

3.1 Erläuterungen der Bedienung

Der UNIMAT ist ein Hochleistungs-Profilfräsautomat im Baukastensystem mit durchgehendem Vorschub. Anordnung und Zahl der Spindeln können entsprechend dem vorgesehenen Fertigungsprogramm gewählt werden. In dieser Betriebsanweisung werden deshalb alle im UNIMAT Programm gebauten Spindeleinheiten beschrieben, unabhängig von der Baureihe Ihrer Maschine.

3.1.1 Abrichtständer

Im Abrichtständer sind der Abrichttisch und das Fügelineal gelagert. Beide sind über Schnellverstellhebel bis 10 mm Spanabnahme einstellbar.

Zum Einstellen der Spanabnahme des Abrichttisches 12 wird Griff 13 durch Drehen nach links gelöst und die gewünschte Spanabnahme nach Skala 33 eingestellt. Durch Drehen nach rechts an Griff 13 wird der Abrichttisch wieder festgestellt.

Das Fügelineal 10 wird mit Verstellhebel 11 nach Skala 32 eingestellt.

Die verstellbare Anschlaglippe 34 auf dem Fügelineal 10 soll einen Abstand von ca. 5 mm zum Werkzeug haben. Zum Einstellen der Anschlaglippe 34 Fügelineal 10 auf Spanabnahme 0 stellen. Schrauben 35 lösen, Anschlaglippe verschieben, Schrauben wieder festziehen.

Abrichttisch und Fügelineal sind in Exzenterbuchsen bzw. Exzenterbolzen gelagert. Sollte sich nach längerer Betriebszeit die Tisch- bzw. Anschlagflucht verändern, so ist ein Nachjustieren des Abrichttisches oder des Fügelineales jederzeit möglich. Diese Arbeit setzt aber gutes Meßwerkzeug voraus.

3.1 How the different assemblies operate

The UNIMAT is a heavy-duty automatic moulder built on the modular element principle with through feed system. The number of spindles and their arrangement can be selected according to the given work. As a result all the spindle units in the UNIMAT programme are described in this operating manual with no consideration to your actual machine.

3.1.1 Straightening stand

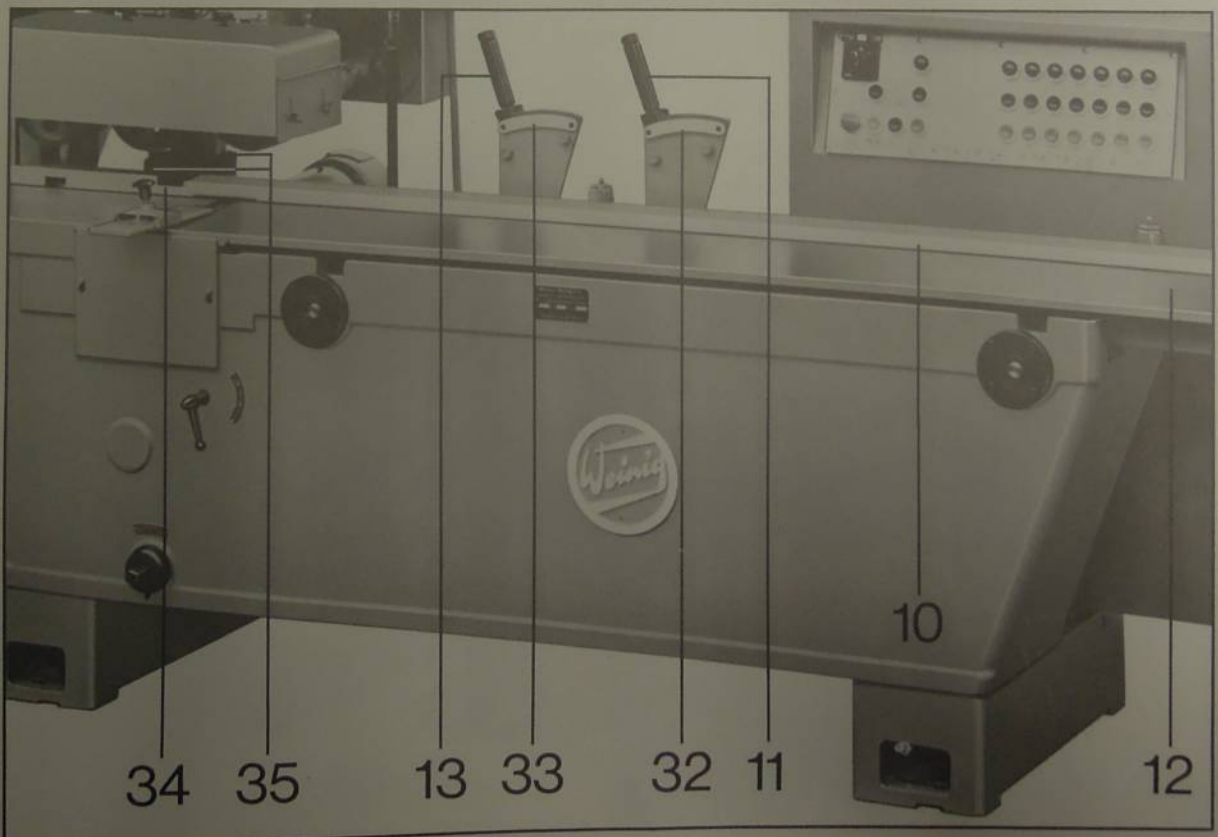
The straightening table and the edge jointing fence are mounted on the straightening stand. Both can be adjusted to a chip removal of up to 10 mm ($\frac{3}{8}$ in.) by means of a quick setting lever.

To set the chip removal on the straightening table (12) the lever (13) is released by turning to the left and the required chip removal set according to the scale (33). The straightening table is locked again by turning the lever (13) to the right.

The edge jointing fence (10) is set according to the scale (32) by means of the adjustment lever (11).

The adjustable fence lip (34) on the edge jointing fence (10) should be about 5 mm ($\frac{1}{4}$ in.) away from the tool. To set the fence lip (34) bring the edge jointing fence to "0" position where there is no chip removal. Undo screws (35), move the fence lip and tighten up screws again.

Straightening table and edge jointing fence are mounted in eccentric bushes and/or bolts. Should the table or stop become misaligned after a long period of service it is possible to readjust the straightening table or edge jointing fence at anytime. However, a good measuring instrument is required for this work.



3.1.2 Kurzer Aufgabeblock

Wird der Körnschlinder beim auch ein kurzer Aufgabeblock eingesetzt werden.

Das Einstellen der Spannhöhe von Tisch 37 erfolgt im Handhoh 39 nach Skala 36. Dazu ist Klemmhebel 40 zu lösen. Tischplatte 37 nach links bis 5 mm 40 mm lösen. Tischplatte 37 nach links bis 5 mm Spannhöhe, von 5-10 mm höhere Tischplatte einsetzen. Drei Ausweichbolzen Schrauben 41 lösen. Darauf achten, daß sich unter der Tischplatte keine Fremdkörper befinden.

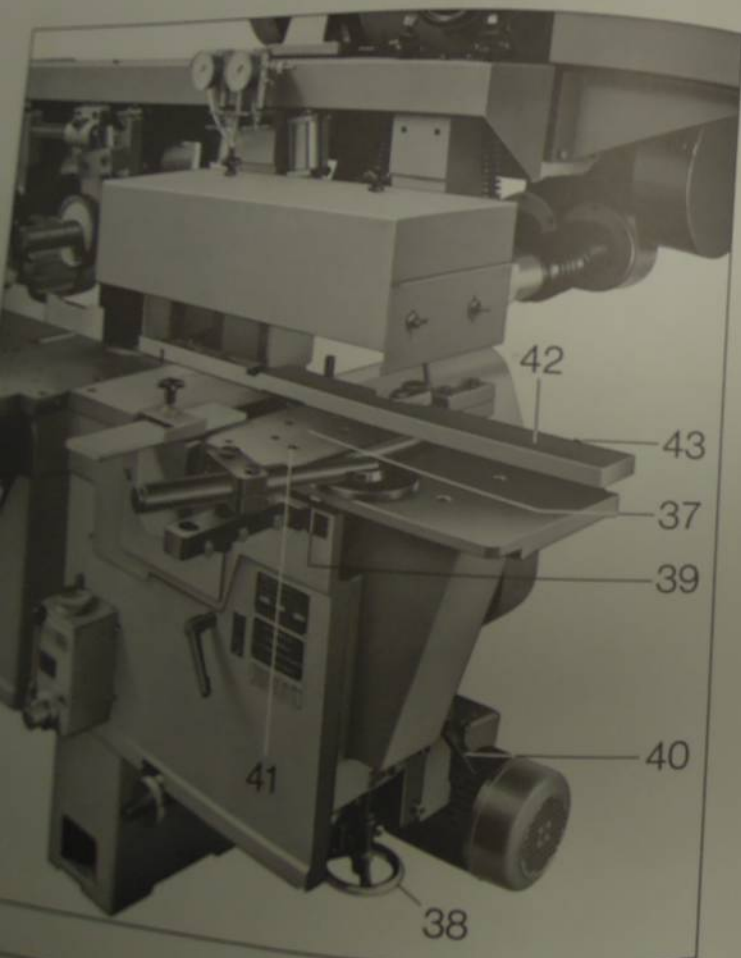
Das Triebwerk 42 wird mit Kegelstift 43 verstellt. Gegen unabsichtliches Verschieben ist die Stellbohle durch einen Polystyrolstopfen gesichert. Das Einsetzen der Anschlagbohle vor der Fügebohle erfolgt wie unter 3.1.1. beschrieben.

3.1.2 Short infeed table

A short infeed table can be provided in place of the surfacing stand.

The stock removal for table (37) is adjusted according to the scale (39) by means of the handwheel (39). To fix and release the locking lever (40). Table top (37) is adequate for chip removal up to 5 mm. Use shorter table top for chip removal from 5 to 10 mm. Undo bolts (41) to change table top. Make sure that no foreign matter is under the table.

The edge jointing fence (42) is set by means of the star knob (43). A polystyrene plug prevents any accidental movement of the adjusting spindle. The fence lip in front of the jointing spindle is set as described under 3.1.1.



3 Putting the machine into operation

3 Putting the machine into operation

3.1.3 Abrichtspindel

Die Abrichtspindel ist für ein Werkzeug von 125 mm ausgelegt. Die Spindel ist in der Höhe einstellbar. Beim Aufbau eines Nutenbettes wird auch eine Seiteneinstellung eingebaut. Die Einstellung erfolgt nach Skalen mit 1/16 mm Teilung.

