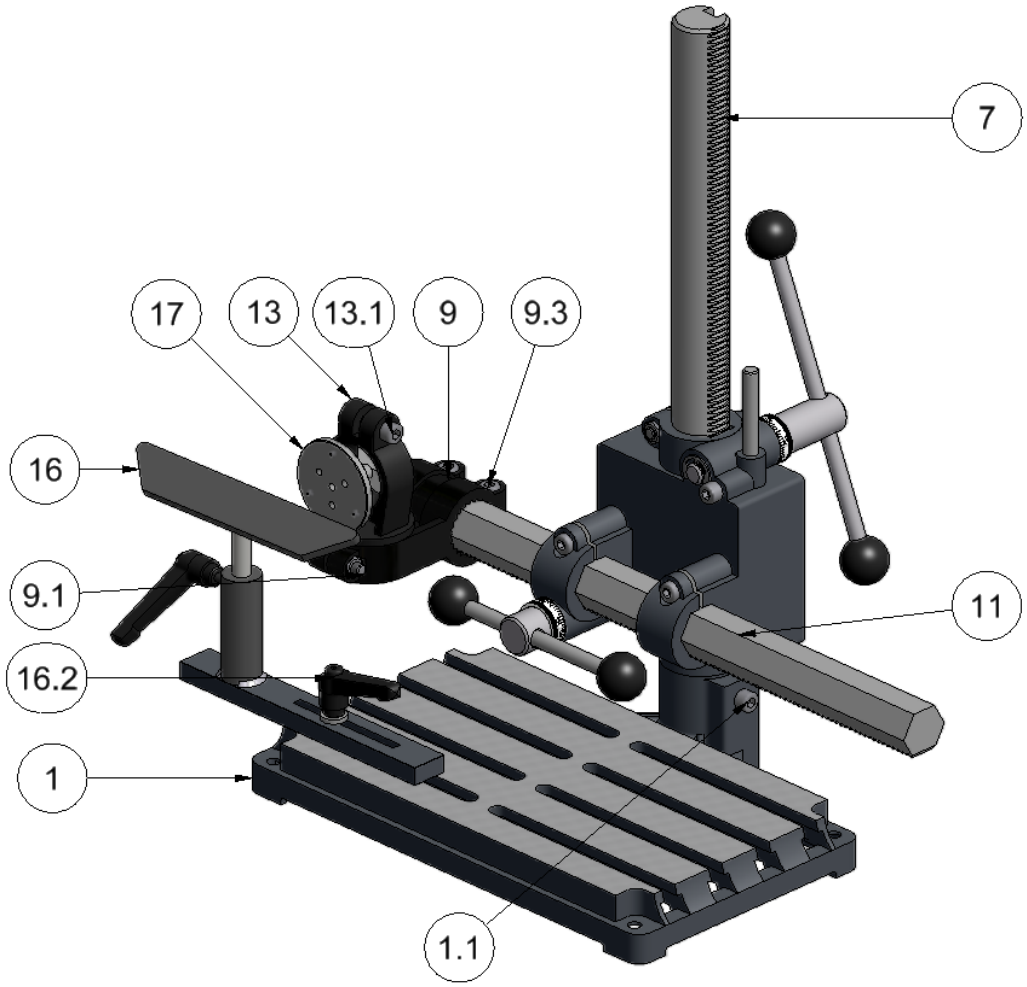
10. Drechselvorrichtung für Bohrständer Fräsständer

10.3 Montage für das Drechseln mit Planscheibe

Den Bohrständer Fräsständer auf einer festen und absolut geraden Unterlage mit 4 Schrauben befestigen. Ziehen Sie alle Schrauben am Bohrständer Fräsständer fest an.

1. Lösen Sie die Klemmschraube (1.1).
2. Drehen Sie die Stahl Säule (7) so das der Sechskant Stahl Ausleger (11) parallel zur Längsseite der Bodenplatte (1) steht.
3. Ziehen Sie die Klemmschraube (1.1) wieder fest an.
4. Schieben Sie auf ein Ende des Sechskant Stahl Auslegers (11) einen Maschinenträger (9).
5. Die Klemmschrauben (9.3) anziehen.
6. In den Maschinenträger (9) setzten Sie nun die Spannvorrichtung (13) ein.
7. Die Klemmschrauben (9.1) anziehen.
8. Spannen Sie nun die Antriebseinheit in die Spannvorrichtung (13).
9. Die Klemmschraube (13.1) anziehen.
10. Spannen Sie nun die Planscheibe (17) in die Antriebseinheit.
11. Führen Sie die Handstahlauflage (16) in eine der Nuten der Bodenplatte (1).
12. Richten Sie die Handstahlauflage (16) aus.
13. Den Spannhebel (16.2) anziehen.
14. Damit ist die Drechselvorrichtung komplett montiert und kann verwendet werden.

10.4 Zeichnung zum Drechseln mit Planscheibe



11. Handstahlauflage Bestell-Nr. 24480

11.1 Montage

1. Handstahlauflage (16) in die Aufnahmebohrung von Halter (16.1) stecken.
2. Spannhebel (16.2) anziehen.
3. Spannhebel (16.3) mit Unterlegscheibe (16.5) durch Langloch im Halter führen.
4. Spannhebel (16.3) in Spannlasche (16.4) einschrauben.
5. Damit ist die Handstahlauflage komplett montiert und betriebsbereit.

11.2 Bedienung

Die Handstahlauflage lässt sich von 91 mm bis 155 mm stufenlos höhenverstellen und um die beiden Fixierungspunkte um 360° schwenken.

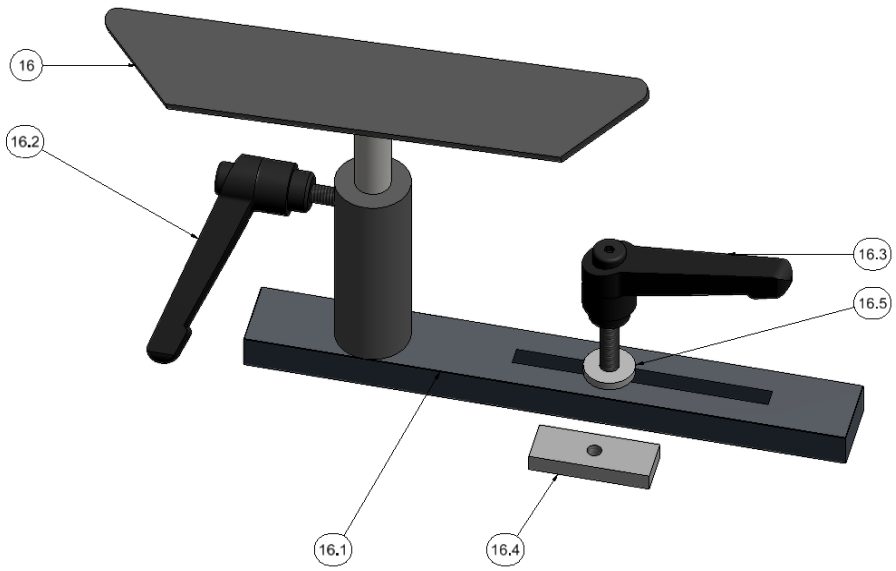
Zum Verstellen der Handstahlauflage gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie den Spannhebel (16.3) und bringen Sie die Handstahlauflage in die gewünschte Position.
2. Lösen sie den Spannhebel (16.2).
3. Bringen Sie die Handstahlauflage (16) auf die gewünschte Höhe und positionieren Sie sie parallel zum Werkstück.
4. Spannhebel (16.2) anziehen.
5. Spannhebel (16.3) anziehen.

Die Handstahlauflage sollte sich ungefähr auf höhe der Werkstückachse und 3-4 mm vom Werkstück entfernt befinden.

Bevor Sie das Werkstück bearbeiten prüfen Sie, durch drehen mit der Hand, dass das Werkstück frei rotieren kann!

11.3 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
16	1	51002031-00081	Handstahlauflage
16.1	1	51001026-00071	Halter mit Aufnahme
16.2	1	51507029	Spannhebel
16.3	1	51507034	Spannhebel
16.4	1	51001017-0005	Spannlasche zur Drechselmaschine
16.5	1	16173490176530	U-Scheibe

12. 4-Zack Mitnehmer Bestell-Nr. 24486

12.1 Bedienung

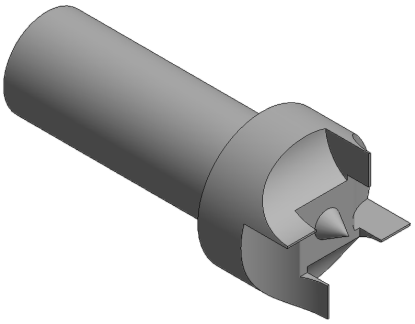
Der 4-Zack Mitnehmer überträgt das Drehmoment der Antriebseinheit beim Drechseln zwischen zwei Spitzen auf das Werkstück.

Verwenden Sie den 4-Zack Mitnehmer nur im Rechtslauf!

Um ein Werkstück einzuspannen gehen sie wie folgt vor:

1. Ermitteln SIe an den beiden einzuspannenden Enden des Werkstücks das Zentrum und markieren Sie es.
2. Spannen Sie den 4-Zack Mitnehmer in die Antriebseinheit.
3. Fixieren Sie das Werkstück zwischen dem 4-Zack Mitnehmer und der Reitstockspitze.Drehen sie dazu im Uhrzeigersinn an der Spindel der Reitstockspitze, sodass sich die Spitzen des 4-Zack Mitnehmer und der Reitstockspitze ins Holz pressen.

12.2 Zeichnung und Legende



13. Reitstockspitze Bestell-Nr. 24484

13.1 Bedienung

Die Reitstockspitze lässt sich auf einem Verfahrweg von 52 mm stufenlos einstellen.

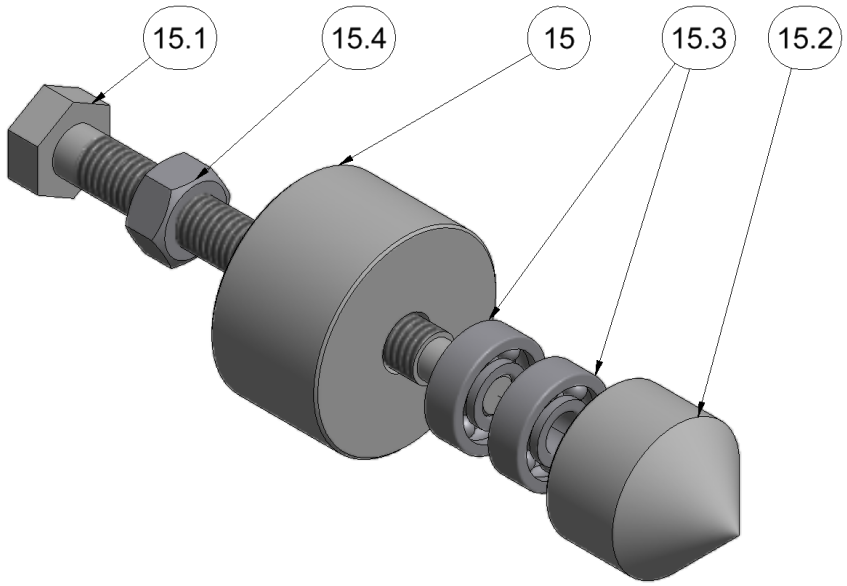
Zum Einfahren der Reitstockspitze gehen sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie die Spindel (15.1) gegen den Uhrzeigersinn bis Sie die gewünschte Position eingestellt haben.
2. Kontern Sie die Mutter (15.4) gegen die Gewindebuchse (15).

Zum Ausfahren der Reitstockspitze gehen sie wie folgt vor:

1. Lösen sie die Mutter (15.4) und drehen Sie sie um den gewünschten Verfahrweg zurück.
2. Drehen SIe die Spindel (15.1) im Uhrzeigersinn bis Sie die gewünschte Position eingestellt haben.
3. Kontern Sie die Mutter (15.4) gegen die Gewindebuchse (15).

13.2 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
15	1	51004045-0016	Gewindebuchse
15.1	1	93300010100-01	Spindel
15.2	1	51004030-0012	Reitstockspitze zum Drechseln
15.3	2	51502117	Kugellager
15.4	1	16193400010000	Sechskantmutter

14. Planscheibe Bestell-Nr. 24482

14.1 Bedienung

Die Planscheibe dient zum Aufnehmen von kurzen Werkstücken und eignet sich fürs Hohlausdrechseln von zum Beispiel Tellern oder Schalen.

1. Bereiten Sie das Werkstück so vor, dass die Planscheibe (17) eine ebene Auflagefläsche hat.
2. Legen Sie die Planscheibe (17) auf die Auflagefläche und fixieren sie das Werkstück mit Hilfe einer geeigneten Schraube durch das im Schaft vorhandene Durchgangsloch Ø 5 mm **(Abbildung 1)**. Dabei sollte die Schraube im Mittelpunkt des zu Bearbeitetem Werkstück sitzen um Unwuchten zu vermeiden.
3. Drehen Sie die Gewindestifte (17.1) so fest gegen das Werkstück das eine Mitnahme gewährleistet ist und ein Durchrutschen verhindert wird. Für Werkstücke mit Ø ≤ 50mm wählen Sie den inneren Lochkreis und für Werkstücke Ø > 50mm wählen Sie den äußeren Lochkreis.
4. Spannen Sie die Planscheibe (17) in die Antriebseinheit ein.

Alternativ können Sie die Gewindestifte (17.1) entfernen und das Werkstück, mit geeigneten Schrauben, durch die Gewindebohrungen fixieren **(Abbildung 2)**.

Achten Sie beim Drechseln mit der Planscheibe darauf, dass Sie mit dem Drechselwerkzeug nicht in die verwendeten Spannschrauben kommen!

Abbildung 1

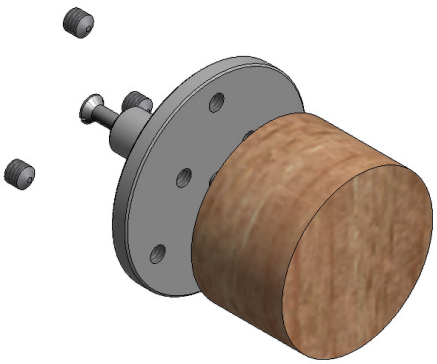
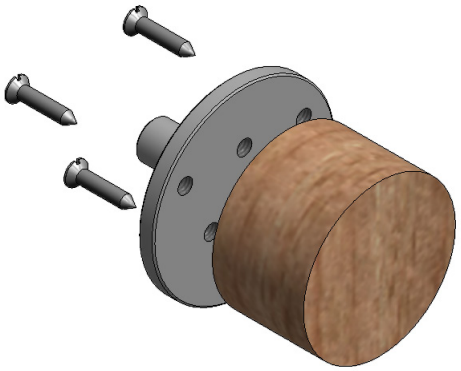
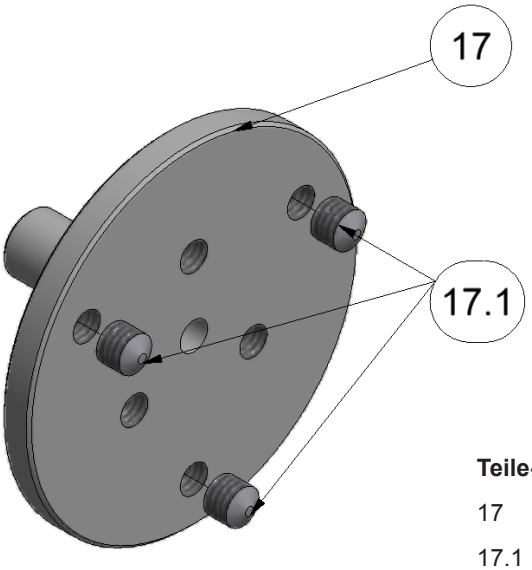


Abbildung 2



14.2 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
17	1	51004060-0002	Planscheibe
17.1	3	16091400006006	Gewindestift

15. Gewindeschneidvorrichtung Bestell-Nr. 35805

15.1 Bedienung

Den Maschinenträger (9) des Bohrständers bzw. Bohrständer 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.

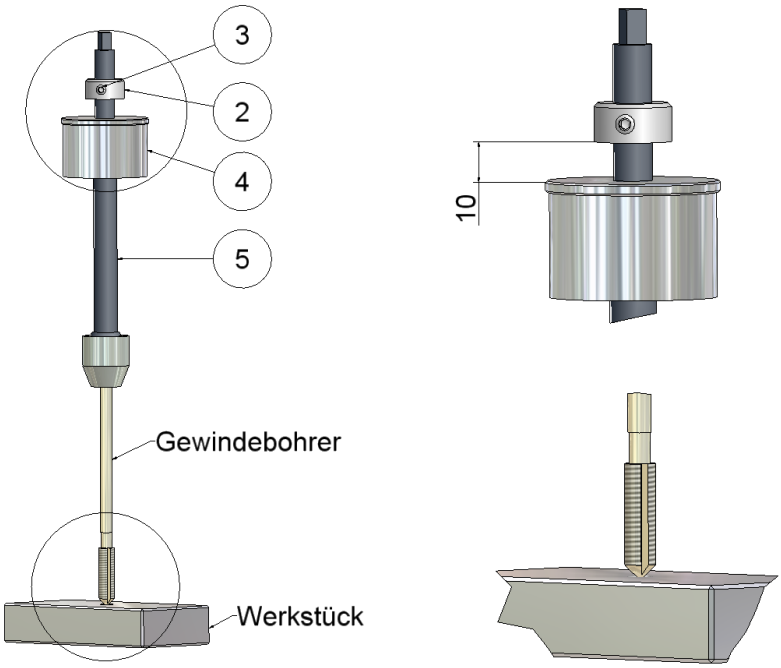
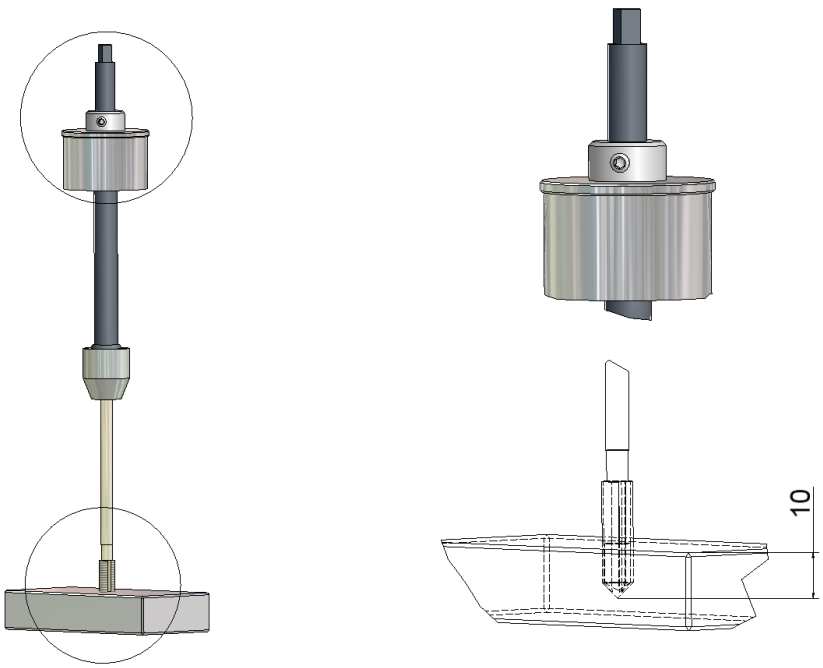
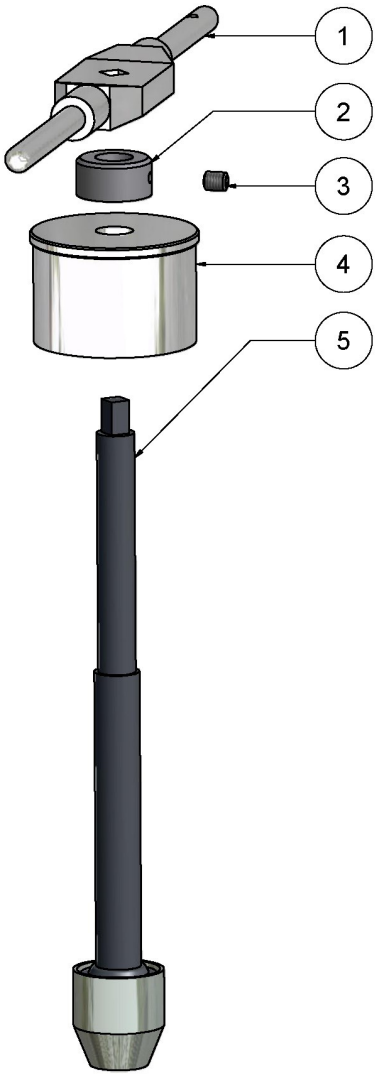


Abbildung 2



15. Gewindeschneidvorrichtung Bestell-Nr. 35805

15.2 Zeichnung und Legende



Teile-Nr.	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

16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.1 Montage

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

16.2 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.