Zur Höheneinstellung der Spindel 1 Klemmung 45 lösen, Kurbel auf Vierkant 16 stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel hoch-, durch Linksdrehen tieferstellen. Klemmung 45 nach der Höheneinstellung wieder festziehen.

Zur Seiteneinstellung der Spindel 1 wird Klemmung 46 gelöst, Spindel durch Rechtsdrehen des Handrades 47 vor-, durch Linksdrehen zurückstellen. Klemmung 46 nach der Seiteneinstellung wieder festziehen.

Bei der Abrichtspindel mit Gegenlager erfolgt die Höhen- und Seiteneinstellung entsprechend.

Zur Höheneinstellung sind zusätzlich zur Klemmung 45 zwei weitere Klemmstellen zu lösen.

Zur Seiteneinstellung müssen die Klemmung 46 und das Hydrogegenlager 162 gelöst werden. Lösen des Hydrogegenlagers siehe 3.4.

3.1.3 Straightening spindle

The straightening spindle is designed for a tool 125 mm diameter. This spindle can be adjusted in height. Lateral adjustment is also provided when a groove guide is incorporated. Adjustment is made according to a scale with 1/16 mm graduations.

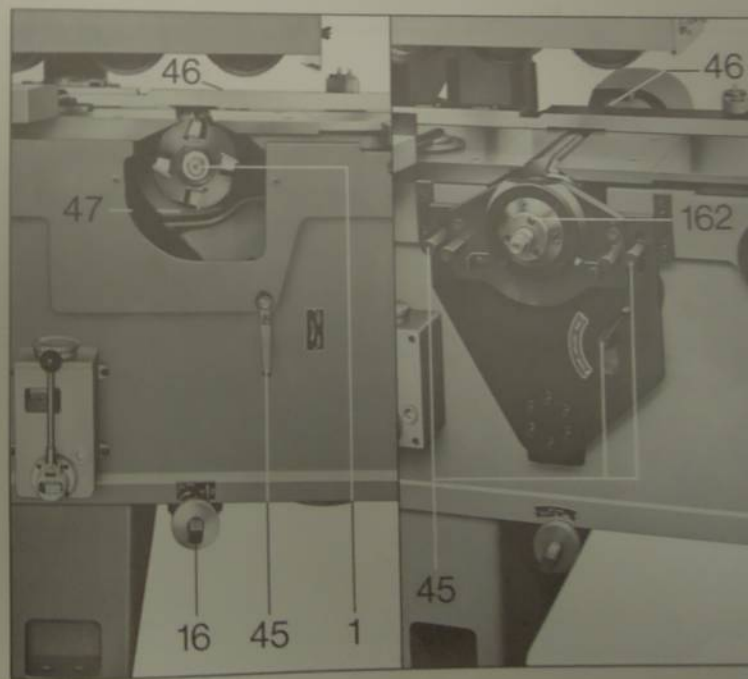
To adjust the spindle in height (1) release the clamp (45), fit the crank on the square tongue (16) and the spindle by turning the crank to the right or lower by turning the crank to the left. Tighten up clamp (45) after making any adjustment.

To make any lateral adjustment of the spindle (1) release the clamp (46) and bring the spindle forward by turning the handwheel (47) to the right or lower by turning the handwheel (47) to the left. Tighten up the clamp (46) after making any lateral adjustment.

Height and lateral adjustment is done in the same way with the straightening spindle assembly complete with counter bearing.

However, when making any height adjustment two other locking systems have to be released in addition to the clamp (45).

To make a lateral adjustment both the clamp (46) and the hydraulic counter bearing (162) have to be released. See under 3.4 for instructions on how to undo the hydraulic counter bearing.



3.1.4 Vertikalspindel rechts

Die Vertikalspindel rechts ist für einen Werkzeugflughöhe von 90-180 mm ausgelegt. Die Spindel ist höhen- und seiteneinstellbar. Das Werkzeug läßt sich bis 40 mm unter die Tischoberfläche versenken. Der Seitenverstellbereich ist so bemessen, daß auch Werkzeuge mit 180 mm Ø bei hinter den Anschlag zurückgestellt werden können. Die Einstellung erfolgt nach Skalen mit 1/4 mm Teilung.

Zur Höheneinstellung der Spindel 2 (4) Klemmung 50 lösen, Kurbel auf Vierkant 19 (23) stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel hoch-, durch Linksdrehen tieferstellen, Klemmung 50 nach Höheneinstellung wieder festziehen.

Zur Seiteneinstellung der Spindel 2 (4) Klemmung 51 lösen, Kurbel auf Vierkant 18 (22) stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel zurück-, durch Linksdrehen vorstellen, Klemmung 51 nach der Seiteneinstellung wieder festziehen.

3.1.4 Right vertical spindle

The right vertical spindle is equipped for a tool cutting circle of 90 to 180 mm (3 1/2 to 7 in.). Both height and lateral adjustment of the spindle is possible. The tool can be dropped below the surface of the table by 40 mm (1 1/4 in.). The provided lateral adjustment is such to allow even tools with a diameter of 180 mm (7 in.) to be run back behind the fence. Adjustment is according to scales with 1/4 mm graduations.

To adjust the spindle (2 and 4) in height, release clamp (50), fit crank on the square tongue (19 or 23) and turn the crank to the right to raise the spindle or to the left to lower same. Tighten up clamp (50) again after making any height adjustment.

To adjust the spindle (2 or 4) laterally, release the clamp (51), fit the crank on the square tongue (18 or 22). Turn the crank to the right to bring the spindle forward or to the left to move it back. Tighten up clamp (51) again after making any lateral adjustment.

Vor der Werkzeugeinstellung auf der Fügestrippe 2 muß der Anschlag 52 auf die gewünschte Spanabnahme von Vertikalspindel 4 eingestellt werden. Dazu Schrauben 53 mit 10 mm Stiftschlüssel lösen. Mit dem Stiftschlüssel wird am Exzenterbolzen 54 die gewünschte Spanabnahme eingestellt. Durch Schwenken nach links wird die Spanabnahme kleiner bzw. 0, durch Schwenken nach rechts kann eine Spanabnahme bis ca. 2 mm eingestellt werden. Nach erfolgreicher Einstellung des Anschlages 52 Schrauben 53 wieder festziehen.

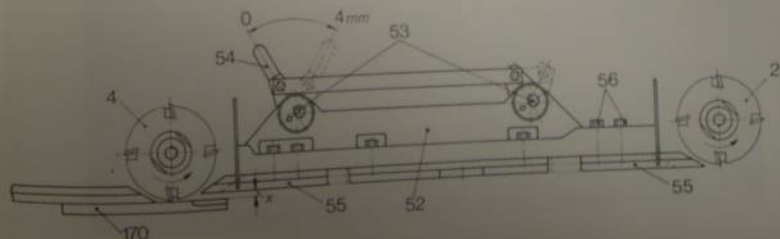
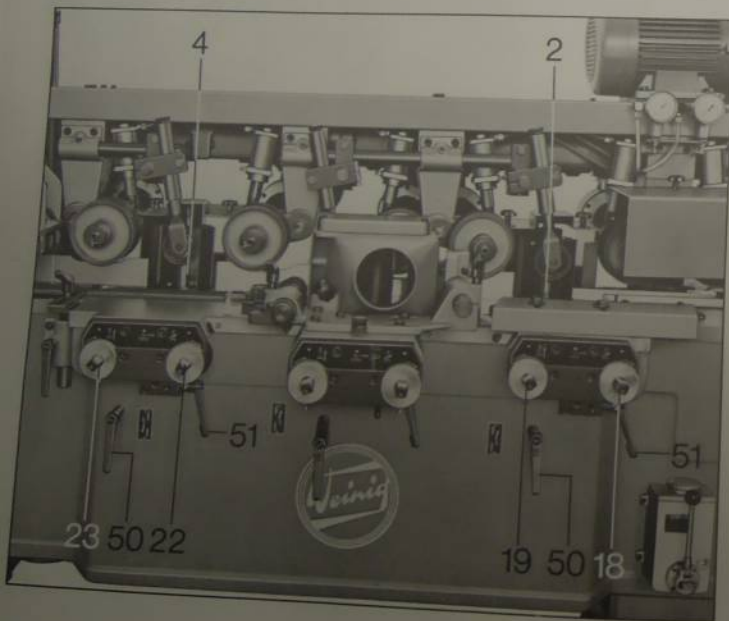
Die verstellbaren Anschlaglippen 56 auf dem Anschlag 52 sollen einen Abstand von ca. 5 mm zum Werkzeug haben. Zum Einstellen der Anschlaglippen 56 Sechskantschrauben 56 lösen, Anschlaglippen verschieben, Schrauben wieder festziehen.

Beim Verstellen der Anschlaglippen ist darauf zu achten, daß sich keine Späne zwischen Anschlaglippe und Anschlagträger befinden. Die Flucht der Anschlaglippe und damit die Arbeitsqualität der Maschine würde dadurch beeinträchtigt.

Before setting the tool on the edge-jointing spindle (2) the fence (52) must be set for the required chip removal on the vertical spindle (4). To this end undo the screws (53) with a 10 mm Allen key. Set the required chip removal through the eccentric bolt (54) with the Allen key. By turning same to the left the chip removal is reduced or by turning to the right increased up to about 2 mm (1/4 in.). After setting the fence (52) tighten up screws (53) again.

The adjustable fence lips (56) on the fence (52) should be approx. 5 mm (1/4 in.) away from the tool. To adjust the fence lips (56) undo the hexagonal headed bolts (56), move fence lips and tighten up bolts again.

When adjusting the fence lips make sure that there are no wood chips between the fence lip and the fence support. This would affect the alignment of the fences and the quality of the machining operation.



3 Inbetriebnahme der Maschine

3 Putting the machine into operation

3.1.8 Vertikalspindel links

Die Vertikalspindel links ist für einen Werkzeug-Flugkreis von 90-180 mm ausgelegt. Die Spindel ist höhen- und seiteneinstellbar. Das Werkzeug läßt sich bis 40 mm unter die Tischoberfläche versenken. Die Seitenverstellungsbreite ist so bemessen, daß die Spindel bei einem Werkzeugdurchmesser von 120 mm sich 0 bis zur maximalen Arbeitsbreite von 170 mm verschieben können. Die Seiteneinstellung erfolgt nach Skalen mit 1/4 mm Teilung.

Zur Höheneinstellung der Spindel 3 Klemmung 57 lösen, Kurbel auf Vierkant 21 stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel hoch-, durch Linksdrehen herabsenken. Klemmung 57 nach Höheneinstellung wieder festziehen.