16.3 Führungen nachjustieren

Zum Nachjustieren der Führungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Kontermuttern (9.1) bzw. (10.1) lösen
2. Nachstellleiste (7) bzw. (8) mit den Gewindestiften (9) bzw. (10) 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. (10.1) wieder festziehen

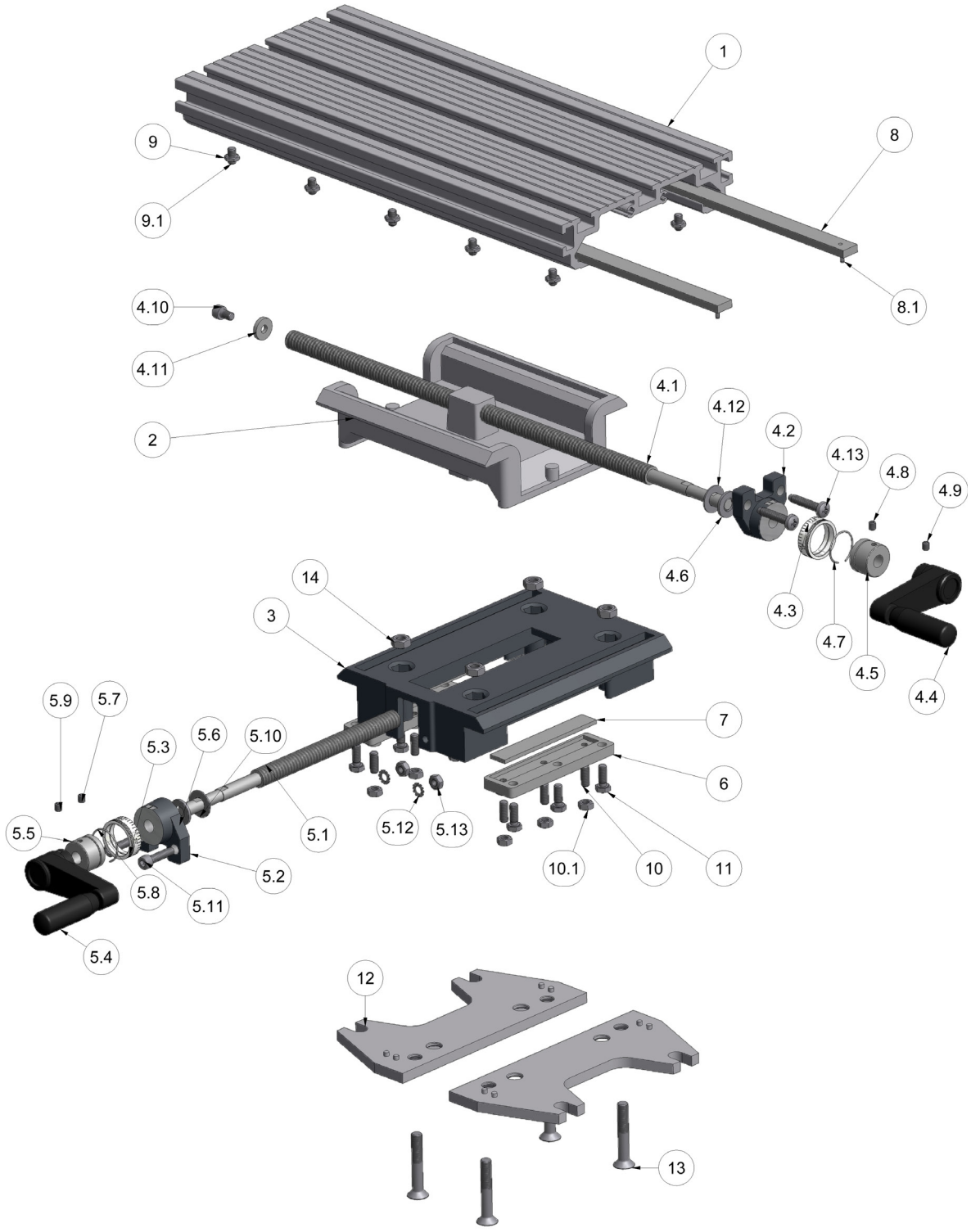
Die Gewindestifte (9) bzw. (10) nur dann einstellen, wenn die zugehörige Nachstellleiste im Bereich des jeweiligen Gewindestiftes flächig auf der Gegenführung aufliegt! Andernfalls droht ein Verklemmen der Führung und es kann zu einer Beschädigung kommen.

16.4 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.

16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.5 Zeichnung und Legende



16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.5 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	6	16091300006016	Gewindestift
10.1	6	16193400006000	Mutter
11	6	16193300006016	Schraube
12	2	51006831-0023	Aufspannhalter
13	4	16079910008045	Schraube
14	4	16193400008000	Mutter

16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.5 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	10	16091300006012	Gewindestift
9.1	10	16143900006000	Mutter
			K600
1	1	51407180-0002	Oberschlitten
4.1	1	51407186-0002	Spindel
8	2	51001017-0004	Nachstellleiste
9	16	16091300006012	Gewindestift
9.1	16	16143900006000	Mutter

16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

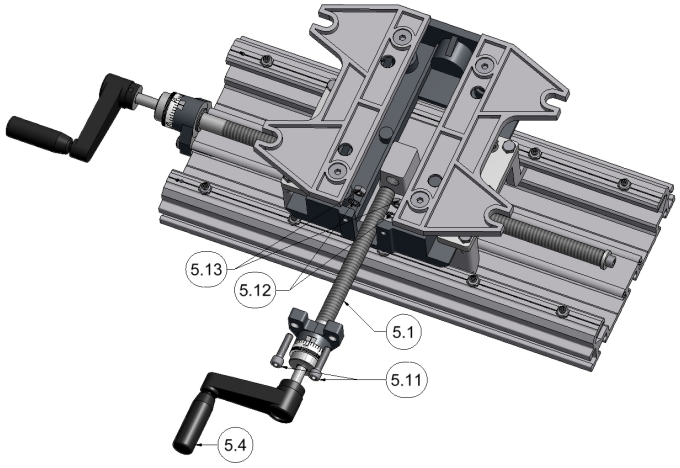
16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.1 Austausch Spindel Y-Achse

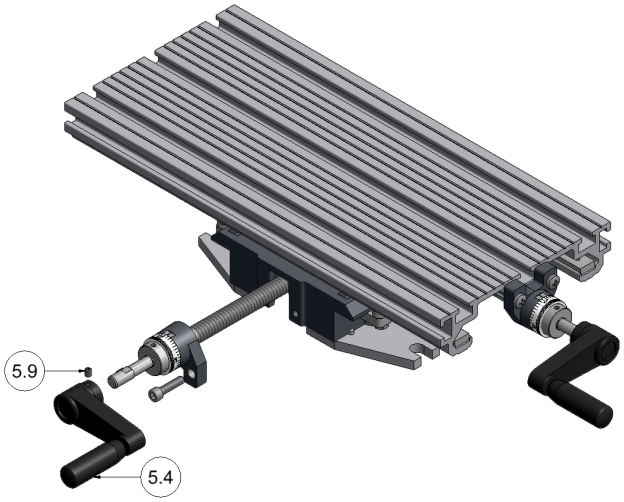
Damit bei angebauten Anbaumessschiebern die Handkurbel der Y-Achse nicht mit den Anbaumessschiebern kollidiert, muss die vorhandene Spindel in der Y-Achse gegen eine verlängerte Spindel ausgetauscht werden.

Demontage der eingebauten Y-Achsen Spindel

1. Koordinatentisch wie dargestellt mit der Oberseite nach unten hinlegen
2. Die 2 Schrauben (5.11) mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel lösen, hierzu die 2 Muttern (5.13) mit einem 10 mm Maulschlüssel festhalten
3. Schrauben (5.11), Muttern (5.13) und Scheiben (5.12) beiseitelegen
4. Y-Achsen Spindel (5.1) mit der Handkurbel (5.4) aus dem Gewinde des Kreuzschlittens herausdrehen



5. Gewindestift (5.9) mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel in der Handkurbel (5.4) lösen
6. Handkurbel (5.4) wie dargestellt abziehen

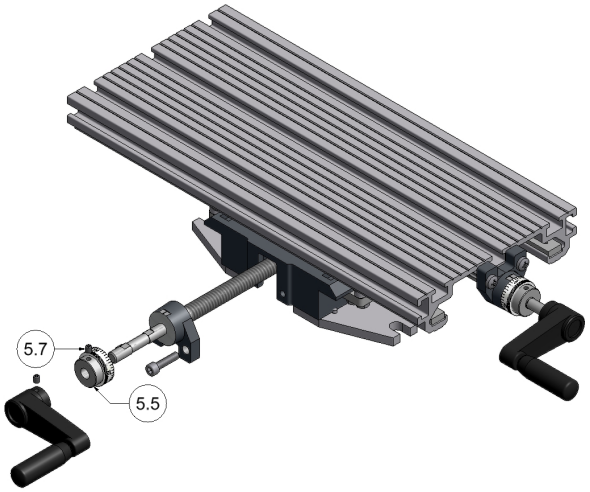


7. Gewindestift (5.7) mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel im Stellring (5.5) lösen
8. Stellring (5.5) mit Federring und Skalenring abziehen
9. Spindel (5.1) aus dem Spindellager (5.2) herausziehen
10. Tellerfeder (5.6) und Scheibe (5.10) von der Spindel (5.1) abziehen

16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

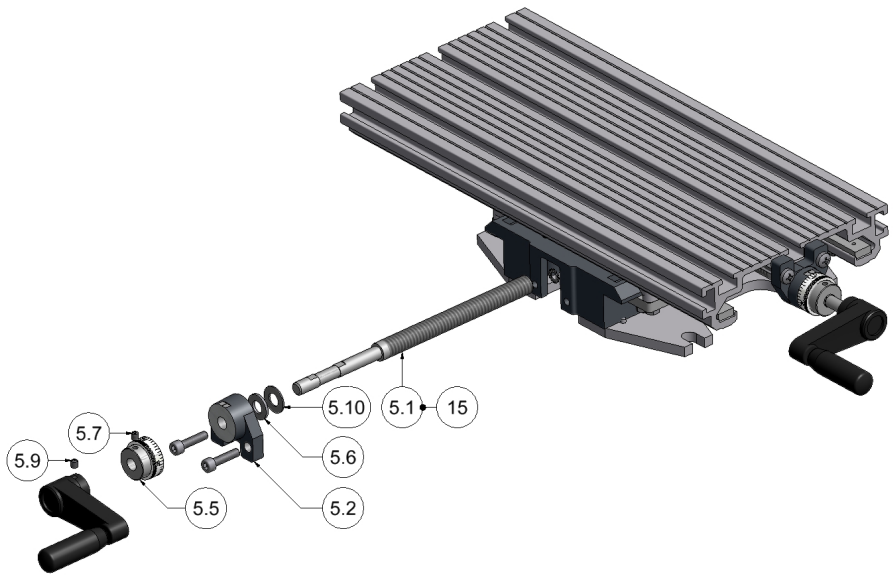
16.6.1 Austausch Spindel Y-Achse



Montage der verlängerten Y-Achsen Spindel

1. Verlängerte Y-Achsen Spindel (15) im Bereich des Spindellagers (5.2) sowie das Gewinde der Spindel mit Mehrzweckfett der Klasse 2NLGI abschmieren
2. Anlauffläche des Spindellagers (5.2) im Bereich des Stellrings (5.5) schmieren
3. Verlängerte Y-Achsen Spindel (15) in umgekehrter Reihenfolge in den Koordinatentisch einbauen
4. Spiel des Spindellagers (5.5) nach dem Zusammenbau überprüfen und gegebenenfalls nachstellen
5. Hierzu die Y-Achse in den hinteren Anschlag verfahren
6. Durch lösen des Gewindestiftes (5.7) mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel wird der Stellring (5.5) wieder verschiebbar
7. Durch drehen der Handkurbel (5.4) im Uhrzeigersinn verringert sich das Spiel auf ein Minimum.
8. Die Vorspannung der Tellerfeder (5.6) wird hierbei erhöht.
9. In dieser Position den Stellring (5.5) gegen die Anlagefläche des Spindellagers (5.2) drücken.
10. Gewindestift (5.7) wieder festziehen.

Achtung: Die 2 Gewindestifte (5.9) und (5.7) dürfen nur auf die dafür vorgesehenen Schlüsselflächen auf der Spindel (15) drücken. Andernfalls kann die Passfläche der Spindel (15) beschädigt werden!

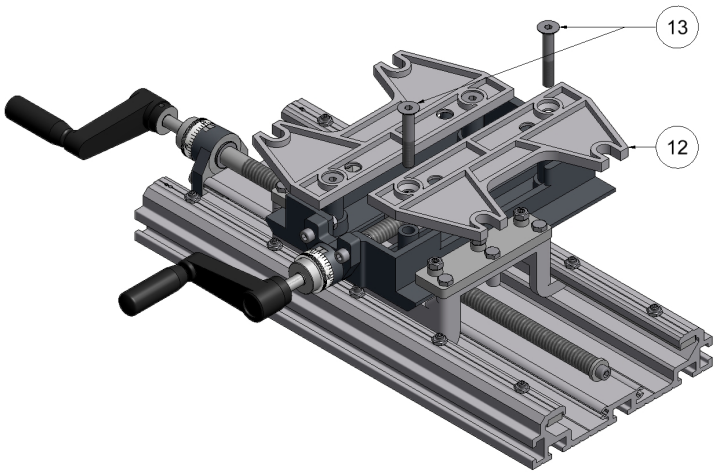


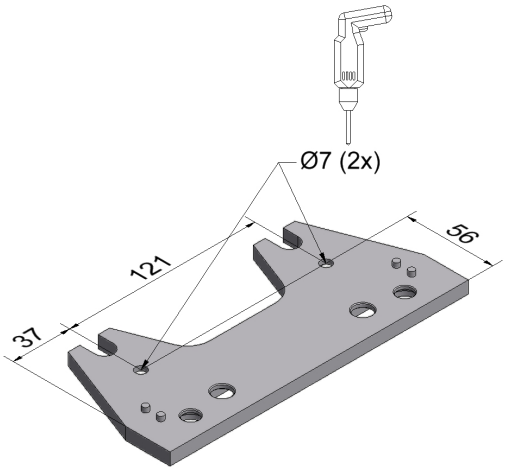
16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

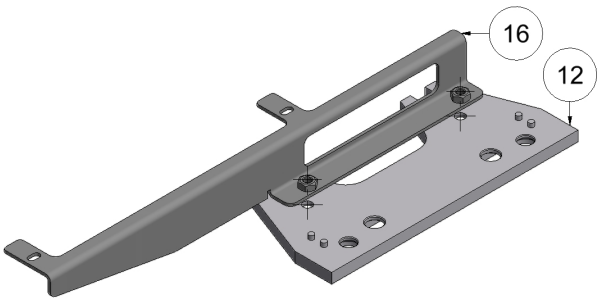
16.6.2 Halter für Anbaumessschieber montieren

1. Die 2 Schrauben (13) mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel lösen
2. den Aufspannhalter (12) abnehmen.
   Achtung: die 2 auf die Schrauben (13) aufgeschraubten Mutter können auf der Gegenseite herausfallen.
3. Die Position der 2 Bohrungen auf dem Aufspannhalter (12) anreißen.





4. Den Halter für den Anbaumessschieber Y-Achse (16) nochmals anhalten und die Position der Bohrungen kontrollieren.
5. Um ein Verlaufen des Bohrers zu vermeiden, die markierten Positionen auf dem Aufspannhalter (12) ankörnen.
6. Mit einem Bohrer Ø 7 mm die 2 Bohrungen in den Aufspannhalter (12) bohren.
7. Die Bohrungen entgraten.

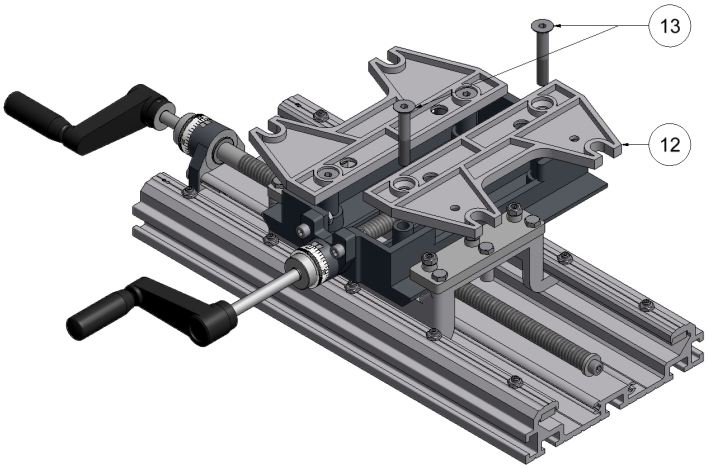


8. Den vorbereiteten Aufspannhalter (12) wieder mit den beiden Schrauben (13) mit einem 5 mm Innensechskant-schlüssel mit dem Koordinatentisch verschrauben. Hierbei darauf achten, dass sich die Gegenmuttern der beiden Schrauben (13) nicht verkanten.