Zur Seiteneinstellung der Spindel 3 Klemmung 58 lösen, Kurbel auf Vierkant 20 stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel vor-, durch Linksdrehen zurückstecken. Klemmung 58 nach der Seiteneinstellung wieder festziehen.

3.1.5 Left vertical spindle

The left vertical spindle is designed for a tool cutting circle of 90-180 mm (3 1/2-7 in.). Both height and lateral adjustment of the spindle is possible. The tool can be dropped below the surface of the table up to 40 mm (1 1/4 in.). The provided lateral adjustment is such as to permit working width adjustment from 0 to 170 mm (0 to 6 3/4 in.) with a tool diameter of 125 mm (5 in.). Lateral adjustment is according to scales with 1/4 mm graduations.

To adjust the spindle (3) in height, release clamp (57), fit crank on the square tongue (21) and turn the crank to the right to raise the spindle and to the left to lower same. Tighten up the clamp (57) after making any height adjustment.

To adjust the spindle (3) laterally, release clamp (58), fit crank on square tongue (20) and turn the ratchet (21) to the right to run the spindle forward and to the left to take it back. Tighten up the clamp (58) again after making any lateral adjustment.

3 Inbetriebnahme der Maschine

3 Putting the machine into operation

Einstellen der Druckorgane

Deckel der Schutzhaube abnehmen; Klemmung 59 lösen. Druckbalken 60 so einstellen, daß der kleinste Flugkreis des Werkzeugs ca. 2 mm zurücksteht. Klemmung festziehen. Jetzt Schrauben 61 lösen und Druckbalken 60 zum Werkzeugdurchmesser so einstellen, daß er, wenn er ca. 20 mm ausheben muß, nicht an das Werkzeug schlägt. Schrauben 61 festziehen.

Einstellen des Führungsanschlages 62 nach der Vertikalspindel links: Klemmung 63 lösen, Einstell-Lineal 170 an den Anschlag 62 anlegen und Spindel durchdrehen. Anschlag muß mit dem kleinsten Flugkreis des Werkzeugs übereinstimmen. Klemmung 63 festziehen.

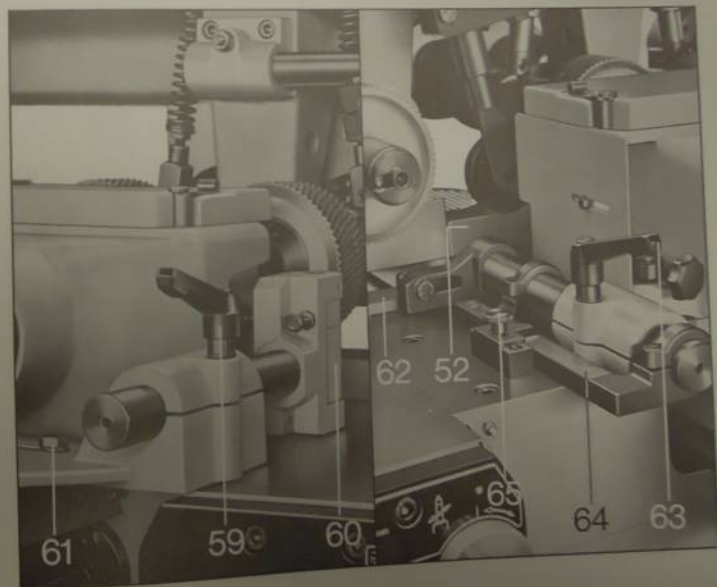
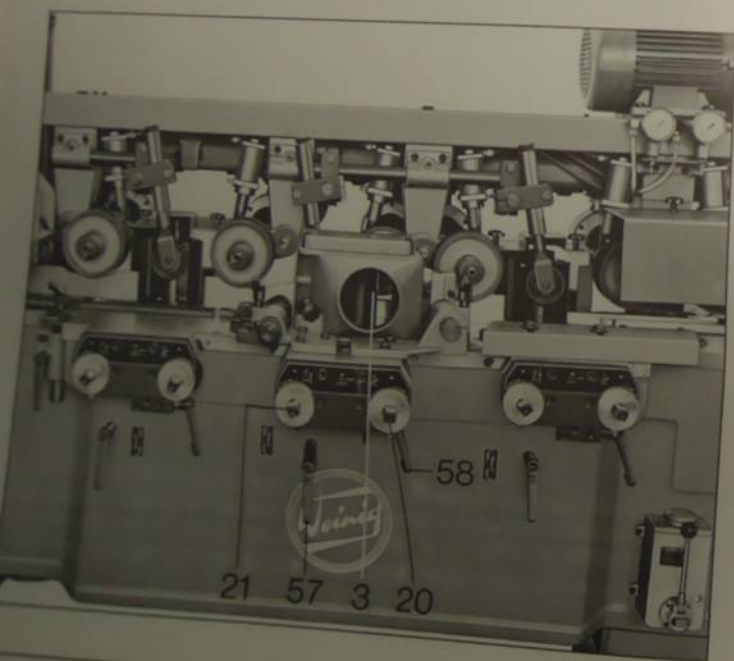
Ermitteln der Grundteilmessung des Breitenmaßstabes 64. Anschlag 52 zwischen der Führungsspindel 2 und der rechten Keilspindel 4 auf genaue Flucht zum starren Anschlag nach Spindel 4 bringen. Handkurbel auf Vierkant 20 aufstecken und linke Vertikalspindel zum Anschlag 52 bewegen, bis Führungsanschlag 62 am Anschlag 52 anliegt. Klemmschraube 65 lösen und Zeiger auf 0 mm an Breitenmaßstab 64 stellen. Diese Einstellung muß nur einmal gemacht werden. Bei Werkzeugwechsel mit größerem oder kleinerem Flugkreis ist nur der Führungsanschlag 62 zum neuen Flugkreis einzustellen.

Adjusting the hold-downs

Remove guard cover. Undo clamp (59). Set hold-down (60) so that the smallest tool cutting circle is cleared by about 2 mm (3/16 in.). Tighten up clamp. Now undo the bolts (61) and adjust the hold-down (60) to the tool diameter so that when it is to be lifted clear by about 20 mm (3/4 in.) it does not ride up against the tool. Tighten up bolts (61).

To adjust the guide fence (62) to the left vertical spindle release the clamp (63), place the setting straight edge (170) on the fence (62) and turn the spindle. The fence setting must correspond with the smallest tool cutting circle. Tighten up clamp (63) again.

The width scale (64) is set initially as follows: Bring the fence (52), which is between the edge spindle (2) and the right moulding spindle (4), in line with the rigid fence behind the spindle (4). Fit the crank on the square tongue (20) and move the left vertical spindle towards the fence (52) until the guide locking (62) rides up against the fence (52). Undo locking bolt (65) and set pointer on the width scale (64) to 0 mm. This adjustment needs only be made once. When fitting new tools with a smaller or larger cutting circle all that has to be done is to adjust the guide fence (62) to the new cutting circle.



3.1.6 Horizontalspindel oben

Die Horizontalspindel oben ist für einen Werkzeug-
bogens von 180 mm beim Unimat 14/17 N und
200 mm beim Unimat 22 N ausgelegt. Die Spindel ist
höhen- und seiteneinstellbar. Der Höheneinstell-
bereich ist so bemessen, daß die Spindel bei einem
Werkzeugdurchmesser von 125 mm von 0 bis zur
maximalen Arbeitshöhe von 120 mm verstellt werden
kann. Seitlich läßt sich die Spindel 30 mm verstellen.
Die Einstellung erfolgt nach Skalen mit 1/16 mm
Teilung.

Die Tischplatte unter der Horizontalspindel oben kann
wahlweise mit einer Holzeinlage ausgerüstet werden,
damit bei Sägearbeiten das Werkstück durchtrennt
werden kann.

Die Schutzhaube ist mit einem Druckbalken am Ein-
lauf und einem gefederten Druckschuh am Auslauf
ausgerüstet.

Zur Höheneinstellung der Spindel 5 Klemmung 71
lösen, Kurbel auf Vierkant 24 aufstecken, Spindel
durch Rechtsdrehen der Kurbel hoch-, durch Links-
drehen liefern stellen. Bei der automatischen Höhen-
verstellung muß die Klemmung 71 ebenfalls gelöst
werden. Schalthebel 72 wird mit dem Fuß nach unten
gedrückt, bis die Kupplung einrastet. Läßt sich die
Kupplung nicht schalten, Tippschalter für Vorschub-
Höhenverstellung tippen und dabei Schalthebel nach
unten drücken, bis Kupplung einrastet. Jetzt läßt sich
der Vorschub gemeinsam mit der Horizontalspindel
oben verstellen.

Schalthebel nach dem Positionieren der Spindel nach
oben ziehen und damit die automatische Höhen-
verstellung ausrasten. In dieser Schaltstellung kann
mit der Kurbel am Vierkant 24 die Feineinstellung
erfolgen. Klemmung 71 wieder fest anziehen.

Zur Seiteneinstellung der Spindel 5 Klemmung 73
lösen, Spindel durch Rechtsdrehen des Handrades 26
vor-, durch Linksdrehen zurückstellen. Klemmung
nach der Seiteneinstellung wieder festziehen.

3.1.6 Upper horizontal spindle

The upper horizontal spindle is designed for a tool
cutting circle of 180 mm (7 in.) on the Unimat 14/17 N
and 200 mm (7 7/8 in.) on the Unimat 22 N. The spindle
can be adjusted both in height and laterally. The
provided height adjustment is such as to permit
working height adjustment of the spindle from 0 to
maximum 125 mm (5 in.) with a tool diameter of
120 mm (4 3/4 in.). The spindle can be adjusted laterally
by 30 mm (1 1/8 in.). Adjustment is according to scales
with 1/16 mm graduations.

The table under the upper horizontal spindle can be
provided to choice with a wood insert to enable work-
pieces to be cut off when sawing.

The guard is provided with a 3-section pressure bar on
the feed-in side and a spring-loaded pressure shoe on the
outfeed side.

To adjust the spindle (5) in height, release clamp (71)
fit crank on square tongue (24) and turn the crank
to the right to raise the spindle and to the left to lower
same. The clamp (71) must also be released for
automatic height adjustment. Gear lever (72) is held
down by foot until the coupling engages. If the coupling
will not engage just touch the inching switch for the
feed height adjustment and push the gear lever down
at the same time until the coupling engages. Now the
feed can be adjusted together with the upper horizontal
spindle.