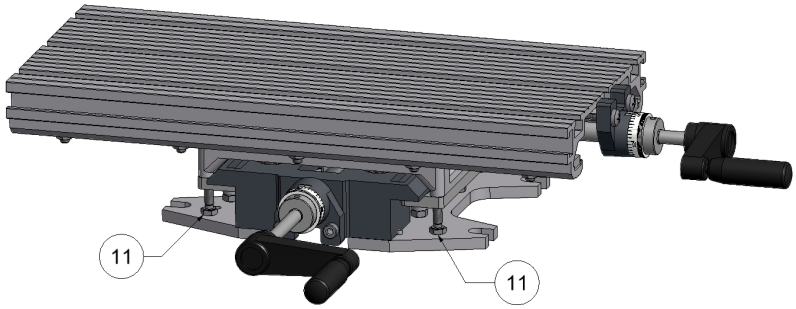
16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

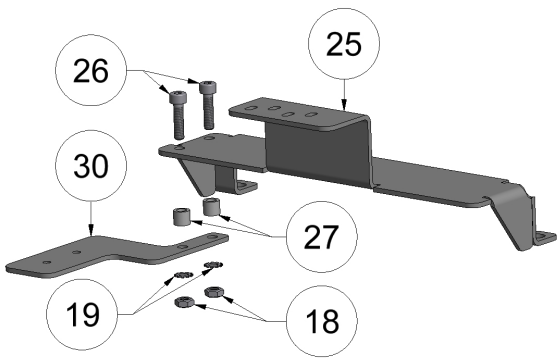
16.6.2 Halter für Anbaumessschieber montieren

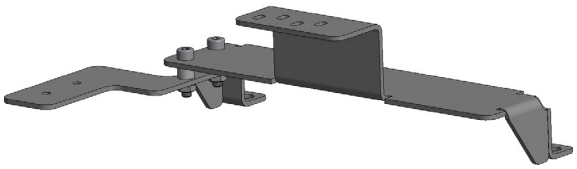


9. Die 2 Schrauben (11) mit einem 10 mm Maulschlüssel lösen und beiseitelegen.



10. Den Noniushalter Y-Achse (30) wie dargestellt mit dem Noniushalter X-Achse (25) verschrauben
11. Hierzu die 2 Schrauben (26) durch die Bohrungen des Noniushalters X (25) stecken
12. die 2 Distanzbuchsen (27) auf die Schrauben (26) aufschieben
13. Noniushalter Y-Achse (30) auf die Schrauben (26) schieben
14. Die 2 Fächerscheiben (19) auf die Schrauben (26) aufschieben
15. Alles mit den 2 Muttern (18) verschrauben
    Es ist auf eine möglichst rechtwinklige Ausrichtung der beiden Noniushalter (25) und (30) zueinander zu achten
16. Zum endgültigen Festziehen der Verschraubung die beiden Muttern (18) mit einem 7 mm Maulschlüssel festhalten und die beiden Schrauben (26) mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel anziehen



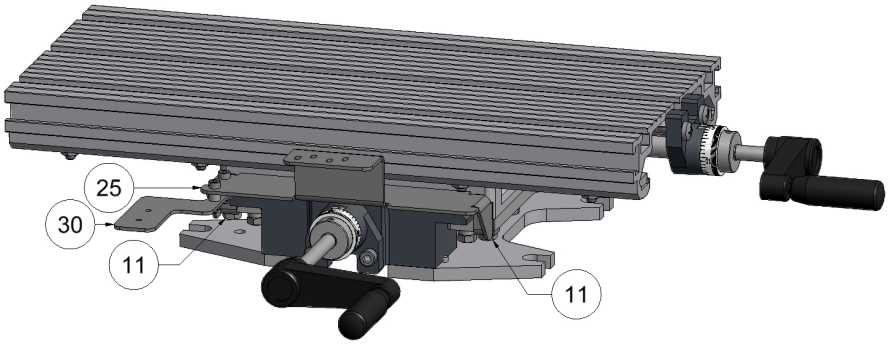


16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

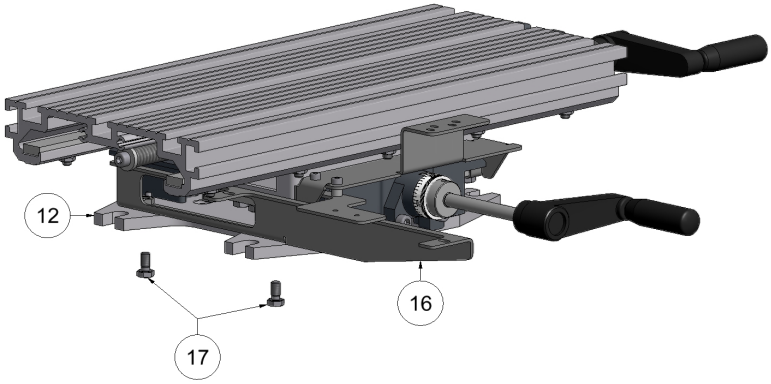
16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.2 Halter für Anbaumessschieber montieren

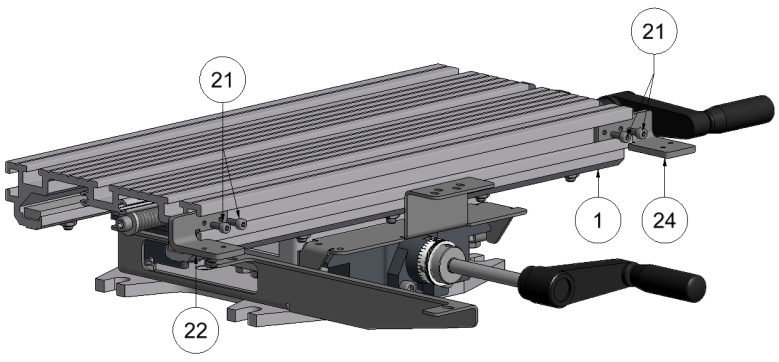
16. Die beiden vormontierten Noniushalter (25) und (30) wie dargestellt anhalten und mit den zuvor demontierten Schrauben (11) anschrauben.



17. Halter für Anbaumessschieber Y-Achse (16) wie dargestellt an den Aufspannhalter (12) anhalten
18. von unten die beiden Schrauben (17) durch die 2 in den Aufspannhalter (12) eingebrachten Bohrungen mit einem 10 mm Maulschlüssel einschrauben.



1. Halter für Anbaumessschieber X-Achse links (22) wie dargestellt von links in die frontseitige T-Nut des Oberschlittens (1) einführen
2. mit den 2 Schrauben (21) im Oberschlitten klemmen.
3. Äquivalent den Halter für Anbaumessschieber X-Achse rechts (24) von der rechten Seite in die T-Nut einführen
4. mit den 2 Schrauben (21) mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel klemmen
5. Die Schrauben (21) sind nur leicht anzuziehen, weil bei der Montage der Anbaumessschieber die beiden Anbaumessschieberhalter X links (22) und X rechts (24) in der höhe angepasst werden müssen.

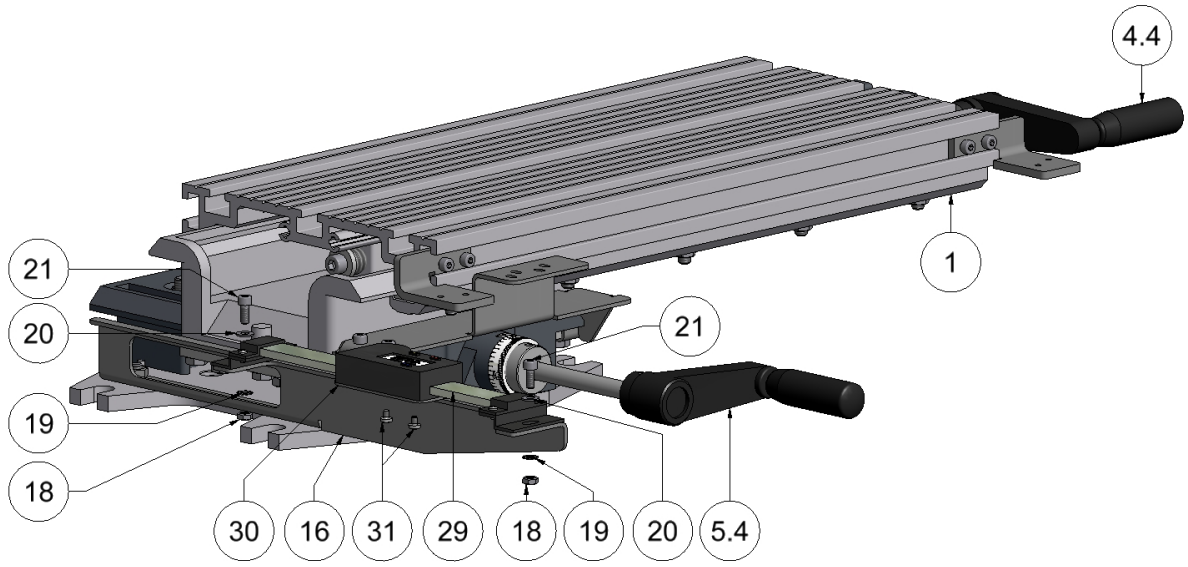


16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.3 Anbaumessschieber Y-Achse montieren

1. Den Oberschlitten (1) mit der Handkurbel (4.4) ganz nach rechts verfahren, hierdurch wird ein besserer Zugang zur Montagestelle des Anbaumessschiebers (29) erreicht
2. Den Anbaumessschieber (29) an den Anbaumessschieber Halter (16) anhalten.
3. Die rückseitigen Bohrungen im Display des Anbaumessschiebers (29) müssen mit den Bohrungen im Noniushalter (30) fluchten. Hierzu das Display passend verschieben
4. Das Display des Anbaumessschiebers (29) mit den Schrauben (31) von unten durch den Noniushalter (30) hindurch verschrauben
5. Schrauben Handfest mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen
6. Anbaumessschieber (29) so ausrichten, dass die Befestigungsbohrungen mit denen des Halters für Anbaumess-schieber (16) fluchten.
7. Unterlegscheiben (20) auf die Schrauben (21) aufstecken und die Schrauben in die Befestigungsbohrungen des Anbaumessschiebers (29) stecken.
8. Die 2 Fächerscheiben (19) von der Unterseite auf die Schrauben (21) aufschieben
9. Alles mit den 2 Muttern (18) handfest verschrauben
10. Y-Achse mit der Handkurbel (5.4) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (29) verfahren
11. dann die jeweiligen Schrauben (21) und Muttern (18) festziehen. Durch dieses Vorgehen richtet sich der Anbau-messschieber (29) optimal aus.
12. Zum endgültigen Festziehen der Verschraubung die beiden Muttern (18) mit einem 7 mm Maulschlüssel festhalten und die beiden Schrauben (21) mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel anziehen
13. Die 2 Schrauben (31) am Display des Anbaumessschiebers (29) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher festziehen
14. Abschließend die Y-Achse mit der Handkurbel (5.4) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (29) verfahren und den Anbaumessschieber auf Leichtgängigkeit prüfen

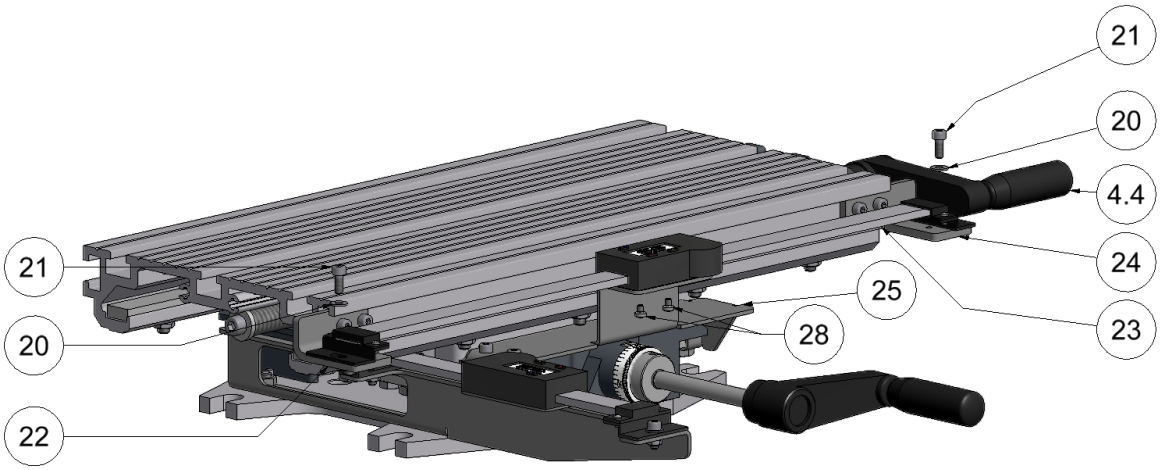


16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.4 Anbaumessschieber X-Achse montieren zu K400

1. Den Anbaumessschieber (23) an die beiden Anbaumessschieber Halter links (22) und rechts (24) anhalten
2. Die rückseitigen Bohrungen im Display des Anbaumessschiebers (23) müssen mit den hinteren Langlöchern im Noniushalter X-Achse (25) fluchten. Hierzu das Display passend verschieben
3. Das Display des Anbaumessschiebers (23) mit den Schrauben (28) von unten durch den Noniushalter X-Achse (25) durch die Langlöcher verschrauben
4. Schrauben Handfest mit einem Kreuzschlitzschraubendreher anziehen
5. Anbaumessschieber (23) so ausrichten, dass die Befestigungsbohrungen mit den äußeren Bohrungen der 2 Anbaumessschieber Halter links (22) und rechts (24) fluchten
6. Unterlegscheiben (20) auf die Schrauben (21) aufstecken und die Schrauben (21) in die Befestigungsbohrungen des Anbaumessschiebers (23) stecken
7. mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel die 2 Schrauben (21) in die dafür vorgesehenen, äußeren Befestigungsgewinde in den 2 Anbaumesschieber Halter links (22) und rechts (24) handfest einschrauben.
8. X-Achse mit der Handkurbel (4.4) jeweils in die 2 Endpositionen des Anbaumessschieber (23) verfahren und dann die jeweiligen Schrauben (21) festziehen. Durch dieses Vorgehen richtet sich der Anbaumessschieber (23) optimal aus
9. Eine eventuell notwendige Höhenanpassung des Anbaumessschieber Halters links (22) und rechts (24) kann durch lösen der Schrauben (21), 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 (21) wieder festziehen.
11. Die 2 Schrauben (28) am Display des Anbaumessschiebers (23) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher festziehen
12. Abschließend die X-Achse mit der Handkurbel (4.4) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (23) verfahren und den Anbaumessschieber auf Leichtgängigkeit prüfen.

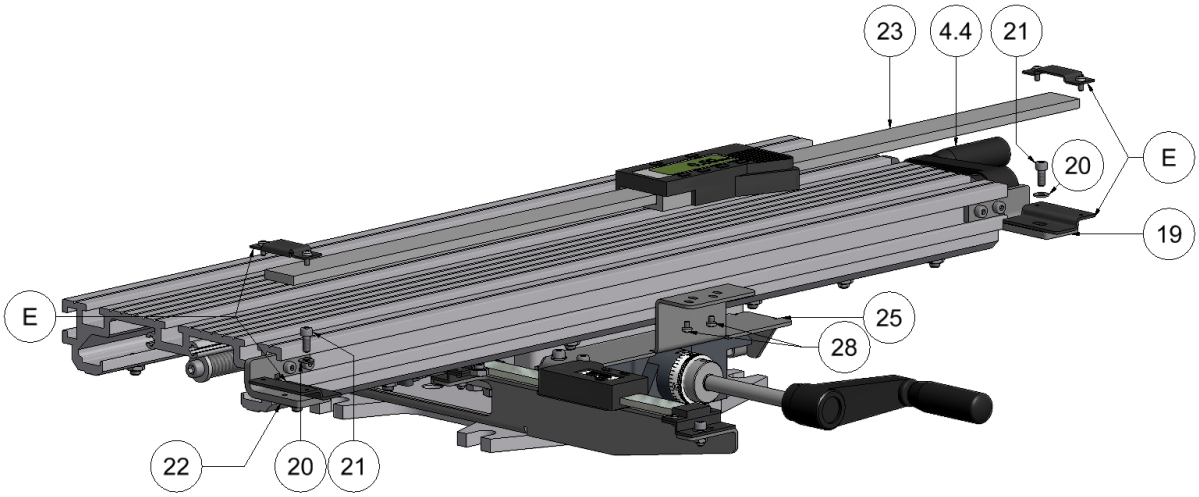


16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.5 Anbaumessschieber X-Achse montieren K600

1. Die 2 Endhalter (E) des Anbaumessschiebers (23) mit einem Kreuzschlitzschraubendreher von dem Anbaumessschieber (23) 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 (22) und rechts (24) anhalten
4. Unterlegscheiben (20) auf die Schrauben (21) aufstecken und die Schrauben (21) in die Befestigungsbohrungen der unteren Hälften der beiden Endhalter (E) stecken
5. mit einem 3 mm Innensechskantschlüssel die 2 Schrauben (21) in die inneren Befestigungsgewinde in den beiden Anbaumessschieber Halter links (22) und rechts (24) handfest einschrauben
6. Die unteren Hälften der beiden Endhalter (E) gegen die Frontseite des Oberschlittens drücken, anschließend die 2 Schrauben (21) festziehen
7. Den Anbaumessschieber (23) 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 (23) müssen mit den vorderen Langlöcher im Noniushalter (25) fluchten. Hierzu das Display passend verschieben.
9. Das Display des Anbaumessschiebers (23) mit den Schrauben (28) von unten durch den Noniushalter (25) durch die vorderen Langlöcher verschrauben.
10. Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher fest zu ziehen
11. Eine eventuell notwendige Höhenanpassung des Anbaumessschieber Halters links (22) und rechts (24) kann durch lösen der Schrauben (21), 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 (21) wieder festziehen.
13. Abschließend die X-Achse mit der Handkurbel (4.4) in die beiden Endpositionen des Anbaumessschiebers (23) verfahren und den Anbaumessschieber auf Leichtgängigkeit prüfen.



16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.6 Zeichnung und Legende

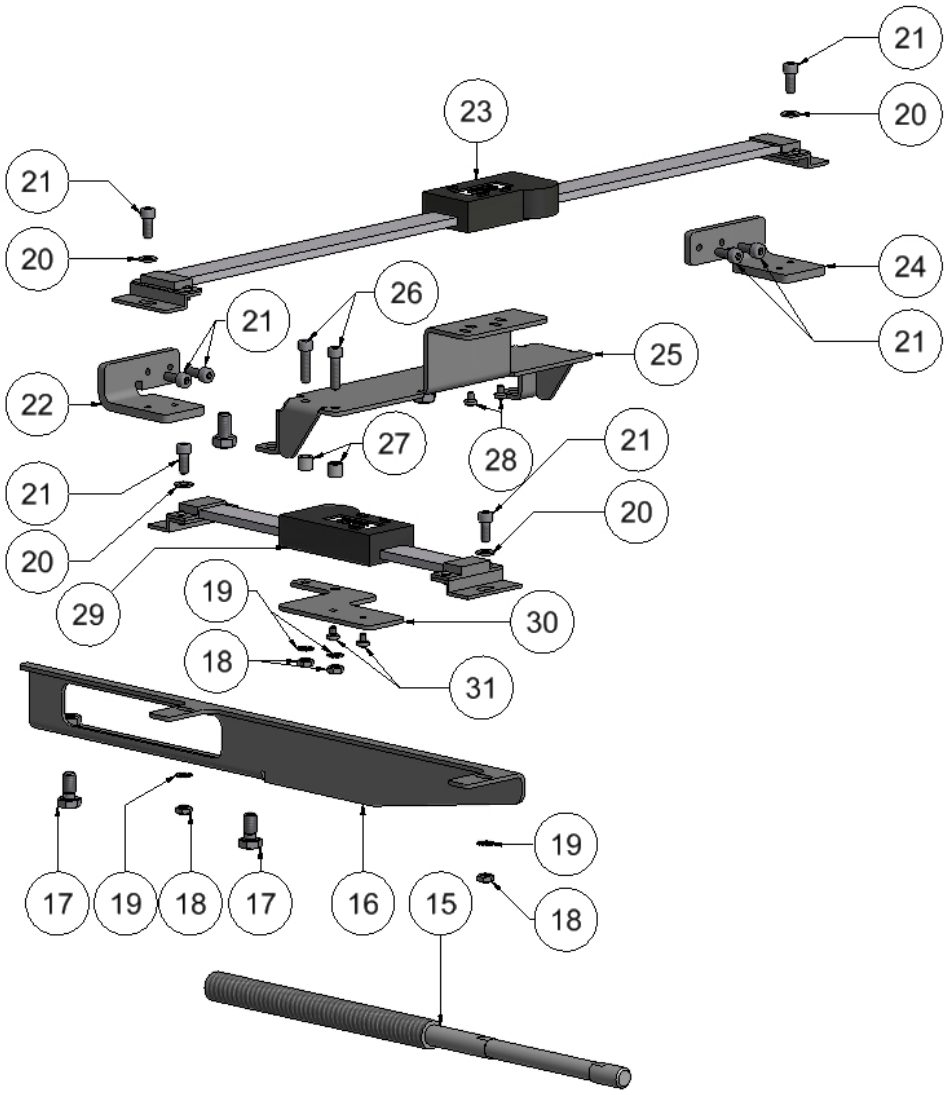
Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
15	1	51407185-0002	Spindel Y-Achse
16	1	51407152-0001	Anbaumessschieberhalter Y-Achse
17	2	16193300006012	Schraube
18	4	16193400004000	Mutter
19	4	16167980004000	Fächerscheibe
20	4	16112500004000	Scheibe
21	8	16191200004010	Schraube
22	1	51407153-0001	Anbaumessschieberhalter X-Achse links
24	1	51407154-0001	Anbaumessschieberhalter X-Achse rechts
25	1	51407151-0001	Noniushalter X-Achse
26	2	16191200004016	Schraube
27	2	51001407-0001	Distanzbuchse
28	2		Schraube (in Anbaumessschieber X-Achse enthalten)
29	1	11360	Anbaumessschieber Y-Achse
30	1	51407150-0001	Noniushalter Y-Achse
31	2		Schraube (in Anbaumessschieber Y-Achse enthalten)

Teile-Nr.	Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung
			K400
23	1	11363	Anbaumessschieber X-Achse
			K600
23	1	11365	Anbaumessschieber X-Achse

16. 2-Achsen Koordinatentische K400 und K600

16.6 Anbausatz Anbaumessschieber für 2 Achsen und Spindel Y-Achse

16.6.6 Zeichnung und Legende



Please read before 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

Status at 05/2018

Dear customer!

With the purchase of WABECO Drilling 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**	**41**
2.	**Safety instructions**	**41**
3.	**Drilling stands B1200 | B1230**	**42**
3.1.	Versions	42
3.2	Assembly	42
3.3	Lubrication	42
3.4	Attaching the drive unit	42
3.5	Working with depth stop	42
3.6	Adjust the play of the machine support	42
3.7	Drawing and legend B1200	43
3.8	Drawing and legend B1230	44
4.	**Drilling milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244**	**45**
4.1	Versions	45
4.2	Assembly	45
4.3	Lubrication	45
4.4	Attaching the drive unit for drilling	46
4.5	Attaching the drive unit for milling	46
4.6	Working with depth stop	47
4.7	Adjust the play of the guide housing	47
4.8	Drawing and legend	48
5.	**Work table order no. 22310**	**50**
5.1	Rotate and swivel the work table	50
5.2	Drawing and legend	50
6.	**3-spoke hub for Z-axis vertical travel order no. 24462**	**51**
6.1	Assembly	51
6.2	Drawing and legend	51

Index

7.	**3-spoke hub for Y-axis transversal travel order no. 24464**	**52**
7.1	Assembly	52
7.2	Drawing and legend	52
8.	**Machine support order no. 24460**	**53**
8.1	Assembly	53
8.2	Drawing and legend	53
9.	**Clamping device order no. 22312**	**53**
9.1	Assembly	53
9.2	Drawing and legend	53
10.	**Turning jig for drilling milling stands**	**54**
10.1	Assembly for turning between two centers	54
10.2	Drawing for turning between two centers	54
10.3	Assembly for turning with a face plate	55
10.4	Drawing for turning with face plate	55
11.	**Hand steel rest order no. 24480**	**56**
11.1	Assembly	56
11.2	Operation	56
11.3	Drawing and legend	56
12.	**4-spur center order no. 24486**	**57**
12.1	Operation	57
12.2	Drawing and legend	57
13.	**Tailstock center order no. 24484**	**58**
13.1	Operation	58
13.2	Drawing and legend	58
14.	**Face plate order no. 24482**	**59**
14.1	Operation	59
14.2	Drawing and legend	59
15.	**Tapping attachment order no. 35805**	**60**
15.1	Operation	60
15.2	Drawing and legend	61
16.	**2-axis coordinate table K400 and K600**	**62**
16.1	Assembly	62
16.2	Lubrication	62
16.3	Re-adjust the guides	62
16.4	Working instructions	62
16.5	Drawing and legend	63
16.6	Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis	66
16.6.1	Replacement of the spindle Y-axis	66
16.6.2	Mounting the bracket for the mountable vernier scales	68
16.6.3	Mounting the mountable vernier scale Y-axis	71
16.6.4	Mounting the mountable vernier scale X-axis to K400	72
16.6.5	Mounting the mountable vernier scale X-axis to K600	73
16.6.6	Drawing and legend	74

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. We would like to point out that we cannot be held liable for damage which arises as a result of non-compliance with these operating instructions.
2. The owner of this unit must ensure that at least one copy of the operating instructions is kept in the immediate vicinity of the unit and is accessible to persons working with the unit.
3. Safety glasses must always be worn while working.
4. Do not remove accumulating chips with your hands. Use an appropriate tool (hand broom, hook, brush etc.) for this purpose.
5. Workpieces must be secured in such a way that they cannot be moved out of position by the torque of the drill or milling cutter or by the turning tools being used.
6. Do not drill into the drilling table.
7. Workpieces must be secured using suitable fasteners, e.g. v-blocks, machine vices etc.
8. Chuck keys and similar tools may not be fastened to the unit – otherwise, they could be caught by the spindle and flung around.
9. Wear snug-fitting clothing and, in case of long hair, a hair net. Do not wear any ample or loose items of clothing (ties, shirt sleeves, jewelry etc.).
10. A dust mask must always be worn while working.
11. Gloves may not be worn.
12. Hearing protection must be worn if the noise emission sound pressure level at the workplace is 80 dB(A) or higher.
13. Smoking and open flames are prohibited near the turning jig.
14. Always work in well-ventilated rooms and use an extraction system if possible.
15. Look out for any foreign objects (wires, nails etc.) or irregularities (e.g. knot holes) in the material to be processed.
16. Use only turning tools suitable for the intended purpose and ensure that the tools are in excellent condition.
17. Check whether the hand steel rest is sufficiently secured before switching on the unit.
18. Turn the clamped workpiece by hand and ensure that it can rotate freely before switching on the unit.
19. Either avoid processing imbalanced and heavy workpieces or only process them at a low speed.
20. The rest must be removed for sanding and polishing tasks (risk of accidents).
21. Do not measure a workpiece while it is turning (risk of accidents, damage to measuring tools).
22. Do not brake workpieces with your hands or other objects.
23. Stay at the unit until it has come to a full stop.

3. Drilling stands B1200 | B1230

3.1 Versions

Drilling stand B1200 - steel column Ø **30 mm**

No. 22300 without machine vice 60 mm

No. 22305 with machine vice 60 mm

Drilling stand B1230 - steel column Ø **35 mm**

No. 22400 without work table

No. 22404 with work 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 drilling stand is complete and ready for work.
4. **Fix the drilling 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 steel column and to the rotating points of the feed shaft. The machine support of the drilling stand must be moved up and down in the process.

3.4 Attaching the drive unit

1. Position the neck of the hand-held drive unit 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 locking ring (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 locking ring (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 locking ring (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 locking ring (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 drilling stand can be adjusted without play. Should re-adjustment become necessary, please proceed as follows:

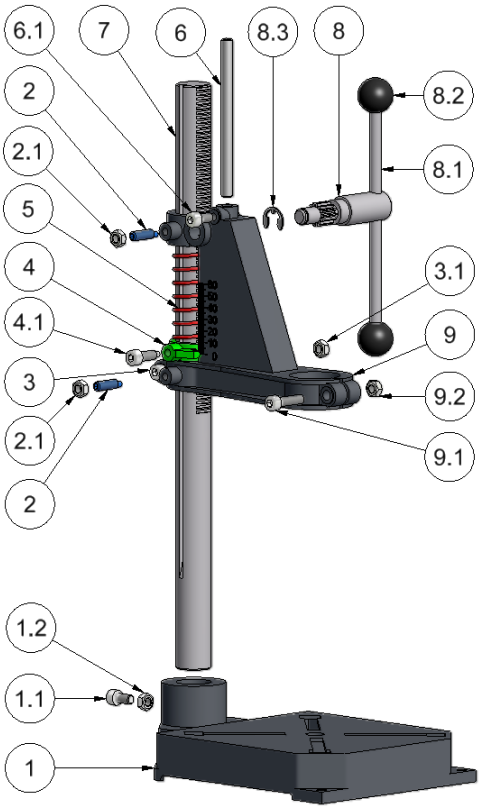
1. Loosen the two nuts (2.1)
2. Turn the first eccentric setscrew (2) right using an Allen key and
3. Turn the second eccentric setscrew (2) left until the machine support (9) can still be moved back easily by the retaining spring (5) and works without play.
4. Afterward retighten the nuts (2.1).

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 clamping 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. Drilling stands B1200 | B1230

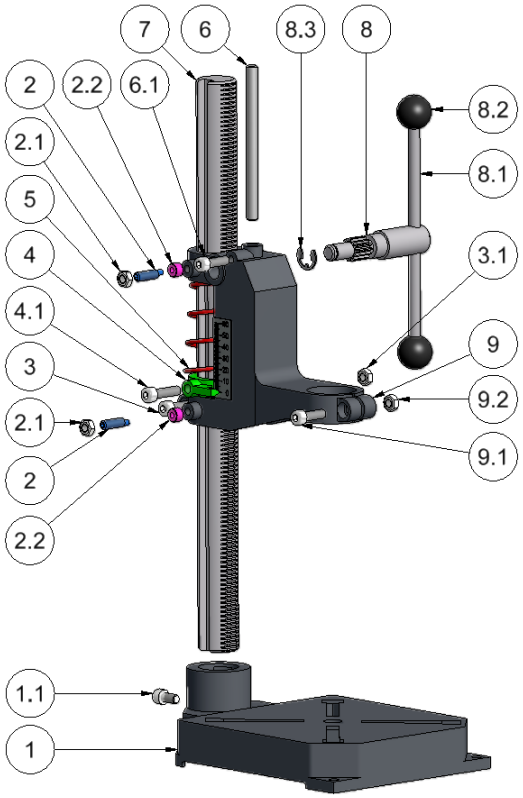
3.7 Drawing and legend B1200



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0006	Base plate
1.1	1	16191200008016	Clamping screw
1.2	1	16143900008000	Nut
2	2	51508591	Eccentric setscrew
2.1	2	16193400008000	Nut
3	1	16191200008020	Clamping screw
3.1	1	16198500008000	Nut
4	1	51006831-0005	Locking ring
4.1	1	51508590	Locking screw
5	1	51502030	Retaining 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	Clamping screw
9.2	1	16198500008000	Nut

3. Drilling stands B1200 | B1230

3.8 Drawing and legend B1230



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0003	Base plate
1.1	1	16191200008016	Clamping screw
2	2	51508591	Eccentric setscrew
2.1	2	16193400008000	Nut
2.2	2	51508019	Guiding roller
3	1	16191200008025	Screw
3.1	1	16198500008000	Nut
4	1	51006831-0002	Locking ring
4.1	1	16191200008030	Clamping screw
5	1	51502028	Retaining 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	Clamping screw
9.2	1	16198500008000	Nut

4. Drilling milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.1 Versions

Drilling milling stand BF1240
Solid steel column **500 mm**, hexagonal steel boom **350 mm**

No. 24400 without work table

No. 24404 with work table Ø 180 mm

Drilling milling stand BF1242
Solid steel column **500 mm**, hexagonal steel boom **500 mm**

No. 24401 without work table

No. 24408 with work table Ø 180 mm

Drilling milling stand BF1243
Solid steel column **750 mm**, hexagonal steel boom **500 mm**

No. 24500 without work table

No. 24504 with work table Ø 180 mm

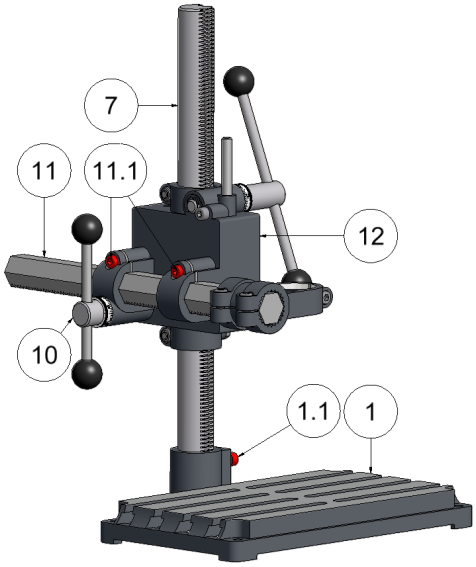
Drilling milling stand BF1244
Solid steel column **1000 mm**, hexagonal steel boom **500 mm**

No. 24454 without work table

No. 24457 with work 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 hexagonal steel boom (11) into the hexagonal bore of the guide housing (12), so that the toothing of the steel boom (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 milling stand is complete and ready to work.
6. **Fix the drilling milling stand to a strong support featuring absolute plainness and use 4 screws M8.**



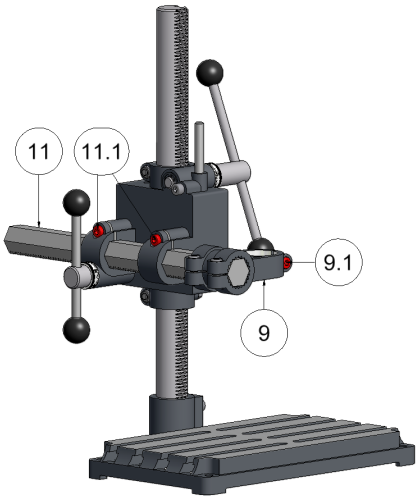
4.3 Lubrication

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

4. Drilling milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.4 Attaching the drive unit for drilling

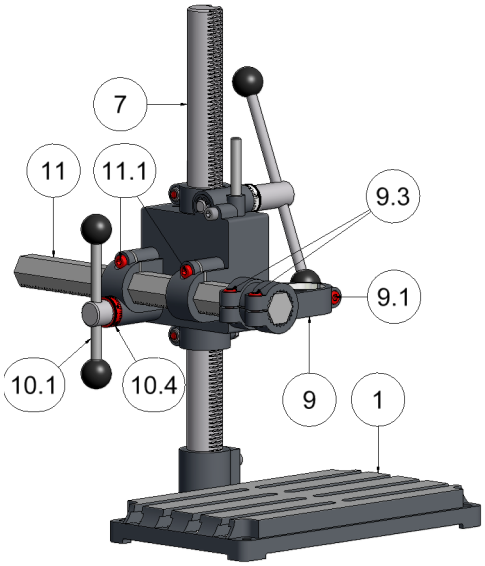
1. Position the neck of the hand-held drive unit in the machine support (9)
2. Tighten the clamping screw (9.1) by using an Allen key.
3. Lock the hexagonal steel boom (11) by tightening the two clamping screws (11.1).

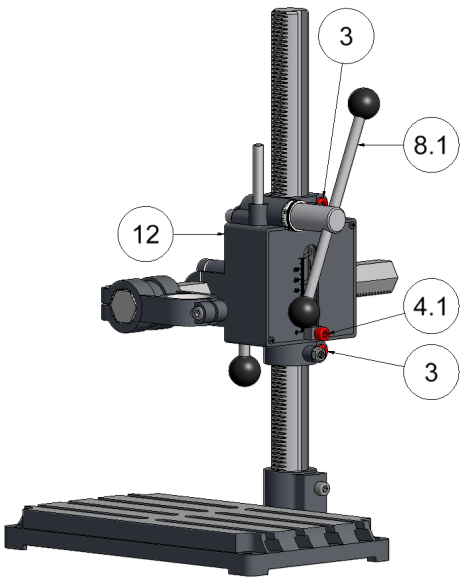


4.5 Attaching the drive unit for milling

1. Position the neck of the hand-held drive unit 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 work table or in a fixed machine vice.
4. Release the locking screw (4.1) and the clamping 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 clamping screws (3)
7. Release a little bit the clamping screws (11.1) so that the hexagonal steel boom (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 boom (11)
10. To do this please loose the two clamping screws (9.3) and take the machine support (9) off the hexagonal steel boom (11)
11. Rotate the machine support (9) to the desired angle, slide it on the hexagon steel boom (11) and tighten the clamping screws (9.3) again.