After positioning the spindle pull up the gear lever to
disengage the automatic height adjustment. In this
position any fine adjustment can be made through the
crank on the square tongue (24). Tighten up clamp
(71) again.

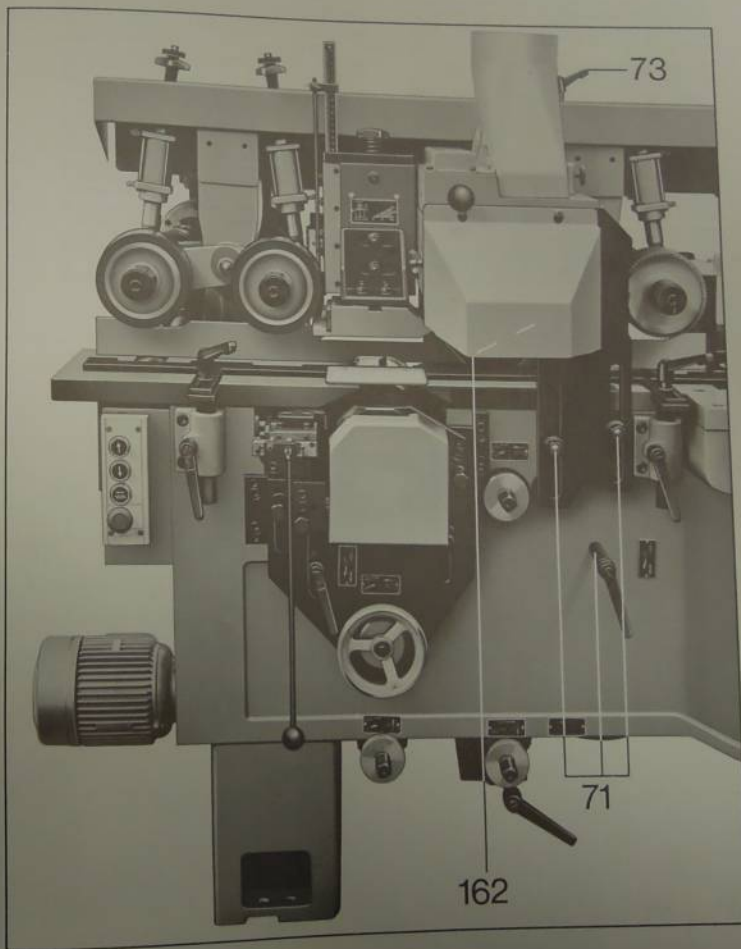
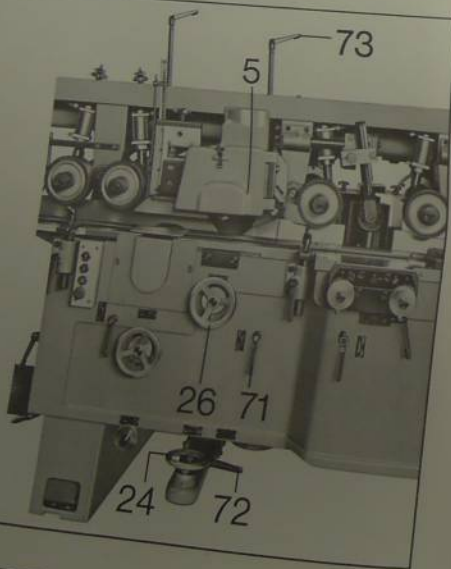
To adjust the spindle (5) laterally, release clamp (73)
and bring the spindle laterally by turning the hand-
wheel (26) to the right or run the spindle back by
turning it to the left. Tighten up clamp (73) again after
making any lateral adjustment.

3 Inbetriebnahme der Maschine

3 Putting the machine into operation

Bei der Horizontalspindel oben mit Gegenlager
erfolgt die Höhen- und Seiteneinstellung ent-
sprechend. Zur Höheneinstellung sind zusätzlich zur
Klemmung 71 zwei weitere Klemmstellen zu lösen.
Zur Seiteneinstellung müssen die Klemmung 73 und
das Hydrogegenlager 162 gelöst werden. Lösen des
automatischen Höhenverstellung müssen alle 3
Klemmstellen 71 gelöst sein.

Height and lateral adjustment is done in the same way
with the upper horizontal spindle with counter bearing.
However, when making any height adjustment two
other locking systems have to be released in addition
to the clamp (71). To make a lateral adjustment both
the clamp (73) and the hydraulic counter bearing (162)
have to be released. See under 3.4 for instructions
on how to undo the hydraulic counter bearing. All
three clamping systems (71) have to be released for
automatic height adjustment.



Einrasten des Druckbalkens 76. Mutter 76 am Druckbalken lösen und Druckbalken in der Höhe so einstellen, daß die Unterseite des Druckbalkens ca. 5 mm tiefer steht als der kleinste Werkzeugflughaken. Mutter wieder festziehen.

Umsatz 14/17 N

Einrasten des Druckbalkens auf einen anderen Werkzeugflughaken. Deckel öffnen. Mutter 77 lösen. Druckbalken gegen anderen Druckbalken entsprechend Werkzeugflughaken wechseln. Muttern 77 festziehen. Druckbalken bis zum Anschlag ausheben und freien Lauf des Werkzeuges kontrollieren.

Die Druckregulierung erfolgt an Schraube 78.

Umsatz 22 N

Einrasten des Druckbalkens auf einen anderen Werkzeugflughaken. Deckel öffnen. Muttern 77 lösen. Druckbalken mit Abstreifhaube in Verzahnung bis auf einen Abstand von ca. 25 mm an das Werkzeug heranstellen. Muttern 77 festziehen. Druckbalken bis zum Anschlag ausheben und freien Lauf des Werkzeuges kontrollieren.

Die Druckregulierung erfolgt mit einem 10er Sechskantwrench an den Schrauben 78.

Einrasten des Druckbalkens 79 nach der Horizontalspindel oben. Mit Stempflöß 81 Druckschuh 79 so einstellen, daß er ca. 1 mm höher steht als der kleinste Werkzeugflughaken. Jetzt die Muttern 80 lösen und Druckschuh 79 bis auf einen Abstand von ca. 5 mm an das Werkzeug heranstellen. Muttern 80 festziehen. Die Druckregulierung erfolgt an der Sechskantmutter 82. Nach dem Einrasten des Werkstücks den Druckschuh 79 durch Stempflöß 81 vorspannen.

To set the hold-down (76) proceed as follows. Undo nut (76) on the pressure bar and set the hold-down so that its lower edge is about 5 mm ($1/4$ in.) below the smallest cutting circle. Tighten up nut again.

Umsatz 14/17 N

To set the pressure bar to another tool cutting circle proceed as follows: Open up cover, undo nut (77). Change the pressure bar for another pressure bar corresponding to the tool cutting circle. Tighten up nuts (77). Lift pressure bar clear as far as it will go and check the tool for free running.

Pressure adjustment is by means of screw (78).

Umsatz 22 N

To set the pressure bar to another tool cutting circle proceed as follows: Open up cover, undo nut (77) and bring the pressure bar with the suction hood up to within about 25 mm (1 in.) of the tool. Tighten up nuts (77). Lift pressure bar clear as far as it will go and check tool for free running.

Pressure adjustment by means of an Allen key at the screws (78).

To adjust the pressure shoe (79) behind the upper horizontal spindle proceed as follows: Set the pressure shoe (79) by means of the star knob (81) so that it is about 1 mm ($1/4$ in.) higher than the smallest cutting circle. Now undo the nuts (80) and bring the pressure shoe (79) to within about 5 mm ($1/4$ in.) of the tool. Tighten up nuts (80). The pressure is adjusted by means of the hexagonal nut (82). After running in the workpiece pretension the pressure shoe (79) by means of the star knob (81).

3 Inbetriebnahme der Maschine

3 Putting the machine into operation

3.1.7 Horizontalspindel unten

Die Horizontalspindel unten ist für einen Werkzeugflughaken von 90-180 mm ausgelegt. Die Spindel ist höhen- und seitensverstellbar. Der Höhenverstellbereich ist so bemessen, daß mit Sägeblättern von 180 mm Durchmesser eine 10 mm dicke Holztafelplatte von unten durchgeschnitten werden kann. Seitlich läßt sich die Spindel 30 mm verstellen. Die Einstellung erfolgt nach Skalen mit $1/4$ mm Teilung.

Vor der Spindel sind 2 verschiebbare Tischplatten vorgesehen, die entsprechend dem verwendeten Werkzeugdurchmesser eingesetzt werden können. Nach der Spindel ist ein höhenverstellbarer Auslaufblech angeordnet, der mit 2 verschieden langen Tischplatten ausgerüstet ist.

Die dabei entstehenden Lücken zwischen den Tischplatten müssen mit Holzleisten ausgefüllt werden.

Zur Höheneinstellung der Spindel 6 Klemmung 86 lösen, Kurbel auf Vierkant 27 stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel hoch-, durch Linksdrehen tieferstellen. Klemmung 86 nach der Höheneinstellung wieder festziehen. Zur Seitenverstellung der Spindel 6 Klemmung 87 lösen, Spindel durch Rechtsdrehen des Handrades 28 vor-, durch Linksdrehen zurückstellen. Klemmung 87 nach der Seitenverstellung wieder festziehen.

Bei der Horizontalspindel unten mit Gegenlager erfolgt die Höhen- und Seitenverstellung entsprechend. Zur Höheneinstellung sind zusätzlich zur Klemmung 86 zwei weitere Klemmstellen zu lösen. Zur Seitenverstellung müssen die Klemmung 87 und das Hydrogegenlager 162 gelöst werden. Lösen des Hydrogegenlagers siehe 3.4.

Der Auslaufblech 88 wird mit Ratsche 89 verstellt (Tief = Ziehen der Ratsche nach vorn; Hoch = Drücken der Ratsche nach hinten).

Dazu ist die Klemmung 90 zu lösen. Beim Wechsel der Bewegungsrichtung ist ein Umsetzen des Ratschengriffes um 180° erforderlich.

3.1.7 Lower horizontal spindle

The lower horizontal spindle is designed for a tool cutting circle of 90 to 180 mm ($3\frac{1}{2}$ to 7 in.). The spindle can be adjusted both in height and laterally. The provided height adjustment is such as to permit the cutting through of a 10 mm ($1/4$ in.) wood table plate from below with sawblades 180 mm (7 in.) in diameter. The spindle can be adjusted laterally by 30 mm ($1\frac{1}{4}$ in.). Adjustment is made according to scales with $1/4$ mm graduations.