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



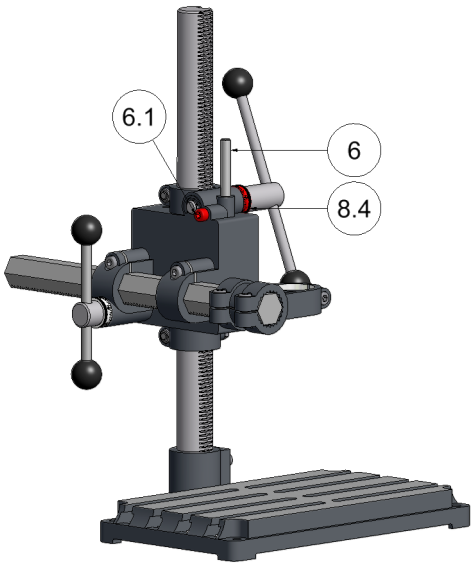


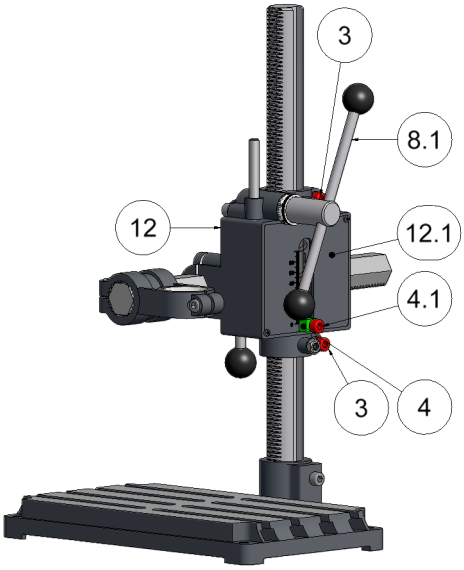
4. Drilling milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.6 Working with depth stop

1. Loosen the locking screw (4.1) of the locking ring (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 10 mm over the workpiece to be drilled, thereby, the workpiece can be well removed later.
3. Tighten again the locking screw (4.1) of the locking ring (4)
4. Setting the mark of the graduated ring (8.4) to the zero line of the guide 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 guide housing!
6. Remove the workpeace and release the locking screw (6.1).
7. Lower the guide 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 locking ring (4). Tighten the locking screw (6.1) again.
8. Let the guide 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 guide housing

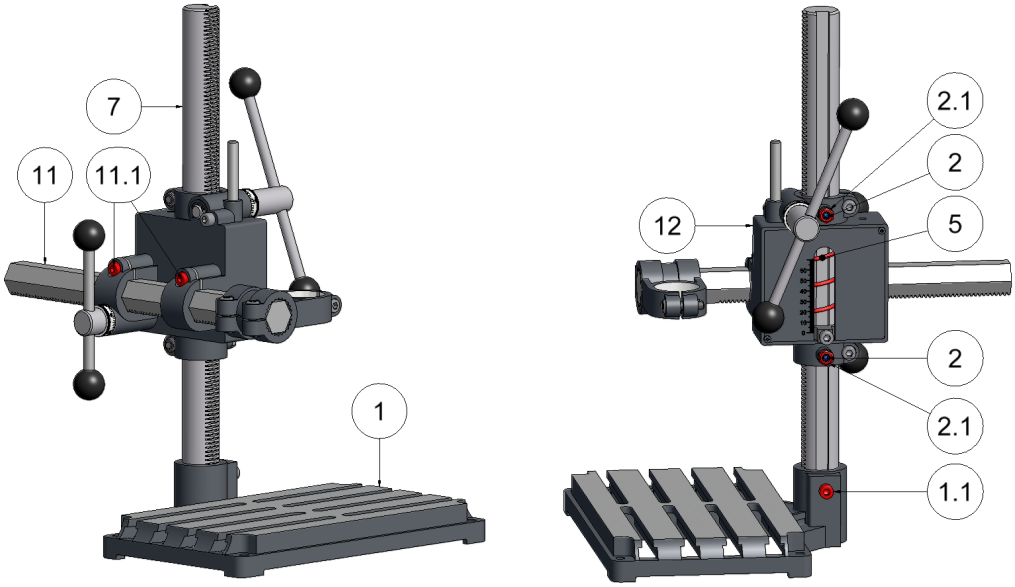
The machine support (12) of the drilling stand can be adjusted without play. Should re-adjustment become necessary, please proceed as follows:

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 guide housing (12) can still be moved back easily by the retaining 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 boom (11) is play-free adjustable in the hexagonal bore of the guide housing (12).

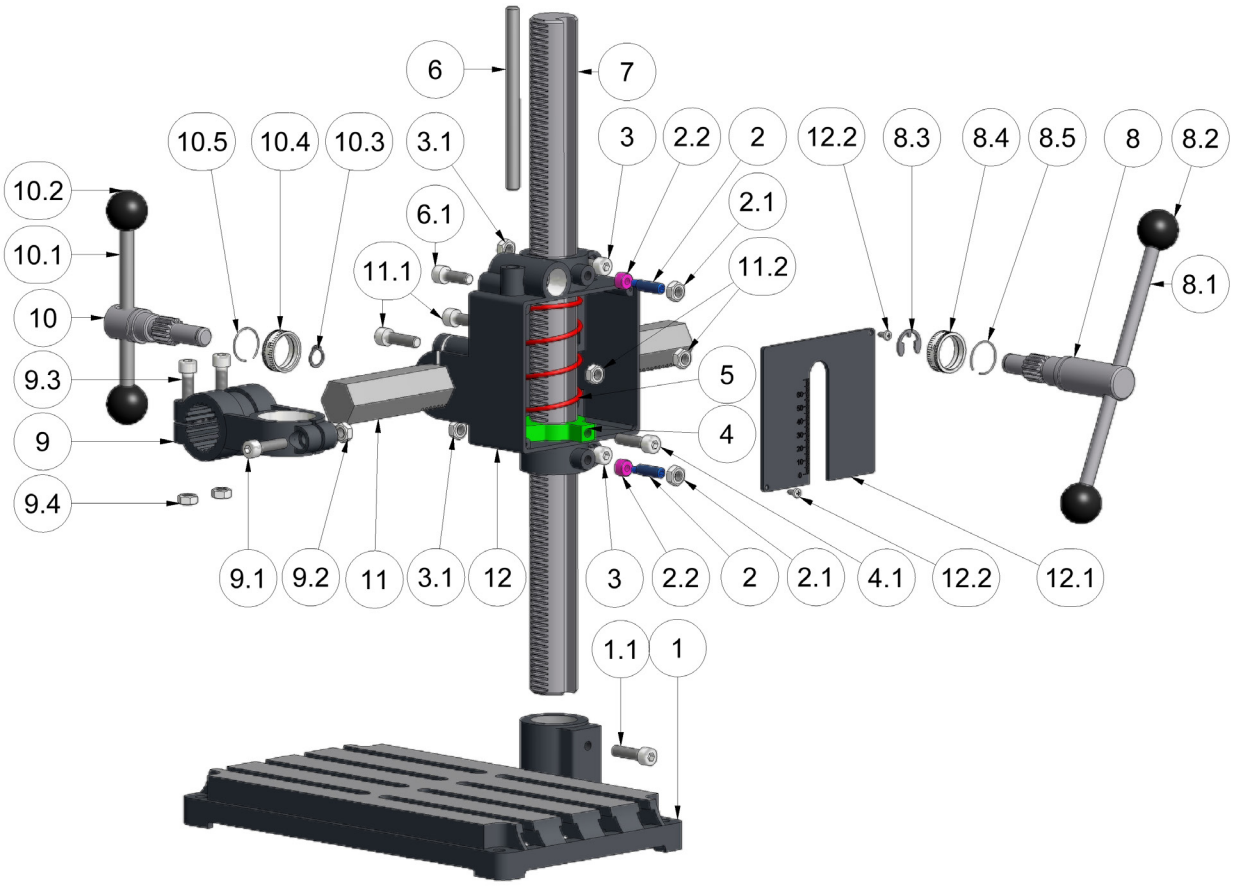
The guide housing (12) can be turned through 360 ° with the steel column (7) after releasing the clamping screw (1.1) in the base plate (1).

4. Drilling milling stands BF1240 | BF1242 | BF1243 | BF1244

4.7 Adjust the play of the guide housing



4.8 Drawing and legend



4. Drilling 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	Clamping screw
2	2	51508591	Eccentric setscrew
2.1	2	16193400008000	Nut
2.2	2	51508019	Guiding roller
3	2	16191200008030	Clamping screw
3.1	2	16198500008000	Nut
4	1	51401003-0001	Locking ring
4.1	1	16191200008030	Clamping screw
5	1	51502029	Retaining 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	Clamping 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	51006731-00011	Graduated ring
10.5	1	51007970-0001	Spring ring
11	1	51004630-0001	Hexagonal steel boom 350 mm
	1	24453	Hexagonal steel boom 500 mm
11.1	2	16191200008035	Screw
11.2	2	16198500008000	Nut
12	1	51006831-0011	Guide housing
12.1	1	51006831-0012	Housing cover
12.2	2	16179810003095	Screw

5. Work table order no. 22310

5.1 Rotate and swivel the work table

The work table (3) can be swiveld by 360° and be rotated by its rotating unit (2).

To rotate the work table please proceed as follows:

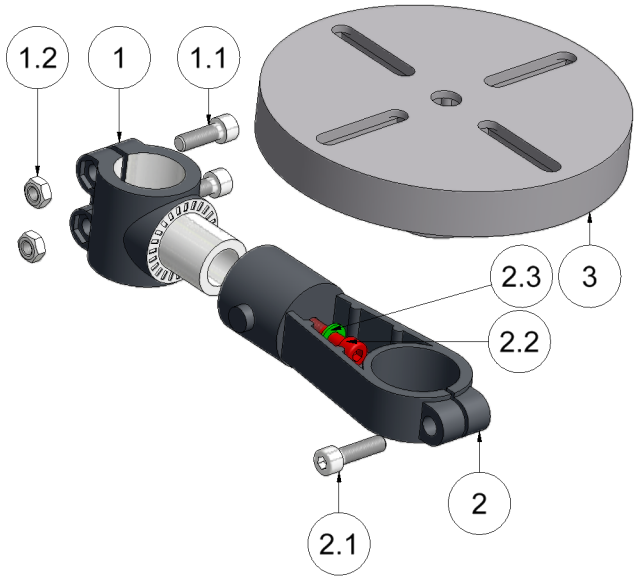
1. Loosen clamping screw (2.1)
2. Rotate the work table (3) to the desired position
3. Retighten the locking screw (2.1)

To swivel the work table please proceed as follows:

1. Loosen clamping screw (2.1)
2. Remove the work 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 work 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 work table (3)
8. Retighten the clamping screw (2.2)

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

5.2 Drawing and legend



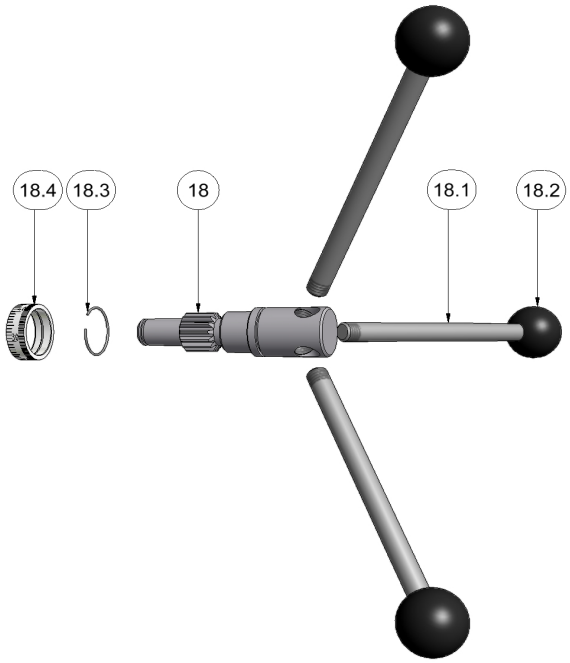
Part no.	Pieces	Order no.	Designation
1	1	51006831-0007	Post mount
1.1	2	16191200008025	Screw
1.2	2	16193400008000	Nut
2	1	51006831-0008	Rotating unit
2.1	1	16191200008030	Clamping screw
2.2	1	16191200008045	Screw
2.3	1	16112500008001	Washer
3	1	51006831-0009	Work table

6. 3-spoke hub for Z-axis vertical travel order no. 24462

6.1 Assembly

1. Screw the three feed levers for the hub (18.1) clockwise into the angled drilled holes of the feed shaft for the hub (18).
2. Clamp the guide housing (12) onto the steel column (7) by turning the clamping screws (3) clockwise with a 6 mm Allen wrench.
3. Insert a slotted screwdriver into one of the recesses of the lock washer (8.3) and press the lock washer (8.3) out of the groove of the feed shaft (8) by turning the slotted screwdriver.
4. Pull the feed shaft (8) out of the guide housing (12).
5. Insert the feed shaft for the hub (18) into the guide housing (12).
6. Insert the lock washer (8.3) in the groove of the feed shaft for the hub (18) and push it into position with a slotted screwdriver.
7. Loosen the clamping screws (3) with a 6 mm Allen wrench counterclockwise until the guide housing (12) can easily be moved on the steel column (7) again.

6.2 Drawing and legend



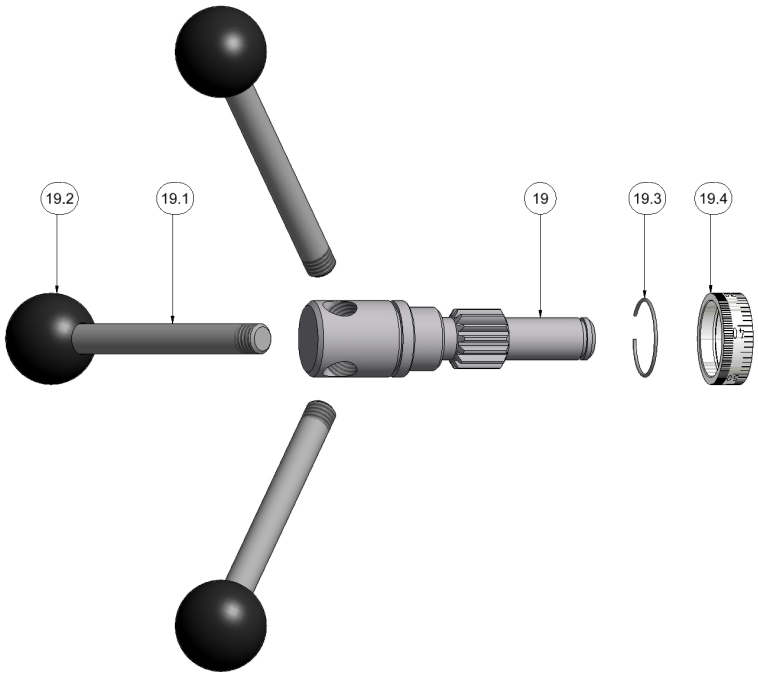
Part no.	Pieces	Order no.	Designation
18	1	51407190	Feed shaft for hub
18.1	3	51508040	Feed lever for hub
18.2	3	51508311	Ball
18.3	1	51007970-0001	Spring ring
18.4	1	51006731-00011	Graduated ring

7. 3-spoke hub for Y-axis transversal travel order no. 24464

7.1 Assembly

1. Screw the three feed levers for the hub (19.1) clockwise into the angled drilled holes of the feed shaft for the hub (19).
2. Loosen the screws (12.2) with a slotted screwdriver counterclockwise and then remove the housing cover (12.1) from the guide housing (12).
3. Remove the locking ring (10.3) from the groove of the feed shaft (10) with spreading pliers.
4. Pull the feed shaft (10) out of the guide housing (12).
5. Insert the feed shaft for the hub (19) into the guide housing (12).
6. Insert the locking ring (10.3) into the groove of the feed shaft for the hub (19) with spreading pliers.
7. Reinsert the housing cover (12.1) into the guide housing (12) and screw down with the screws (12.2) clockwise.

7.2 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
19	1	51407191	Feed shaft for hub
19.1	3	51508041	Feed lever for hub
19.2	3	51508311	Ball
19.3	1	51007970-0001	Spring ring
19.4	1	51006731-00011	Graduated ring

8. Machine support order no. 24460

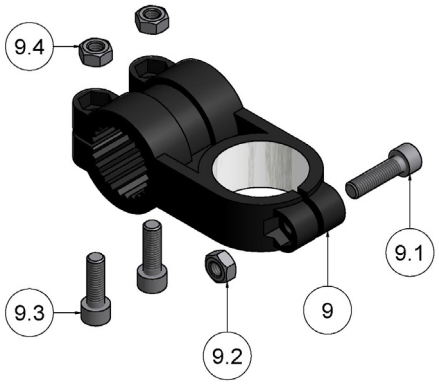
8.1 Assembly

The machine support is used to hold a second drive unit or a clamping device in the drilling 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 drilling milling stand.

1. Position and align the neck of the hand-held drive unit or clamping device in the machine support (9)
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 hexagonal steel boom (11) of the drilling milling stand.
5. Re-tighten the clamping screw (9.3) of the machine support (9)

8.2 Drawing and legend

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



9. Clamping device order no. 22312

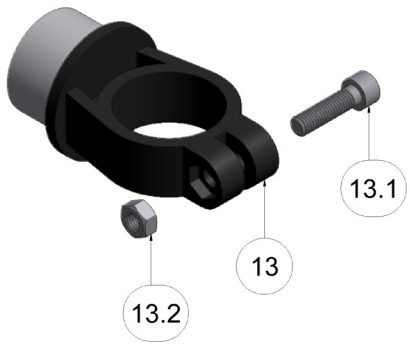
9.1 Assembly

The clamping device is installed into the machine support of the drilling stand respectively drilling milling stand.