Two adjustable tables are provided in front of the spindle and these can be used according to the employed tools. Arranged behind the spindle is a height adjustable outfeed table equipped with three different lengths table plates.

The gaps between the table plates must be filled with wood mouldings.

To adjust the spindle (6) in height, release the clamp (86) fit the crank (27) on the square tongue (27) and by turning the spindle to the right raise the spindle or lower it by turning to the left. Tighten up the clamp (86) after making any height adjustment.

To adjust the spindle (6) laterally release the clamp (87) and bring the spindle forward by turning the handwheel (28) to the right or drop it back by turning to the left. Tighten up the clamp (87) again after making any lateral adjustment.

Height and lateral adjustment is done in the same way with the lower horizontal spindle with counter bearing. However, when making any height adjustment two other locking systems have to be released in addition to the clamp (86).

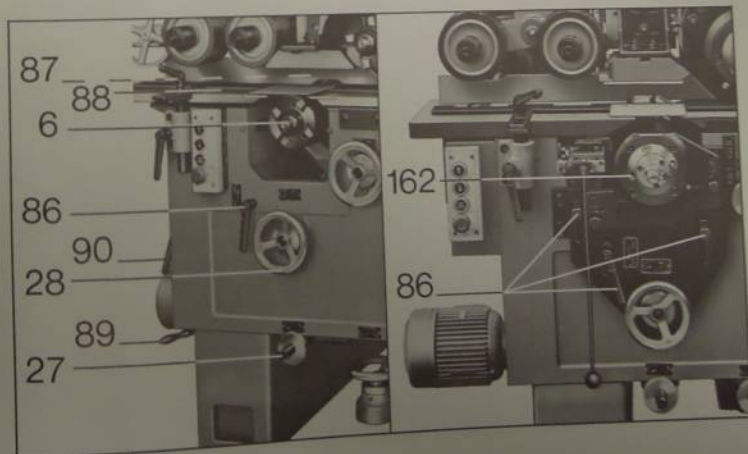
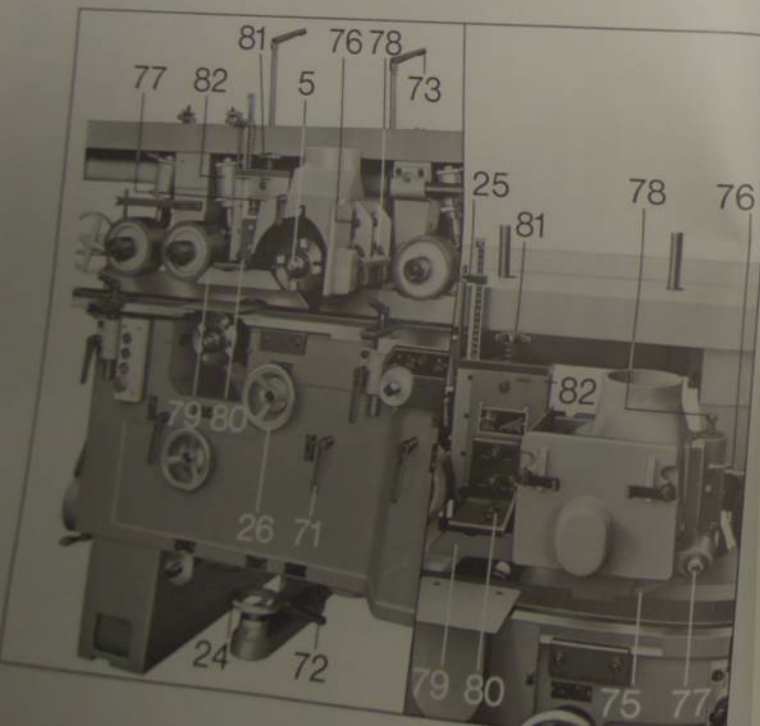
To make a lateral adjustment both the clamp (87) and the hydraulic counter bearing (162) must be released. See under 3.4 for instructions on how to undo the hydraulic counter bearing.

The outfeed table (88) is adjusted by means of the ratchet (89).

To lower push ratchet forwards.

To raise push ratchet back.

To this end release the clamp (90). The handle of the ratchet must be turned through 180° when changing the direction of movement.



3.1.8 Universalspindel links

Die Universalspindel links ist für einen Werkzeughub von 90-180 mm ausgelegt. Die Spindel ist höhen- und seitlichverstellbar und schwenkbar. Der normale Schwenkbereich reicht von der Vertikalen bis zur Horizontalstellung. Der Höhen- und Seitenverstellbereich ist reichlich bemessen. Die Einstellung erfolgt nach Skalen mit 1/10 mm Teilung. Vor und nach der Spindel sind 2 verwechselbare Tischplatten vorgesehen, die entsprechend dem verwendeten Werkzeugdurchmesser eingesetzt werden, wenn die Spindel als untere Welle eingesetzt wird. Wird die Spindel vertikal geschwenkt oder horizontal oben eingesetzt, sind als Tischplatten Einlegeplatten vorgesehen. Die vordere Leiste wird mit 2 Vierkantmuttern befestigt. Der höhenverstellbare Auslauftisch muß in diesem Fall auf gleiche Höhe des Einlauftisches gestellt werden.

Zur Höhenanstellung der Spindel 7 Klemmung 96 lösen, Kurbel auf Vierkant 29 stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel hoch-, durch Linksdrehen tieferstellen, Klemmung 96 nach der Höhenanstellung wieder festziehen.

Zur Seitenanstellung der Spindel 7 Klemmung 97 lösen, Kurbel auf Vierkant 30 stecken, Spindel durch Rechtsdrehen der Kurbel vor-, durch Linksdrehen zurückstellen, Klemmung 97 nach der Seitenanstellung wieder festziehen. Das Schwenken der Universalspindel 7 erfolgt nach Lösen der Sechskantmutter 98 am Spindelschwenkkopf durch Drehen am Vierkant 99. Der Schwenkbereich bzw. die gewünschte Schrägstellung kann an der Skala 100 abgelesen werden. Hat die Spindel die vorgesehene Stellung erreicht, Sechskantmutter 98 wieder fest anziehen. Der Wende- schalter für die Drehrichtung der Universal- spindel befindet sich am Schaltschrank und ist entsprechend der Arbeitslage der Spindel einzuschalten. Spindel vor Inbetriebnahme kurz einschalten und Drehrichtung kontrollieren.

3.1.8 Left universal spindle

The left universal spindle is designed for a tool cutting circle of 90 to 180 mm (3 1/2 to 7 in.). The spindle can be tilted as well as adjusted both laterally and in height. As standard the spindle can be tilted from the horizontal to the vertical position. The range of movement both in height and laterally is exceedingly large. Adjustment is according to scales with 1/10 mm graduations. Two adjustable tables are provided in front and behind the spindle and these can be used according to the employed tools when the spindle is used as lower cutter. If the spindle is tilted vertically or used in the upper horizontal position the insert rails are to be used as tables. The front rail is fitted by means of two squareheaded bolts. In this case the outfeed table must be set on the same plane as the infeed table.

To adjust the spindle (7) in height release the clamp (96), fit the crank on the square tongue (29) and raise the spindle by turning the crank to the right or lower same by turning it to the left. After making any height adjustment re-tighten clamp (96).

To adjust the spindle (7) laterally release the clamp (97), fit the crank on the square tongue (30) and bring the spindle forward by turning the crank to the right or run it back by turning to the left. Tighten up the clamp (97) again after making any lateral adjustment. The universal spindle (7) can be tilted after undoing the hexagonal nuts (98) on the spindle slewing head and turning the square tongue (99). The tilting range or rather the required setting can be read off the scale (100). When the spindle has been brought into the required position tighten up the hexagonal nuts (98) again. The switch for changing the direction of rotation of the universal spindle is located in the switch cabinet and must be switched according to the working position of the spindle. Before putting the spindle into operation switch it on and check the direction of rotation.

3 Inbetriebnahme der Maschine

Die Universalspindel kann in folgenden Arbeitsstellungen eingesetzt werden:

Universalspindel als Horizontalspindel unten,

Schutzhaube vom Spindelschwenkkopf mit 5 mm Sechskantstiftschlüssel abschrauben und abnehmen, Absaughaube 101 in den Ständer einsetzen, mit 2 Sechskantschrauben M 8 x 20 festschrauben und Absaugschlauch anschließen. Jetzt Spindel in die vorgesehene Stellung unter dem Tisch einschwenken. Der Werkzeugwechsel erfolgt in dieser Arbeitsstellung von der Rückseite der Maschine.

Einstellen des Werkzeuges zum Einlauftisch

Der Auslauftisch 88 der Horizontalspindel unten ist gleichzeitig Einlauftisch der Universalspindel. Erfolgt an der vorausgehenden Horizontalspindel unten eine Spanabnahme, so wird der Einlauftisch der Universalspindel um die Span-Universalspindel als Horizontalspindel unten Nuten, Fälze oder Schrägen gefräst, erfolgt also keine durchgehende Spanabnahme, so ist der Auslauftisch 102 auf die Höhe der vorangehenden Tischplatten zu bringen. Die Ver- stellung erfolgt wie bei der Horizontalspindel unten (siehe 3.1.7). Nun wird das Werkzeug auf die gewünschte Schnitttiefe gebracht. Nach der Werkzeugstellung werden die beiden Tisch- platten bis ca. 5 mm an das Werkzeug heran- geschoben und festgeschraubt. Wird mit der Universalspindel horizontal unten gehobelt, erfolgt also über die gesamte Werkstückbreite eine Spanabnahme, so muß der Auslauftisch 102 zusammen mit dem Hobelkopf um die Spanstärke höher als der Einlauftisch stehen. Als Druck von oben sind zwei Holzdruck- schuhe und 4 Druckrollen vorgesehen.