1. Install the span neck of the drive unit or the threaded bushing of the tailstock center into the clamping device (13).
2. Tighten the clamping screw (13.1) 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 device (13) into the machine support (9) until the collar of the clamping device touches the machine support.
5. Adjust the drive unit or tailstock center
6. Re-thighten the clamping screw (9.1) of the machine support (9)

9.2 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
13	1	51006831-0016	Clamping device
13.1	1	16191200008030	Clamping screw
13.2	1	16193400008000	Nut



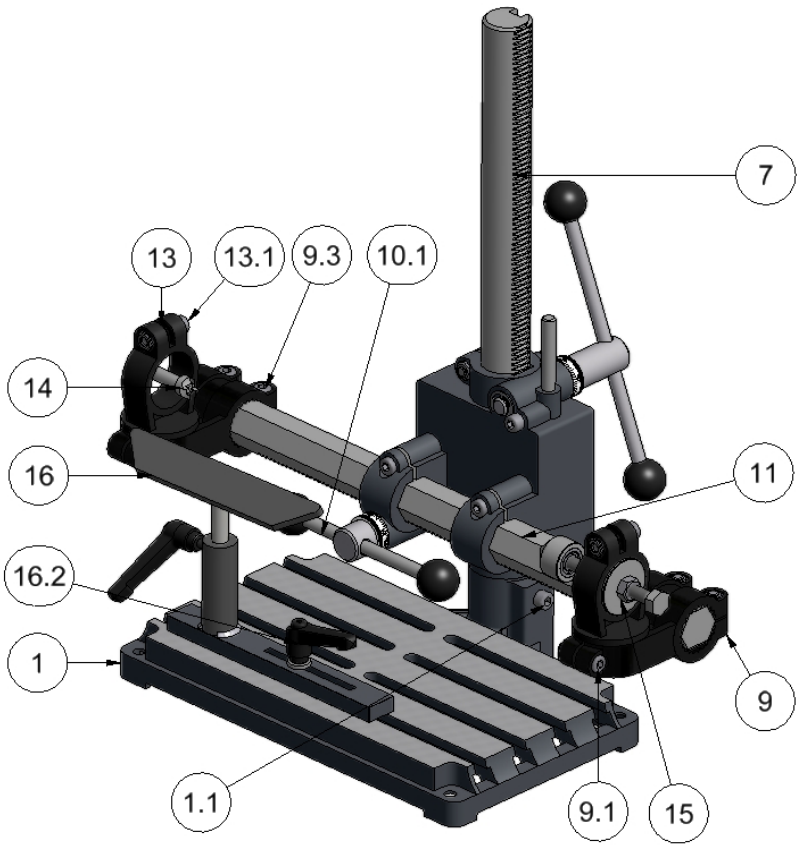
10. Turning jig for drilling milling stands

10.1 Assembly for turning between two centers

Secure the drilling milling stand to a stationary and absolutely level surface with four screws. Tighten all screws on the drilling milling stand. When working with the 4-spur center, ensure that the feed lever of the hexagonal steel boom (11) is parallel with the steel column.

1. Loosen the clamping screw (1.1).
2. Turn the steel column (7) so that the hexagonal steel boom (11) is parallel with the long side of the base plate (1).
3. Retighten the clamping screw (1.1).
4. Slide a machine support (9) onto each end of the hexagonal steel boom (11). You can preset the subsequent width between the centers with the spacing between the two machine supports.
5. Tighten the clamping screws (9.3).
6. Now insert the clamping devices (13) into the two machine supports (9).
7. Tighten the clamping screws (9.1).
8. Now clamp the drive unit in one of the clamping devices (13).
9. Tighten the clamping screw (13.1).
10. Now clamp the 4-spur center (14) in the drive unit.
11. Then clamp the threaded bushing of the tailstock center (15) in the second clamping device (13).
12. Tighten the clamping screw (13.1).
13. Guide the hand steel rest (16) into one of the grooves of the base plate (1).
14. Align the hand steel rest (16).
15. Tighten the clamping lever (16.2).
16. The turning jig is now fully installed and can be used.

10.2 Drawing for turning between two centers



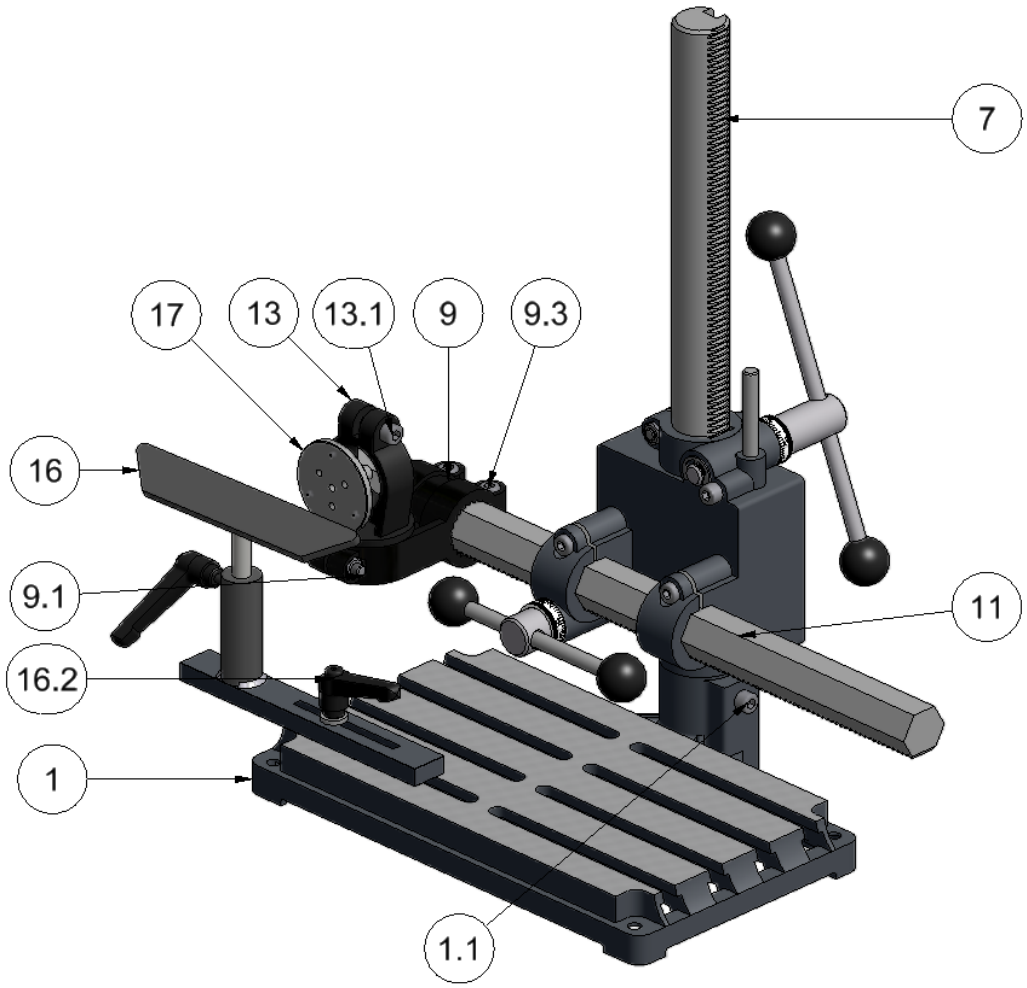
10. Turning jig for drilling milling stands

10.3 Assembly for turning with a face plate

Secure the drilling milling stand to a stationary and absolutely level surface with four screws. Tighten all screws on the drilling milling stand.

1. Loosen the clamping screw (1.1).
2. Turn the steel column (7) so that the hexagonal steel boom (11) is parallel with the long side of the base plate (1).
3. Retighten the clamping screw (1.1).
4. Slide a machine support (9) onto one end of the hexagonal steel boom (11).
5. Tighten the clamping screws (9.3).
6. Now insert the clamping device (13) into the machine support (9).
7. Tighten the clamping screws (9.1).
8. Now clamp the drive unit in the clamping device (13).
9. Tighten the clamping screw (13.1).
10. Now clamp the face plate (17) in the drive unit.
11. Guide the hand steel rest (16) into one of the grooves of the base plate (1).
12. Align the hand steel rest (16).
13. Tighten the clamping lever (16.2).
14. The wood-turning jig is now fully installed and can be used.

10.4 Drawing for turning with face plate



11. Hand steel rest order no. 24480

11.1 Assembly

1. Insert hand steel rest (16) into the mounting hole of the retainer (16.1).
2. Tighten clamping lever (16.2).
3. Guide clamping lever (16.3) with washer (16.5) through the slot in the retainer.
4. Screw clamping lever (16.3) into clamping lug (16.4).
5. The hand steel rest is now fully installed and ready for operation.

11.2 Operation

The height of the hand steel rest can be adjusted continuously from 91 to 155 mm and swiveled 360° around the two fastening points.

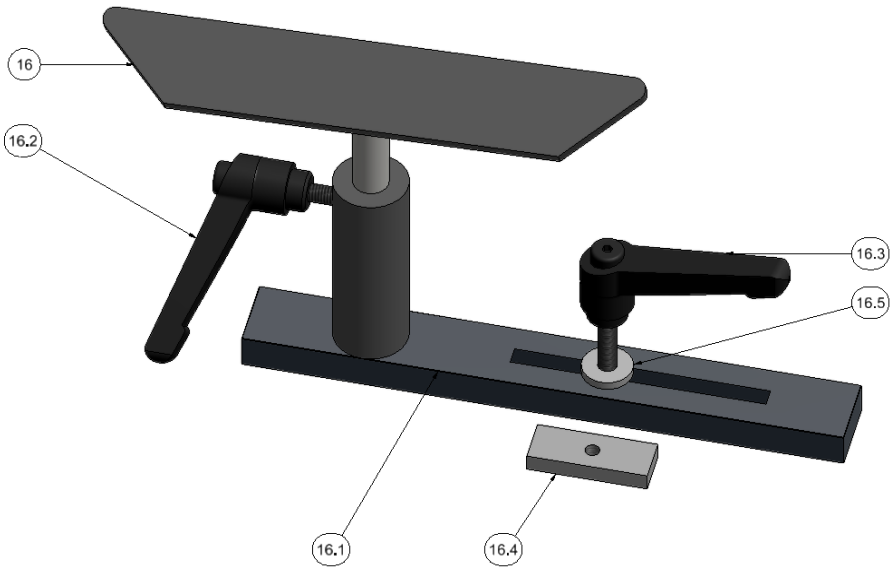
To adjust the hand steel rest, proceed as follows:

1. Loosen the clamping lever (16.3) and move the hand steel rest to the desired position.
2. Loosen the clamping lever (16.2).
3. Move the hand steel rest (16) to the desired height and position it parallel with the workpiece.
4. Tighten clamping lever (16.2).
5. Tighten clamping lever (16.3).

The hand steel rest should be located at approximately the same height as the workpiece axis and 3 to 4 mm away from the workpiece.

Before processing the workpiece, check to ensure that the workpiece can rotate freely by turning it with your hand!

11.3 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
16	1	51002031-00081	Hand steel rest
16.1	1	51001026-00071	Retainer with mount
16.2	1	51507029	Clamping lever
16.3	1	51507034	Clamping lever
16.4	1	51001017-0005	Clamping lug for turning machine
16.5	1	16173490176530	Washer

12. 4-spur center order no. 24486

12.1 Operation

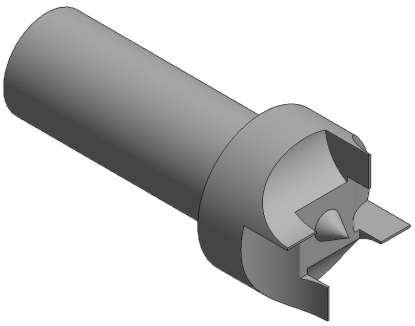
The 4-spur center transfers the torque of the drive unit to the workpiece between the two centers while turning.

The 4-spur center may only be used for clockwise rotation!

To clamp a workpiece, proceed as follows:

1. Determine the center at both ends of the workpiece to be clamped and mark it.
2. Clamp the 4-spur center in the drive unit.
3. Secure the workpiece between the 4-spur center and the tailstock center. For this purpose, turn the tailstock center on the spindle clockwise so that the centers of the 4-spur center and the tailstock center press into the wood.

12.2 Drawing and legend



13. Tailstock center order no. 24484

13.1 Operation

The tailstock center can be adjusted continuously over a traversal distance of 52 mm.

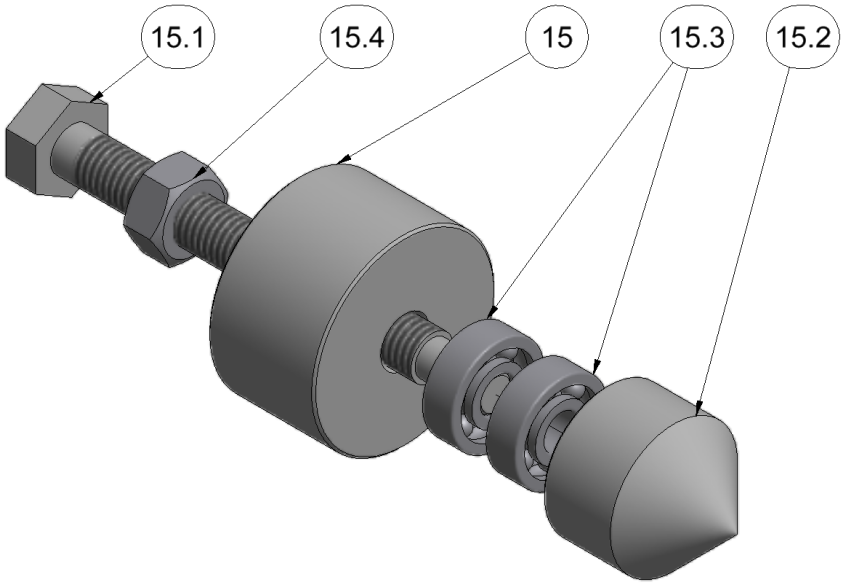
To retract the tailstock center, proceed as follows:

1. Turn the spindle (15.1) counterclockwise until you have set the desired position.
2. Tighten the nut (15.4) against the threaded bushing (15).

To extend the tailstock center, proceed as follows:

1. Loosen the nut (15.4) and unscrew it by the desired traversal distance.
2. Turn the spindle (15.1) clockwise until you have set the desired position.
3. Tighten the nut (15.4) against the threaded bushing (15).

13.2 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
15	1	51004045-0016	Threaded bushing
15.1	1	93300010100-01	Spindle
15.2	1	51004030-0012	Tailstock center for turning
15.3	2	51502117	Ball bearing
15.4	1	16193400010000	Hexagonal nut

14. Face plate order no. 24482

14.1 Operation

The face plate is used to hold short workpieces and is suitable for the hollowing out of items such as plates and bowls, for example.

1. Prepare the workpiece in such a way that the face plate (17) has a level contact surface.
2. Place the face plate (17) on the contact surface and secure the workpiece using a suitable screw through the 5 mm-diameter through hole in the shaft **(Figure 1)**. The screw should be located at the center of the workpiece to be processed so as to avoid imbalances when doing so.
3. Turn the threaded pins (17.1) against the workpiece tight enough to ensure that it is driven and does not slip. For workpieces with a diameter of 50 mm or less, select the inner hole circle. For workpieces with a diameter of more than 50 mm, select the outer hole circle.
4. Clamp the face plate (17) in the drive unit.

Alternatively, you can remove the threaded pins (17.1) and secure the workpiece through the threaded holes with suitable screws **(Figure 2)**.

When turning with the face plate, ensure that you do not hit the clamping screws with the turning tool!

Figure 1

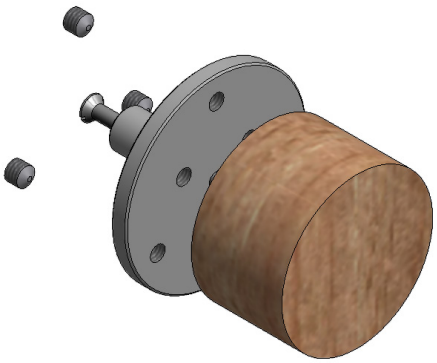
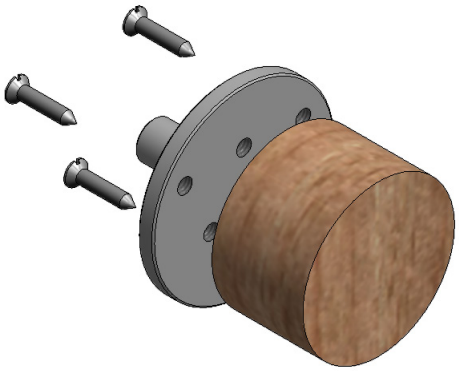
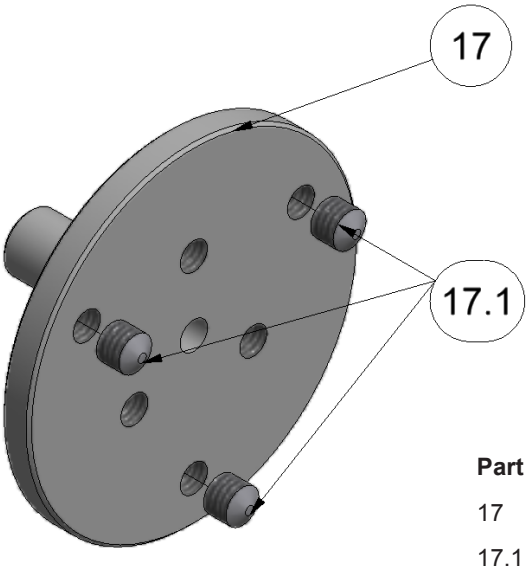


Figure 2



14.2 Drawing and legend



Part no.	Pieces	Order no.	Designation
17	1	51004060-0002	Face plate
17.1	3	16091400006006	Threaded pin

15. Tapping attachment order no. 35805

15.1 Operation

Lower the machine support (9) of the drilling stand respectively drilling 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) **(Figure 1)**.