3 Putting the machine into operation

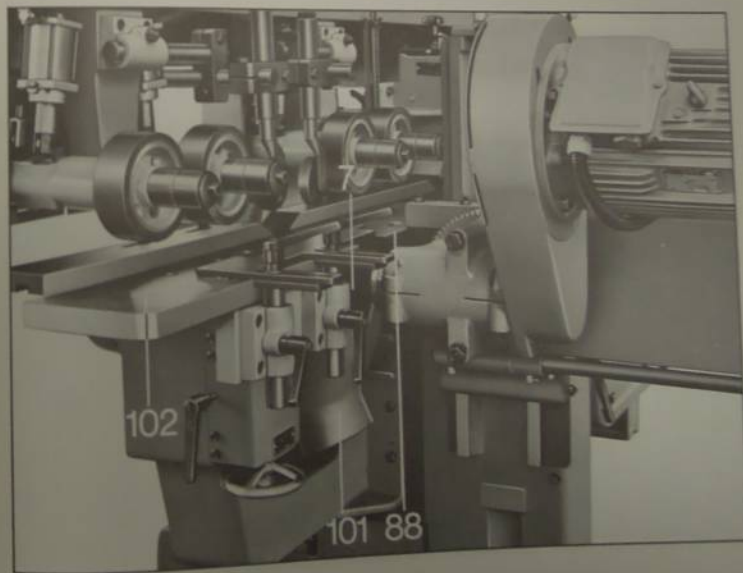
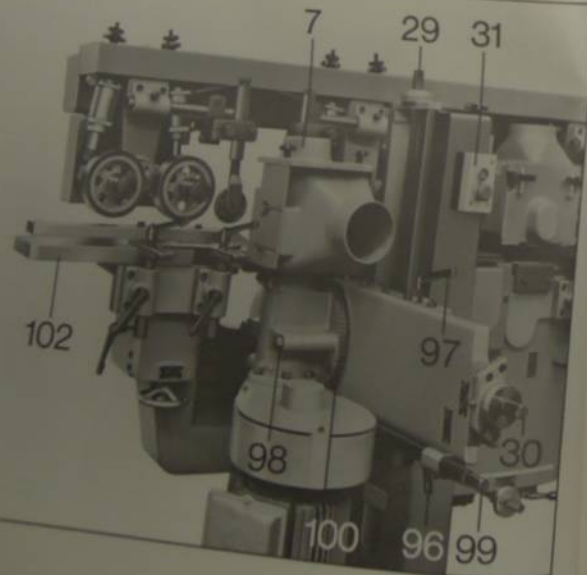
The universal spindle can be used in the following working positions:

Universal spindle as lower horizontal spindle

Remove guard hood from the spindle slewing head by means of a 5 mm Allen key. Fit suction hood (101) in the stand and screw down with two hexagonal headed bolts (M 8 x 20) and connect up exhaust hose. Now bring the spindle in the required working position under the table. With the spindle in this position tools are changed from the back of the machine.

Adjusting the tool to the infeed table

The outfeed table (88) for the lower horizontal spindle serves also as the infeed table for the universal spindle. If chip is removed by the preceding lower horizontal spindle the infeed table for the universal spindle has to be raised by this amount of chip removal. If the universal spindle is being used as a lower horizontal spindle for grooving, rebating or cutting, i.e. there is no continuous chip removal, the outfeed table (102) is to be set at the same level as the previous table. Adjustment is made as with the lower horizontal spindle (see 3.1.7). After this has been done bring the tool to the required cutting depth. When the tool has been set bring the two tables up to within approx. 5 mm (1/4 in.) of the tool and tighten up. If the universal spindle as lower horizontal assembly is used for planing, i.e. chip is removed from the workpiece over the entire width, the outfeed table (102) and the cutter head must be set higher than the infeed table by the amount of chip removal. Two wood pressure shoes and four pressure rollers are provided as hold-down system.



Universalspindel als Horizontalspindel oben

Soll die Spindel horizontal oben eingesetzt werden, muß die Schutzhaube 103 aufgesetzt werden. Druckrollen und Druckschuhe sind komplett mit den Kreuzklemmen und Tragängeln abzunehmen. Beim Einstellen und Schwenken darauf achten, daß die Spindel nirgends anstößt.

Spindel vor Inbetriebnahme kurz einschalten und Drehrichtung kontrollieren. Die Tischplatten müssen, wenn die Universalspindel als Horizontalspindel oben arbeitet, gegen Tischleisten ausgetauscht werden. Diese werden nebeneinander eingeklappt und mit der Abschlußleiste gegen seitliches Verschieben festgehalten. Die Tischleisten überbrücken den Weg zwischen Einlauf- und Auslauf Tisch und gewähren eine durchgehende Werkstückauflage. Bevor das Holz einläuft, ist außerdem darauf zu achten, daß die Seitenbleche der Absaughaube 103 nicht zu tief stehen und somit keine Störung oder gar einen Bruch verursachen.

Universalspindel als Vertikalspindel links

Die Spindel wird als Vertikalspindel links sowie im ganzen Schwenkbereich bis zur Horizontalen genauso eingesetzt wie als Horizontalspindel oben. Abweichend davon muß die Absaughaube 101 aus dem Ständer herausgenommen werden. Es dürfen nur so viele Tischleisten eingesetzt werden wie die Werkstückbreite zuläßt. Die Druckrollen, die Holzdruckschuhe und die seitlichen Leinwände werden so an das eingelaufene Werkstück angepaßt, daß es sicher geführt wird. Spindel vor Inbetriebnahme kurz einschalten und Drehrichtung kontrollieren.

Universal spindle as upper horizontal spindle

Should the spindle be used as a upper horizontal assembly, then the guard hood (103) must be fitted. The pressure rollers and pressure shoes are to be removed complete with the star clamps and mounting rails. When adjusting and tilting the spindle make sure that it does not knock up against any other part of the machine.

Before putting the spindle into operation switch it on and check the direction of rotation. When the universal spindle is being used as upper horizontal spindle then the tables must be replaced by table rails. These are to be placed alongside each other and secured by the locking rail to prevent any side movement. These table rails bridge the path between the infeed and outfeed tables and ensure that the workpiece is supported continuously. Before feeding the workpiece into the machine also make sure that the side sections of the suction hood (103) are not too low as to interrupt the feed or even cause damage.

Universal spindle as left vertical spindle

The spindle when used as left vertical spindle and even when employed over the entire tilting range up to the horizontal position is utilised exactly like the upper horizontal spindle. The only difference is that the suction hood (101) must be removed from the stand. Moreover, only so many table rails can be used as are permitted by the workpiece width. The pressure rollers, the wood pressure shoes and the lateral straight edges are to be set according to the workpiece to ensure firm guidance. Before putting the spindle into operation switch it on and check the direction of rotation.

3 Inbetriebnahme der Maschine

3 Putting the machine into operation

3.1.9 Vertikalspindel rechts schwenkbar

Die Vertikalspindel rechts schwenkbar 4 entspricht im Aufbau und in der Anordnung der Bedienelemente der Vertikalspindel rechts (s. 3.1.4), jedoch ist der Einsatzbereich vertikal bis 45° positiv.

Das Schwenken der Spindel 4 erfolgt nach Lösen der Rückseite der Maschine. In der Anordnung der Bedienelemente der Vertikalspindel rechts (s. 3.1.4), jedoch ist der Einsatzbereich vertikal bis 45° positiv. Sechskantmutter 104 wieder fest anziehen. Tischplatte 107 nach Lösen der Schrauben 106 bis auf ca. 5 mm an das Werkzeug heranschieben.

3.1.10 Vertikalspindel rechts-links durchstellbar
Die Vertikalspindel rechts-links durchstellbar entspricht im Aufbau und in der Anordnung der Bedienelemente der Vertikalspindel rechts (s. 3.1.4) und links (s. 3.1.5).

Soll die Spindel rechts eingesetzt werden, müssen am Anschlag die verschiebbaren Anschlaglippen eingesetzt sowie die entsprechende Tischplatte und Absaughaube aufgebaut werden.

Soll die Spindel links eingesetzt werden, muß am Anschlag die durchgehende Anschlagleiste sowie die entsprechende Tischplatte, Absaughaube und die Druckrollen vor und nach der Spindel aufgebaut werden.

Drehrichtung beachten: Der Wendschalter für die Drehrichtung der Spindel befindet sich am Schaltschrank und ist entsprechend der Arbeitslage der Spindel einzuschalten. Spindel vor Inbetriebnahme kurz einschalten und Drehrichtung kontrollieren.

3.1.9 Tilttable right vertical spindle

The tilttable right spindle (4) is the same as the right vertical spindle (see 3.1.4) in design and control arrangement but can be used in a working range from the vertical to +45°.

The spindle (4) is tilted by means of the ratchet (105) on the back of the machine after the hexagonal nut (104) has been undone. The required angle can be read off the scale (106). Tighten up hexagonal nut (104) again after making adjustment. Bring the table top (107) to within approx. 5 mm of the tool after undoing screws (106).

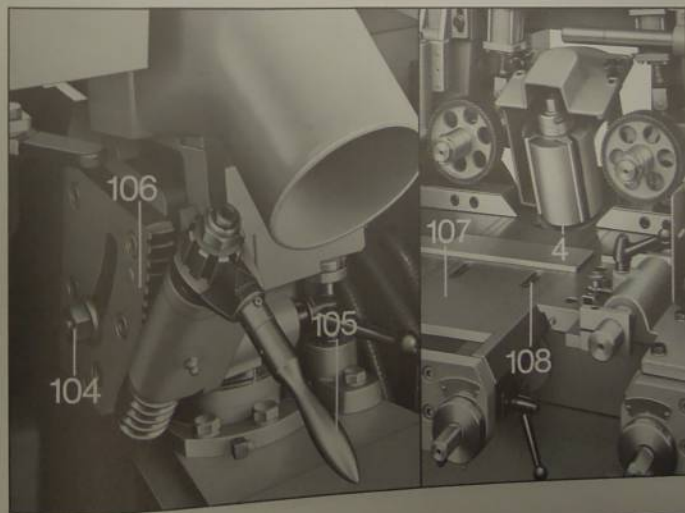
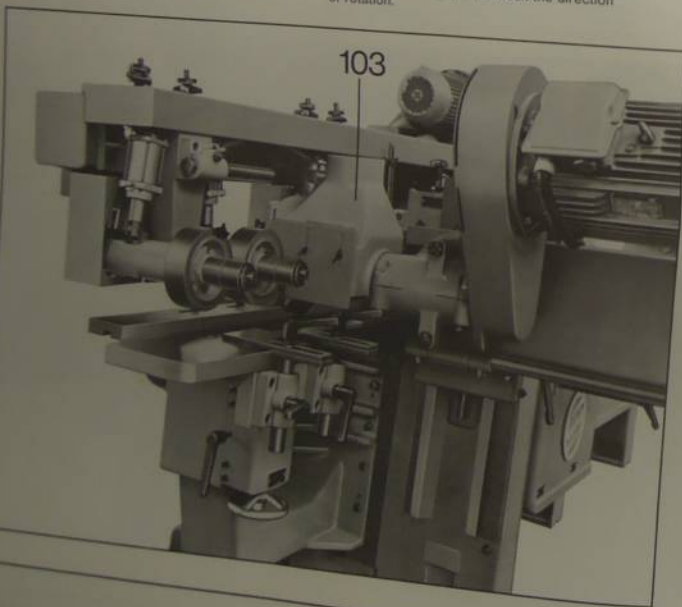
3.1.10 Vertical spindle with right to left through adjustment

The vertical spindle with right to left through adjustment is the same as the right vertical spindles (see 3.1.4) and left vertical spindles (see 3.1.5) in design and control arrangement.