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

Figure 1

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

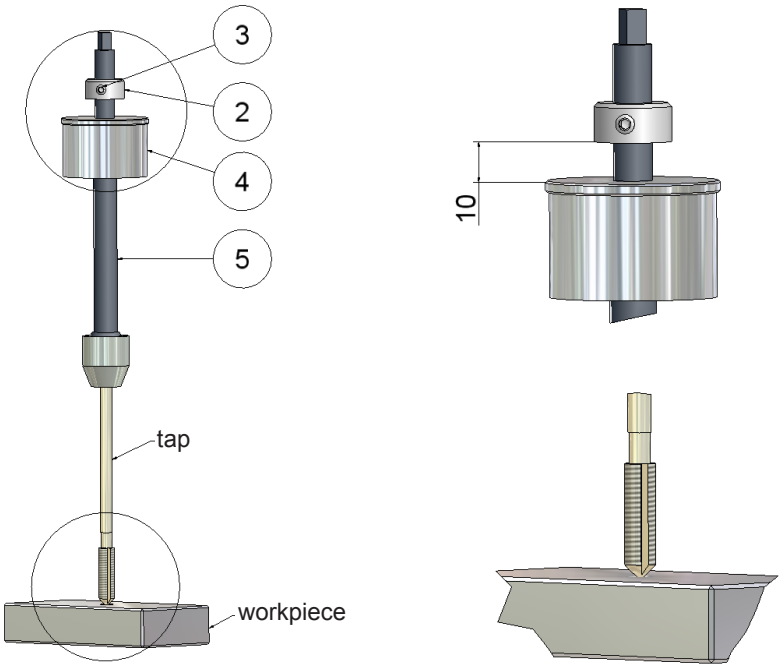
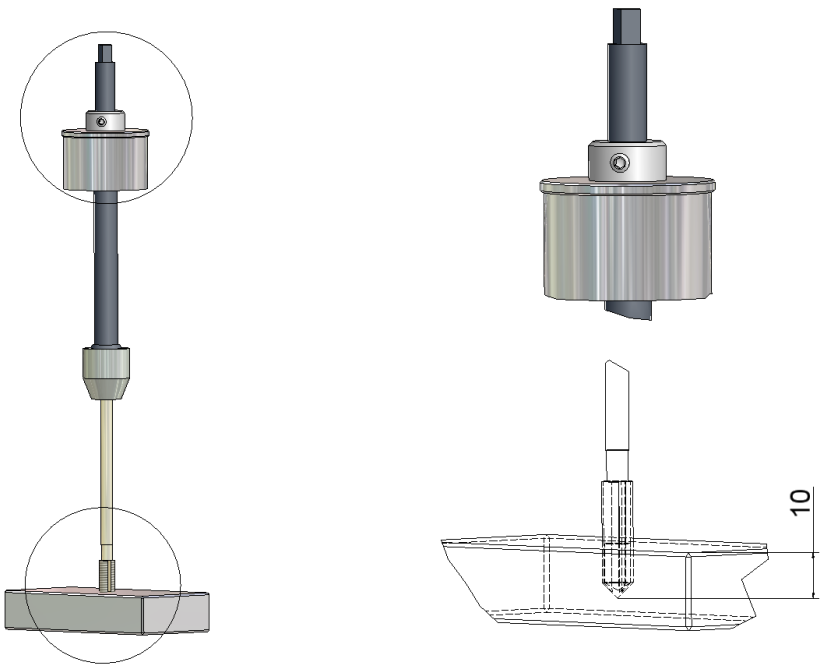
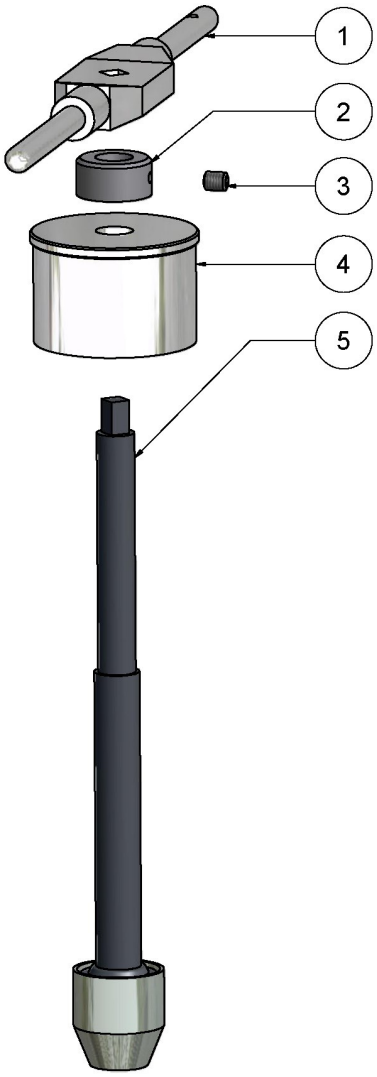


Figure 2



15. Tapping attachment order no. 35805

15.2 Drawing and legend



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

16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.1 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.

16.2 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.

16.3 Re-adjust the guides

To re-adjust the guides please proceed as follows:

1. Loosen the counter nut (9.1) respectively (10.1)
2. Adjust the two taper gibs (7) and (8) with the eccentric setscrews (9) and (10) 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 (10.1)

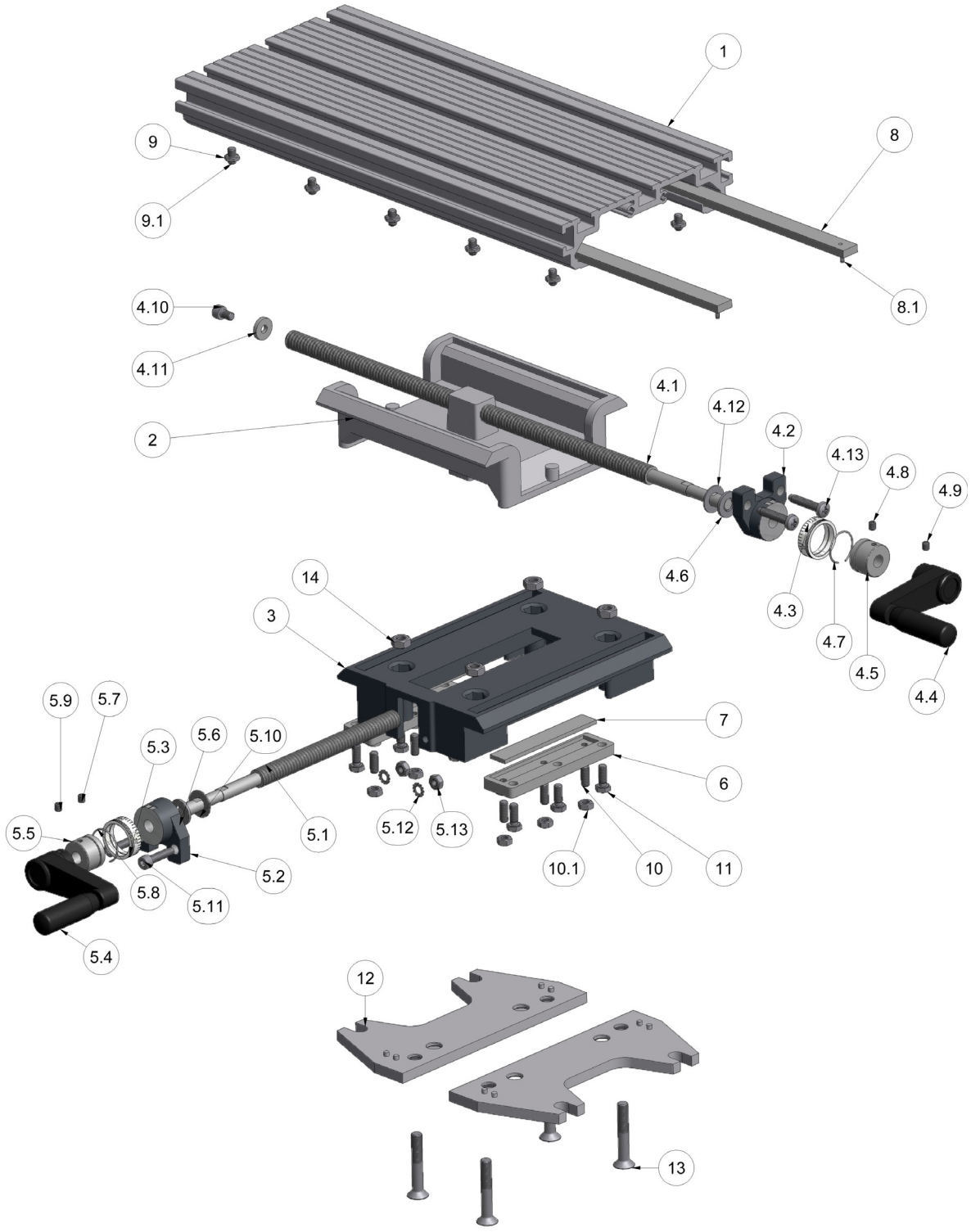
Fix the eccentric setscrews (9) and (10) only if the associated taper gib lies flat in the area of the respective eccentric setscrew on the counter guide! Otherwise it may cause jamming of the guidance and may be damaged.

16.4 Working instructions

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.

16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.5 Drawing and legend



16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.5 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	6	16091300006016	Setscrew
10.1	6	16193400006000	Nut
11	6	16193300006016	Screw
12	2	51006831-0023	Clamping retainer
13	4	16079910008045	Screw
14	4	16193400008000	Nut

16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.5 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	10	16091300006012	Setscrew
9.1	10	16143900006000	Nut
			K600
1	1	51407180-0002	Top slide
4.1	1	51407186-0002	Spindle
8	2	51001017-0004	Taper gib
9	16	16091300006012	Setscrew
9.1	16	16143900006000	Nut

16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

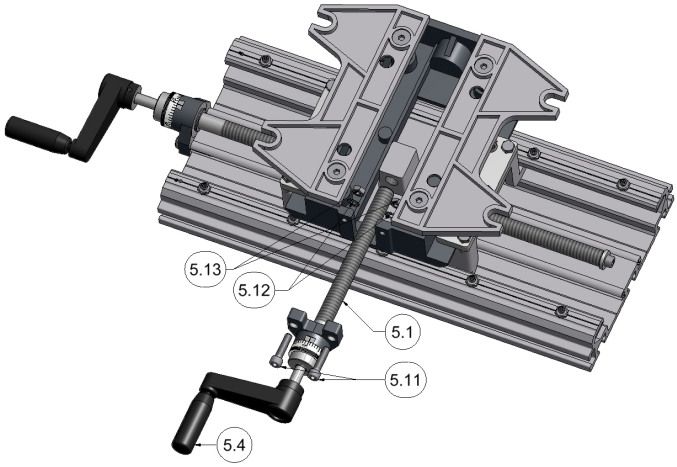
16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.1 Replacement of the spindle Y-axis

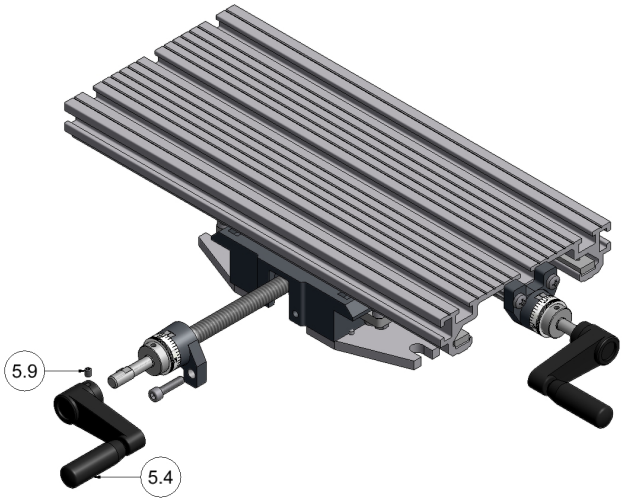
In order to prevent the Y-axis hand cranks from colliding with the vernier scales when they are attached, the existing spindle in the Y-axis must be replaced by an extended spindle.

Disassembly of the installed Y-axes spindle

1. Place the coordinate table with the top down as shown
2. Loosen the 2 screws (5.11) using a 5 mm hexagon socket wrench while holding the 2 nuts (5.13) with a 10 mm spanner
3. Place the screws (5.11), nuts (5.13) and washers (5.12) aside
4. Use the hand crank (5.1) to remove the Y-axis spindle (5.4) from the threading of the compound slide



5. Use a 2.5 mm hexagon socket wrench wo loosen the threaded pin (5.9) in the hand crank (5.4)
6. Remove the hand crank (5.4) as shown

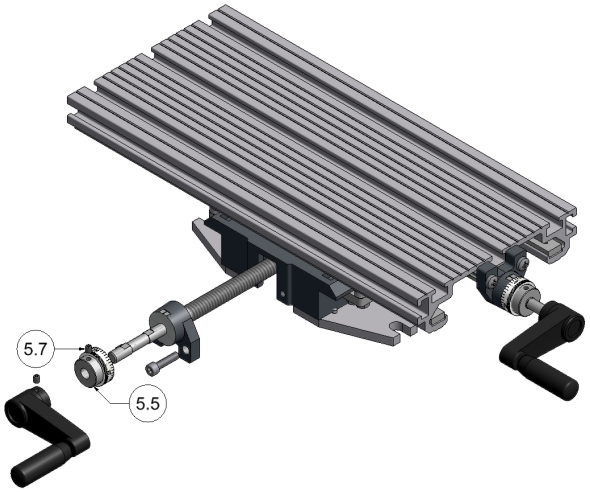


7. Use a 2.5 mm hexagon socket wrench to loosen the threaded pin (5.7) in the adjusting ring (5.5)
8. Remove the adjusting ring (5.5) with spring ring and scaling ring
9. Remove the spindle (5.1) from the spindle bearing (5.2)
10. Remove the cup spring (5.6) and disk (5.10) from the spindle (5.1)

16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

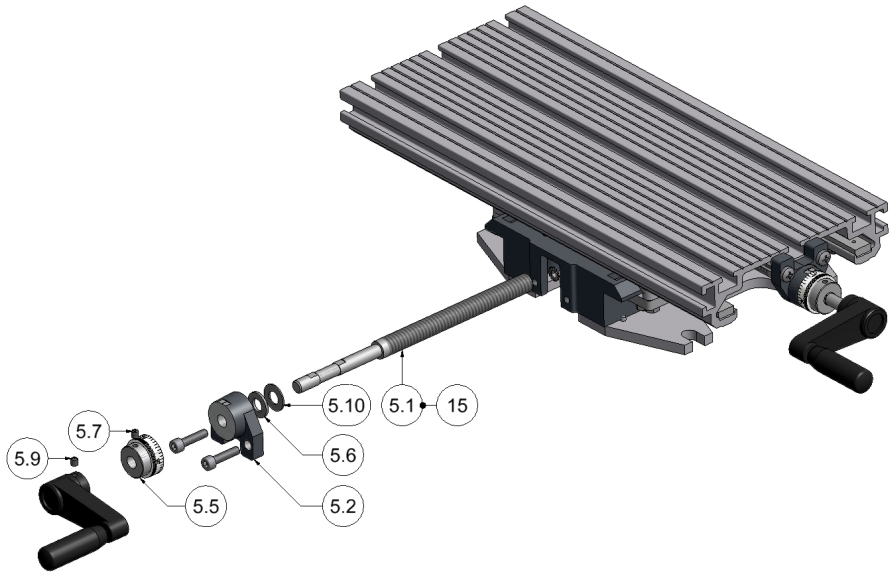
16.6.1 Replacement of the spindle Y-axis



Assembly of the extended Y-axes spindle

1. Lubricate the extended Y-axis spindle (15) in the area of the spindle bearing (5.2) and the spindle threads with class 2NLGI multi-purpose grease
2. Lubricate the contact surface of the spindle bearing (5.2) in the area of the adjusting ring (5.5)
3. Install the extended Y-axis spindle (15) in the coordinate table in reverse order
4. Check the spindle bearing play (5.5) after assembly and re-adjust if necessary
5. For this purpose, move the Y-axis to the rear stop
6. Loosening the threaded pin (5.7) with a 2.5 mm hexagon socket wrench makes the adjusting ring (5.5) movable again
7. Turning the hand crank (5.4) clockwise reduces the play to a minimum.
8. This increases the initial tension of the cup spring (5.6).
9. In this position, press the adjusting ring (5.5) against the contact surface of the spindle bearing (5.2).
10. Retighten the threaded pin (5.7).
11. Loosen the 2 fastening screws of the Y axis again

    Caution: The 2 threaded pins (5.9) and (5.7) may only press against the key surfaces on the spindle (15) which are intended for this. The fitted surface of the spindle (15) can otherwise become damaged!

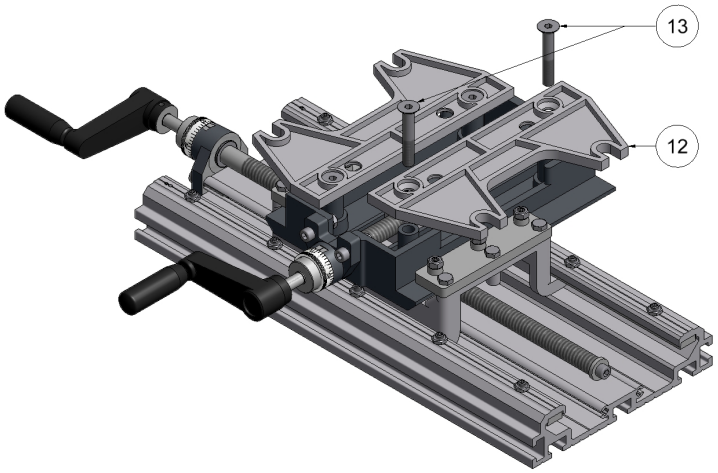


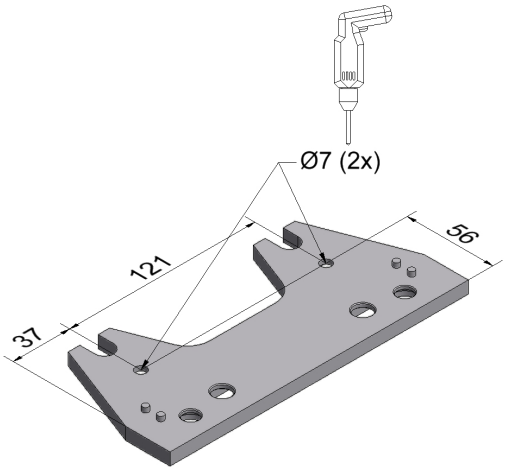
16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

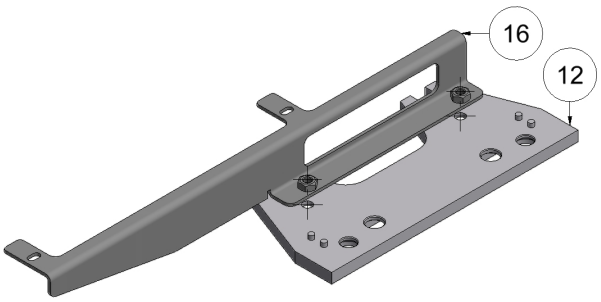
16.6.2 Mounting the bracket for the mountable vernier scales

1. Use a 5-mm hexagon socket wrench to loosen the 2 screws (13)
2. Remove the clamping bracket (12).
   Caution: the two nuts screwed onto the screws (13) can fall off on the opposite side.
3. Mark the position of the 2 holes on the clamping bracket (12).





4. Hold the bracket for the mountable vernier scales again on the Y-axis (16) and check the position of the holes.
5. Punch the positions marked on the clamping bracket (12) to prevent the drill from running off.
6. Use a Ø 7 mm drill to create 2 holes in the clamping bracket (12).
7. Deburr the holes.

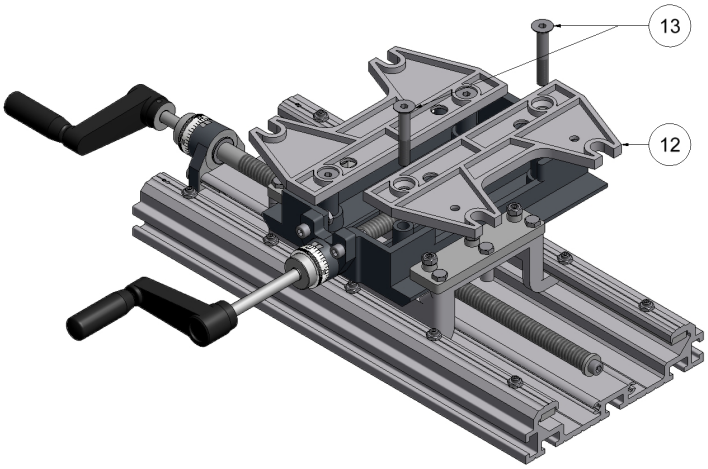


8. Fasten the prepared clamping bracket (12) to the coordinate table again using the two screws (13) and a 5 mm hexagon socket wrench. Ensure in the process that the counter-nuts of the two screws (13) do not tilt.

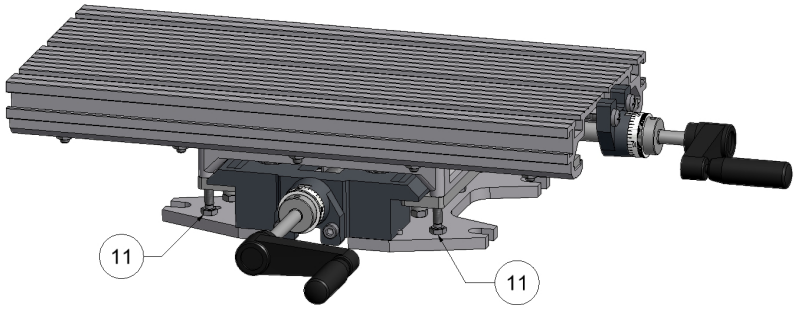
16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

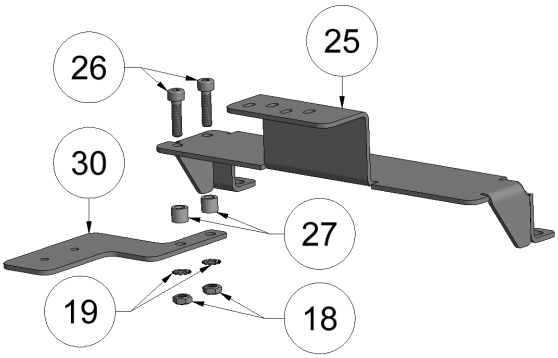
16.6.2 Mounting the bracket for the mountable vernier scales

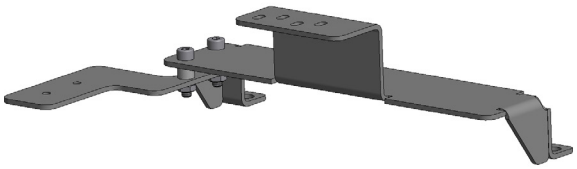


9. Use a 10-mm spanner to loosen the 2 screws (11) and lay them aside.



10. Screw the vernier bracket of the Y-axis (30) to the vernier bracket of the X axis (25) as shown
11. Do this by inserting the 2 screws (26) through the holes of the vernier bracket X (25)
12. Slide the 2 spacer bushings (27) onto the screws (26)
13. Slide the Y-axis vernier bracket (30) onto the screws (26)
14. Slide the 2 serrated washers (19) onto the screws (26)
15. Use the 2 nuts (18) to screw everything together
    Ensure that the two vernier brackets (25) and (30) are aligned perpendicular to each other if possible
16. For the final tightening of the screws, hold the two nuts (18) tight with a 7 mm spanner and use a 3 mm hexagon socket wrench to tighten the two screws (26)



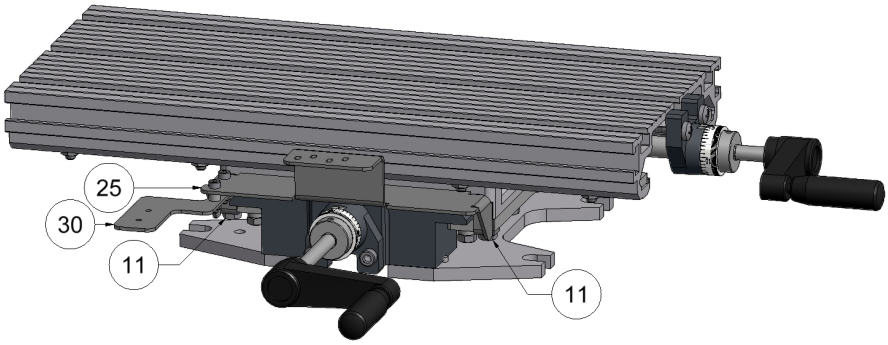


16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

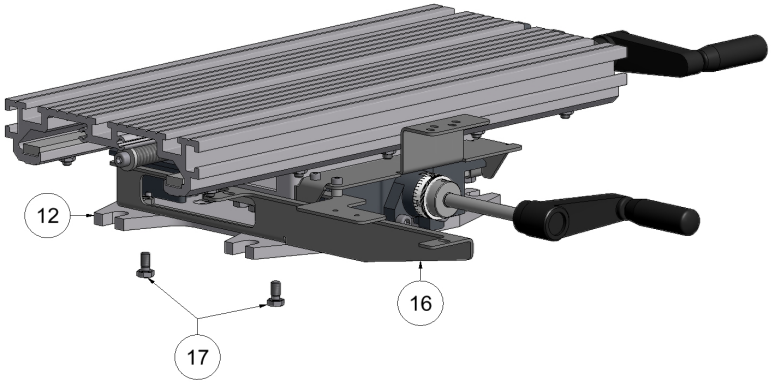
16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.2 Mounting the bracket for the mountable vernier scales

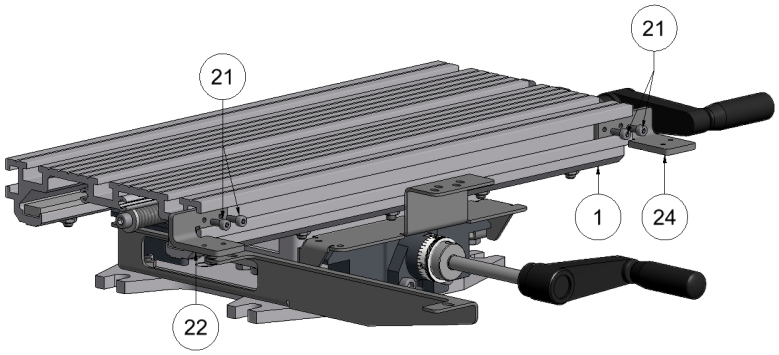
16. Hold the two pre-mounted vernier brackets (25) and (30) as shown and attach them with the two previously dismantled screws (11).



17. Hold the bracket for the mountable Y-axis vernier scale (16) on the clamping bracket (12) as shown
18. From below, screw the two screws (17) through the 2 holes created in the clamping bracket (12) using a 10 mm spanner .



1. Insert the bracket for the mountable X-axis vernier scale (22) into the front of the T-groove of the top slide (1) from the left as shown
2. Use 2 screws (21) to clamp it in the upper slide.
3. Equivalently insert the bracket for the right-hand mountable X-axis vernier scale (24) into the T-groove from the right side
4. Use a 3 mm hexagon socket wrench to clamp it with 2 screws (21)
5. Tighten the screws (21) only slightly because during assembly of the mountable vernier scale, the two mountable vernier scales X-left (22) and X-right (24) must be adjusted in height.

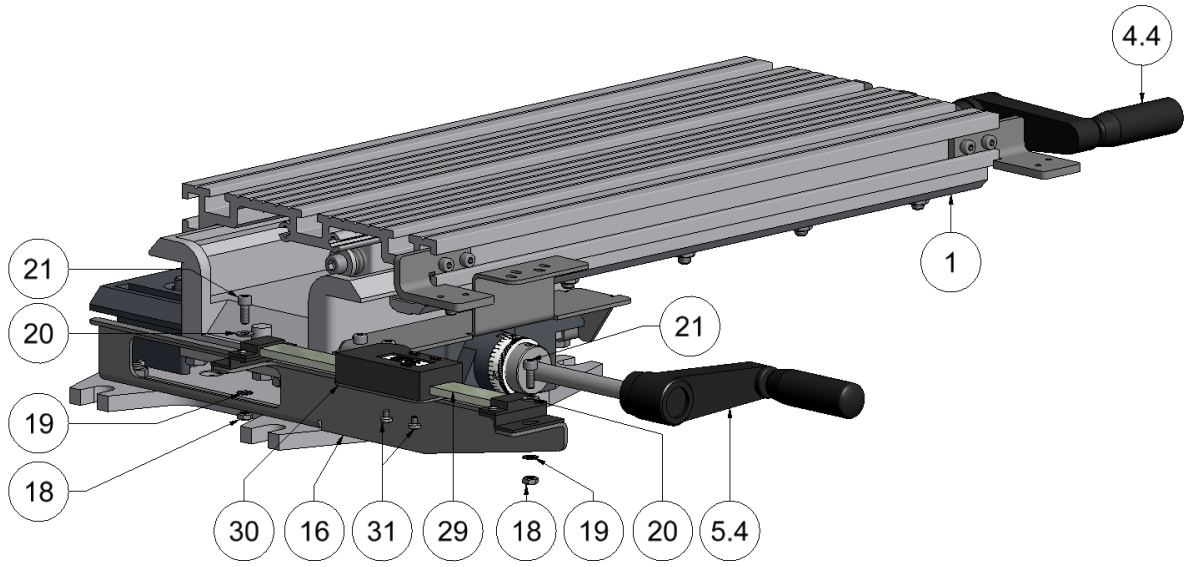


16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.3 Mounting the mountable vernier scale Y-axis

1. Use the hand crank (4.4) to move the top slide (1) all the way to the right; this achieves better access to the installation point of the mountable vernier scale (29)
2. Hold the mountable vernier scale (29) on its bracket (16).
3. The rear holes in the display of the mountable vernier scale (29) must align with the holes in the vernier scale bracket (30). Shift the display adequately for this
4. Use the screws (31) to screw the display of the mountable vernier scale (29) through the vernier scale (30) bracket from below
5. Tighten the screws hand tight using a Phillips head screwdriver
6. Align the fastening holes of the mountable vernier scale (29) with those of the bracket for mountable vernier scale (16).
7. Fit the washers (20) onto the screws (21) and insert the screws into the fastening holes of the mountable vernier scale (29).
8. Slide the 2 serrated washers (19) onto the screws (21) from below
9. Use the 2 nuts (18) to screw everything together hand tight
10. Use the hand crank (5.4) to move the Y-axis to the two end positions of the mountable vernier scale (29)
11. Then tighten the respective screws (21) and nuts (18). This process enables the mountable vernier scale (29) to be optimally positioned.
12. For the final tightening of the screws, hold the two nuts (18) tight with a 7 mm spanner and use a 3 mm hexagon socket wrench to tighten the two screws (21)
13. Use a Phillips head screwdriver to tighten the 2 screws (31) on the display of the mountable vernier scale (29)
14. Then use the hand crank (5.4) to move the Y-axis to the two end positions of the mountable vernier scale (29) and check the mountable vernier scale for ease of movement

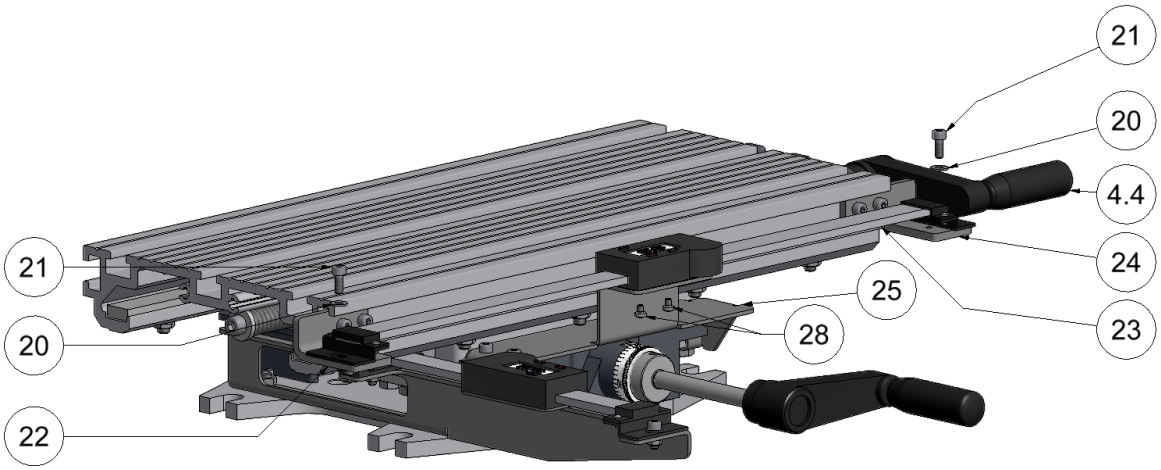


16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.4 Mounting the mountable vernier scale X-axis to K400

1. Hold the mountable vernier scale (23) on the two mountable vernier scale brackets left (22) and right (24)
2. The rear holes in the display of the mountable vernier scale (23) must align with the rear slots in the X-axis vernier scale bracket (25). Shift the display adequately for this
3. Use the screws (28) to screw the display of the mountable vernier scale (23) through the slots of the X-axis (25) vernier scale bracket from below
4. Tighten the screws hand tight using a Phillips head screwdriver
5. Align the fastening holes of the mountable vernier scale (23) with the external holes of the 2 mountable vernier scales brackets left (22) and right (24)
6. Fit the washers (20) onto the screws (21) and insert the screws (21) into the fastening holes of the mountable vernier scale (23).
7. Use a 3 mm hexagon socket wrench to screw the 2 screws (21) hand-tight into the external fastening threads intended for this in the 2 mountable vernier scale brackets left (22) and right (24).
8. Use the hand crank (4.4) to move the X-axis to the 2 end positions of the mountable vernier scale (23) and then tighten the corresponding screws (21). This process enables the mountable vernier scale (23) to be optimally positioned.
9. Any required height adjustment of the mountable vernier scale bracket on the left (22) and right (24) can be made by loosening the screws (21) which clamp the mountable vernier scale bracket in the front T-groove using a 3 mm hexagon socket wrench with a spherical head
10. Retighten the screws (21) following the height adjustment.
11. Use a Phillips head screwdriver to tighten the 2 screws (28) on the display of the mountable vernier scale 23)
12. Then use the hand crank (4.4) to move the Y-axis to the two end positions of the mountable vernier scale (23) and check the mountable vernier scale for ease of movement

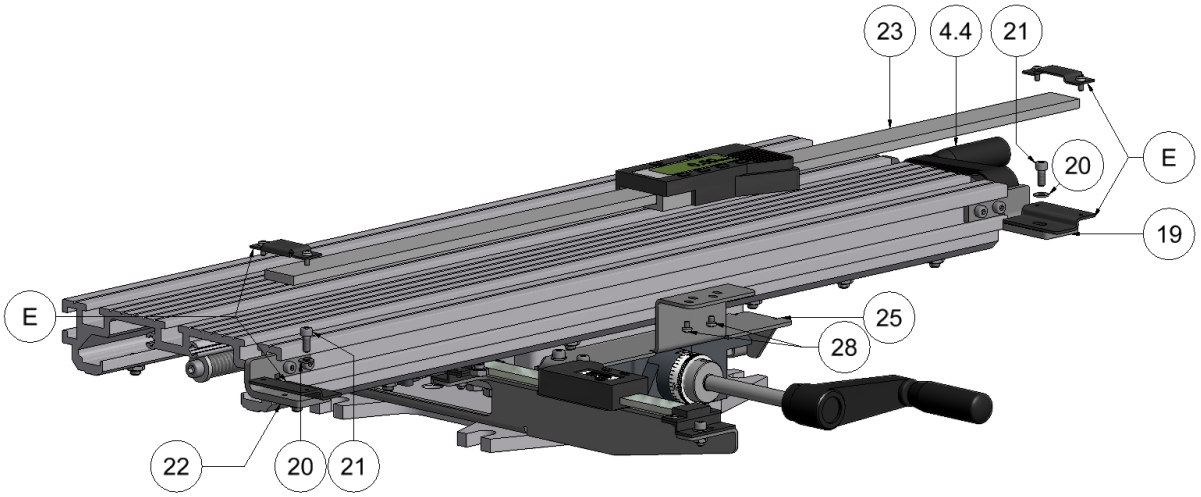


16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.5 Mounting the mountable vernier scale X-axis to K600

1. Use a Phillips head screwdriver to loosen the 2 end brackets (E) of the mountable vernier scale (23) from the mountable vernier scale (23)
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 mountable vernier scales left (22) and right (24)
4. Fit the washers (6) onto the screws (21) and insert the screws (21) 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 (21) into the internal fastening threads in the 2 mountable vernier scale brackets left (22) and right (24) 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 (21)
7. Hold the mountable vernier scale (23) 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 mountable vernier scale (23) must align with the front slots in the vernier scale bracket (25). Shift the display adequately for this
9. Use the screws (28) to screw the display of the mountable vernier scale (23) through the front slots of the vernier scale bracket (25) from below.
10. Use a Phillips head screwdriver to tighten the screws
11. Any required height adjustment of the mountable vernier scale bracket on the left (22) and right (24) can be made by loosening the screws (21) which clamp the mountable vernier scale bracket in the front T-groove using a 3 mm hexagon socket wrench with a spherical head
12. Retighten the screws (21) following the height adjustment.
13. Then use the hand crank (4.4) to move the Y-axis to the two end positions of the mountable vernier scale (23) and check the mountable vernier scale for ease of movement



16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.6 Drawing and legend

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
15	1	51407185-0002	Spindle, Y-axis
16	1	51407152-0001	Mountable vernier scale bracket, Y-axis
17	2	16193300006012	Screw
18	4	16193400004000	Nut
19	4	16167980004000	Serrated washer
20	4	16112500004000	Washer
21	8	16191200004010	Screw
22	1	51407153-0001	Mountable vernier scale bracket, X-axis left
24	1	51407154-0001	Mountable vernier scale bracket, X-axis right
25	1	51407151-0001	Vernier scale bracket, X-axis
26	2	16191200004016	Screw
27	2	51001407-0001	Spacer bushing
28	2		Screw (contained in the mountable X-axis vernier scale)
29	1	11360	Mountable vernier scale Y-axis
30	1	51407150-0001	Vernier scale bracket, Y-axis
31	2		Screw (contained in the mountable Y-axis vernier scale)

Part no.	Pieces	Order no.	Designation
			K400
23	1	11363	Mountable vernier scale X-axis
			K600
23	1	11365	Mountable vernier scale X-axis

16. 2-axis coordinate tables K400 and K600

16.6 Mounting kit for mountable vernier scales for 2 axes and spindle Y-axis

16.6.6 Drawing and legend