Should it be necessary to set the spindle to the right, the sliding fence lips have to be fitted to the fence. Likewise the appropriate table top and suction hood.

If the spindle is to be set to the left, the single piece fence rail and the appropriate table top, suction hood and the pressure bars in front and behind the spindle have to be fitted.

Please note direction of rotation: The changeover switch for the direction of rotation of the spindle is located in the switch cabinet and is to be switched according to the working position of the spindle. Before putting machine into operation briefly turn this switch on and check direction of rotation.



3.1.11 Vorschub

Der ProfiFräsautomat hat einen durchgehenden Vorschub. Der geringe Abstand der Vorschubwalzen garantiert einen sicheren Holzdurchlauf. Die Vorschubgeschwindigkeit ist stufenlos von 6-36 m/min am Handrad 15 regelbar. *Nicht im Stillstand regeln!*

Die Vorschubwalzen haben einen Durchmesser von 140 mm; sie sind in Breiten von 50, 30, 20 und 15 mm als spiralförmige Walzen, als Igelwalzen für Hart- und als Gummivalzen lieferbar. Die Stahlwalzen bis zur Horizontalspindel oben und die Gummiausgangswalzen werden über getrennte Freiluftkreise versorgt. Dadurch ist es möglich, den Walzendruck optimal einzustellen. Als Anhaltswerte gelten:

für Stahlwalzen 3-4 bar (atü)
für Gummivalzen 2 bar (atü)

1 bar = 1 atü und entspricht bei der gegebenen Zylindergröße einer Andruckkraft von ca. 250 N (25 kp). Zum einwandfreien Abfrichten muß die Vorschubwalze vor der Abfrichtweile hochgestellt werden.

Alle Transportwellen sind zum schnellen Wechseln der Vorschubwalzen mit Stackscheiben ausgerüstet. Zum Wechseln der Vorschubwalze 17 Zylinderschraube 131 mit 10 mm Sechskantschlüssel lösen, Scheibe 132 abheben, Zwischeneringe und Vorschubwalzen wechseln, Scheibe 132 wieder aufstecken und Zylinderschraube 131 anziehen. Der Walzenschutz 133 darf nur zum Wechseln der Vorschubwalzen entfernt werden. Das Schutzblech 134 soll ca. 20 mm höher als die Unterkante der Vorschubwalzen eingestellt werden. Als Sonderausrüstung ist gegenüber der Vertikalspindel links ein Pendel mit zwei 20 mm und einer 15 mm breiten Topfwalze ausdargesteckt auf dem Wellenflansch befestigt werden. Dadurch ergeben sich Walzenbreiten von 20, 40 und 55 mm.

3.1.11 Feed

This automatic moulder has a through feed system. The close spacing of the feed rollers ensures that the stock is fed through the machine reliably. The feed speed can be adjusted as required from 6 to 36 metres/min. through the handwheel (15). Do not make any adjustments to the feed while the machine is at a standstill.

The feed rollers are 140 mm (6⁷/₁₆ in.) in diameter and available in widths of 15, 20, 30 and 50 mm (5/8, 3/4, 1¹/₁₆ and 2 in.) as spiral toothed rollers, as spiked rollers for hard wood and rubber rollers. The pressure of the roller can be adjusted through the hexagonal nut under the compression spring. With a distance of 5 mm between the hexagonal nut and the fork head the roller pressure is approx. 250 N (about 25 kp).

With a distance of 15 mm the roller pressure is approx. 500 N (about 50 kg). As optional extra there is a pneumatic hold-down system. The steel rollers up to the upper horizontal spindle and the rubber outfeed rollers are operated through separate compressed air circuits. In this way it is possible to ensure the best possible pressure setting for the rollers. The approximate settings are as follows:

For steel rollers 3-4 bar (atm.)
For rubber rollers 2 bar (atm.)

1 bar = 1 atm. or 15 p.s.i. and with the given size of cylinder corresponds to a holddown pressure of approx. 25 N (= 25 kg).

To ensure perfect workpiece planing the feed roller in front of the surface spindle must be raised. All the transport shafts are equipped with pin washers for quick changing of the feed roller. To change the feed rollers (17) undo the fillister head socket screw (131) with a 10 mm Allen key. Lift off washer (132), change intermediate rings and feed roller. Replace washer (132) and tighten up fillister head socket screw (131). The roller guard (133) must only be removed to change the feed rollers. The guard (134) is to be set about 20 mm higher than the lower edge of the feed roller. Opposite the left vertical spindle a float equipped with a 20 mm and a 15 mm wide cup roller as optional extra. These rollers can be mounted on the shaft flange singly or together in this way roller widths of 20, 40 and 55 mm are provided.

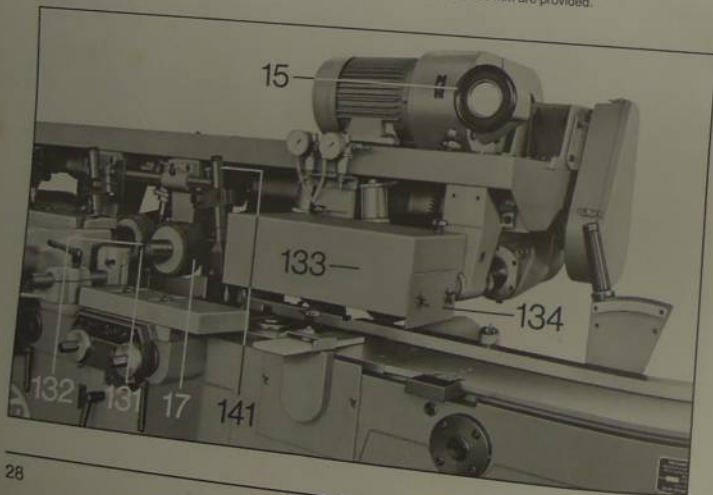
Für den Transport kurzer Hölzer kann die Maschine gegenüber dem rechten Vertikalspindel 2 und 4 mit Halterung 136 des Aufsteckpendels 135 ausgerüstet werden. Die der Druckrollenhalterung an dem Pendelhalter vor der jeweiligen Vertikalspindel rechts angeschraubt. Vor dem Anbau des Aufsteckpendels wird die Topfwalze 137 mit der Stockwelle 138 am Pendel befestigt. Jetzt kann das Aufsteckpendel auf die Transportwelle geschoben und an der Halterung mit einer Sechskantschraube 139 befestigt werden. Die Breitenfeinabgleich erfolgt mit Zwischeneringen auf der Pendelwelle.

Die verzahnten Vorschubwalzen sollen ca. 5 mm tiefer als die Oberkante des einlaufenden Holzes Drucktaster mit dem Symbol (H) (höher) bzw. (L) (tiefer) stehen. Diese Einstellung abgelesen werden. Die Gummivalzen sind einzeln in der Höhe einstellbar; sie sollen nicht mehr als 3 mm aus der Halterung zur Befestigung zusätzlicher Teleskopdruckrollen 141 oder Holzdruckschuhe vorgesehen. Der Vorschubantrieb erfolgt über ein mechanisches Regelgetriebe.

3 Putting the machine into operation

The machine can be equipped with a float assembly (135) opposite the right vertical spindle (2 and 4) for the transport of short workpieces. The holder (136) in front of the corresponding right vertical spindle instead of the pressure roller holder. The cup roller (137) is to be fitted to the float assembly with the shaft (138) before the float assembly is mounted. After this has been done the float assembly can be pushed on to the transport shaft and set by means of a hexagonal screw (139) on the holder. The roller is adjusted to the width by means of intermediate rings on the float shaft.

The toothed feed rollers are to be set about 5 mm deeper than the top edge of the wood running into the machine. This adjustment is made by pressing the pushbutton marked with the symbol (H) (higher) or (L) (lower) in the switch cabinet or at the end of the scale (140). The rubber rollers can be adjusted individually in height and should not provide a clearance of more than 3 mm. Provided on each of the float holders is a pressure roller holder for mounting additional telescopic pressure rollers (141) or wood pressure shoes. The feed drive is through a mechanical variable speed gearbox.



3 Inbetriebnahme der Maschine

Am Schaltschrank befinden sich die Drucktaster für den Vorschub:

- Vorschub Ein - Aus
- Vorschub tippen Vorlauf
- Vorschub tippen Rücklauf

Am Ende der Maschine befindet sich zusätzlich ein Taster für

- Vorschub tippen Rücklauf.

Sonderausrüstung:

Hydraulischer Vorschubantrieb

Das Hydro-Antriebsaggregat, bestehend aus Tank, Verstellpumpe mit Steuerventilen, elektromechanischer Verstelleinrichtung und Antriebsmotor, wird neben der Maschine aufgestellt. Am Vorschubbalken befindet sich der Hydromotor und der Tachometer für die Anzeige der Vorschubgeschwindigkeit. Die Bedienung erfolgt vom Schaltschrank aus.

143 Hydro-Antriebsaggregat (Pumpe) Ein-Aus

144 Vorschub Ein

145 Vorschub-Geschwindigkeitsvorwahl

146 Vorschub Aus. Hydro-Antriebsaggregat läuft weiter.

147 Vorschub tippen Vorlauf.

148 Vorschub tippen Rücklauf.

3 Putting the machine into operation

The push button controls for the feed are located in the switch cabinet:

- Feed on/off
- Feed inching forward
- Feed inching backward

To be found on the end of the machine is an additional push button for

- Feed inching forward

Special equipment:

Hydraulic feed drive

The hydro drive unit comprising tank, control pump with control valves, electro-mechanical setting mechanism and drive motor is set up alongside the machine. Located on the feed beam is the hydro motor and the tachometer indicating the feed speed. The drive unit is operated from the switch cabinet.

(143) Hydro drive unit (pump) on/off

(144) Feed on

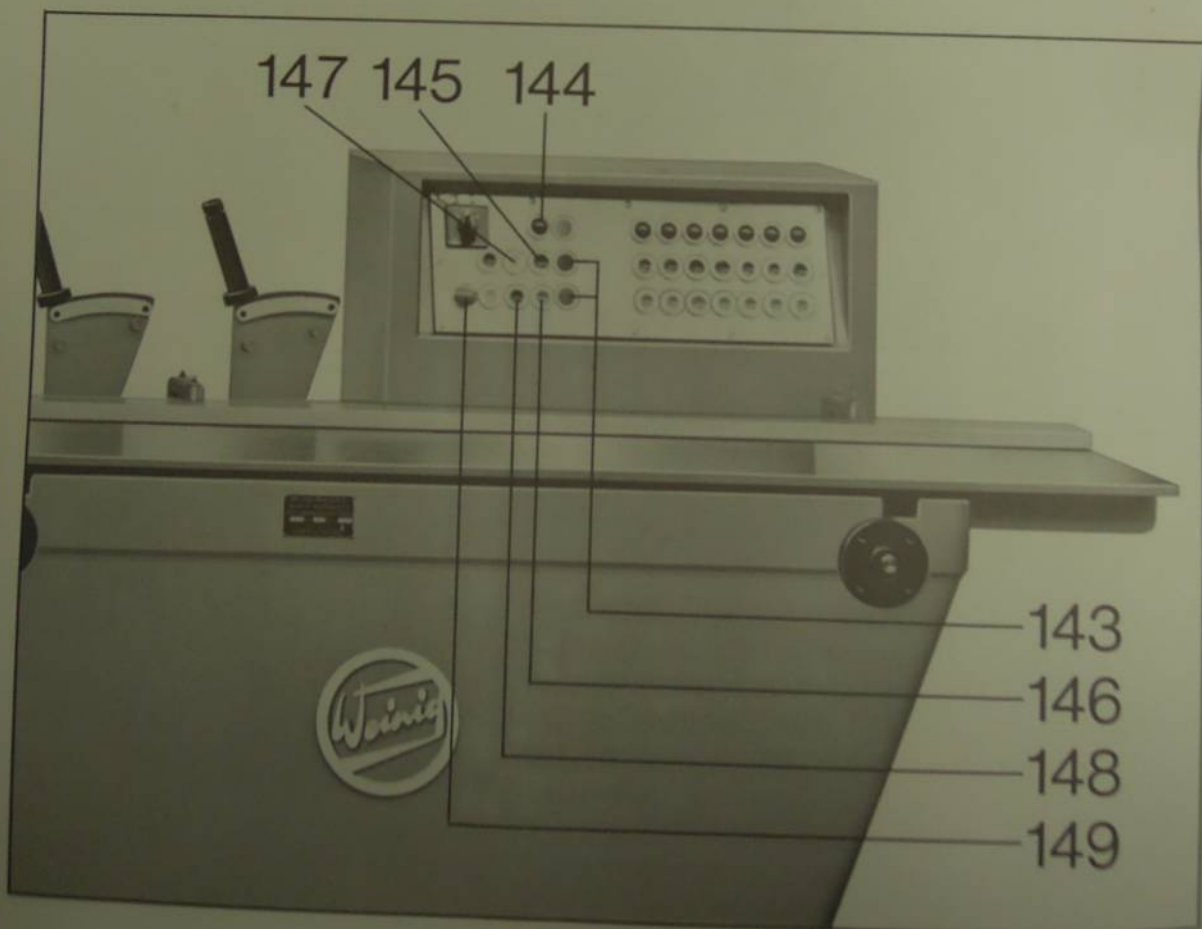
(145) Pre-setting of feed speed.

(146) Feed off. Hydro drive unit continues to run.

(147) Feed inching forward.

(148) Feed inching backward.

When turning off the hydro drive unit with the off switch (143) or when switching off the machine with the emergency off switch (149) the hydro drive unit is stopped and the feed speed is brought down to "0".



3.5 Einstellen der Maschine

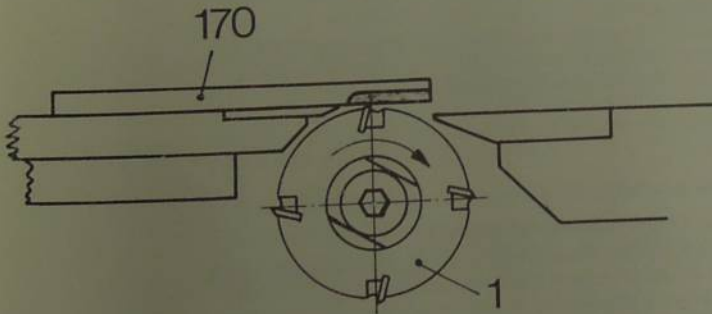
Nachdem Sie sich in den vorangegangenen Abschnitten mit der Maschine vertraut gemacht haben, kann jetzt mit dem Einstellen der Maschine begonnen werden. Beschrieben wird eine 7-spindlige Maschine mit der Spindelanzordnung:

- Abrichtspindel
- Fügespindel
- Vertikalspindel links
- Vertikalspindel rechts
- Horizontalspindel oben
- Horizontalspindel unten
- Universalspindel

Bei anderen Spindelanzordnungen erfolgt die Einstellung entsprechend.

3.5.1 Abrichtspindel

Werkzeug einsetzen, Einstelllineal 170 auf Tischplatte nach der Abrichtspindel 1 legen, Hobelkopf so hochstellen, daß beim Durchdrehen der Spindel die Messer leicht am Einstelllineal streifen. Abrichtspan einstellen. Soll abgerichtet werden, muß die Vorschubwalze vor der Abrichtspindel hochgestellt werden. Bei größeren Holzquerschnitten oder sehr kurzen Teilen ist es zweckmäßig, eine schmale Vorschubwalze in der Mitte des Holzes mit leichtem Andruck laufen zu lassen.



3.5.2 Fügespindel

Bevor die Einstellung der Fügespindel 2 erfolgt, muß die Spanabnahme x für die 2. Vertikalspindel rechts 4 eingestellt werden. Dazu Einstelllineal 170 an den Anschlag nach der 2. Vertikalspindel rechts anlegen (s. 3.5.4) und den Anschlag zwischen der Fügespindel und der 2. Vertikalspindel auf gewünschte Spanabnahme für 2. Spindel rechts einstellen. Werkzeug einsetzen, Einstelllineal 170 an Anschlag 55 nach der Fügespindel 2 anlegen und Hobelkopf so einstellen, daß beim Durchdrehen der Spindel die Messer leicht am Einstelllineal streifen.

Anschlaglippen vor und nach der Fügespindel auf einen Abstand von ca. 5 mm zum Werkzeugflugkreis einstellen. Fügespan einstellen; Druckrolle von oben einstellen.

3.5 Setting-up the machine

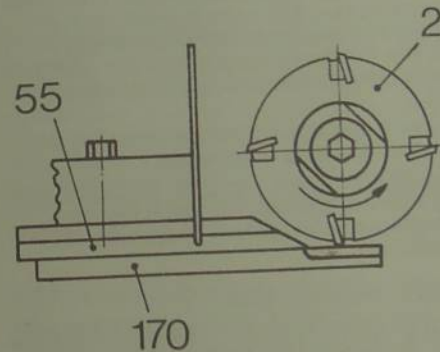
In the previous paragraphs we have made you acquainted with the machine. Now you can begin to set-up the machine. We are going to describe the procedure for a seven spindle machine with the following spindle arrangement:

- Surfacing spindle
- Edge-jointing spindle
- Left vertical spindle
- Right vertical spindle
- Upper horizontal spindle
- Lower horizontal spindle
- Universal spindle

The setting-up of the machine is carried out in the same way with other spindle arrangements.

3.5.1 Surfacing spindle

Fit tool. Place the setting-up straight edge (170) on the table top behind the surfacing spindle (1) and raise the cutter head until the knives just scrape the straight edge when the spindle is turned. Set the required chip removal thickness. When planing the feed roller in front of the surfacing spindle must be lifted clear. The fitting of a narrow feed roller to run in the middle of the wood with a light hold-down pressure is to be recommended with stock with a larger cross section or very short components.

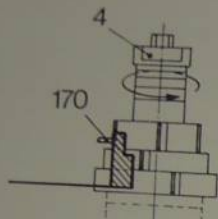


3.5.2 Edge-jointing spindle

Before setting the edge-jointing spindle (2) it is essential that the chip removal " x " be set for the second right vertical spindle (4). To this end place the setting-up straight edge (170) on the fence following the second right vertical spindle (see under 3.5.4) and set the fence between the edge-jointing spindle and the second vertical spindle for the chip removal required for the second right spindle.

Fit tool. Place the setting-up straight edge (170) on the fence (55) after the edge-jointing spindle (2) and set the cutter head so that the knives just scrape the straight edge when the spindle is turned.

Set the fence lip in front and behind the edge-jointing spindle to within about 5 mm ($13/64$ in.) of the tool cutting circle. Set edge-jointing thickness and upper pressure roller.



3.5.3 Vertikalspindel links

Werkzeug einsetzen, Druckbalken vor der Spindel einstellen. Führungsanschlag nach der Spindel einstellen. Dazu Einstelllineal an Führungsanschlag anlegen und Anschlag so einstellen, daß beim Durchdrehen der Spindel die Messer des Hobelkopfes (bei Profilträsern die Schneide mit dem kleinsten Flugkreis) leicht am Einstelllineal streifen. Führungsanschlag auf ca. 5 mm an den Werkzeugflugkreis heranstellen. Höheneinstellung der Spindel auf ein vorgegebenes Maß nach Skala, von einem bekannten Maß ausgehend (z.B. Zwischenring). Breiten-Einstellung nach dem Breitenmaßstab. Die Grundeinstellung des Breitenmaßstabes erfolgt nach 3.1.5. Vor und nach der Vertikalspindel links muß eine der Arbeitsbreiten entsprechend breite Transportwalze aufgesetzt werden.

3.5.4 Vertikalspindel rechts

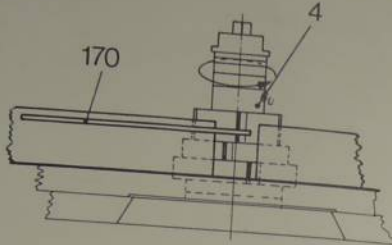
Werkzeug einsetzen. Einstelllineal 170 an Anschlag nach der Spindel 4 anlegen und Werkzeug so einstellen, daß beim Durchdrehen der Spindel die Messer leicht am Einstelllineal streifen. Bei Profilträsern muß der kleinste Werkzeugflugkreis mit dem Anschlag übereinstimmen.

Höheneinstellung der Spindel nach Skala, von einem bekannten Maß ausgehend.

Anschlaglippen vor und nach der Vertikalspindel rechts auf einen Abstand von ca. 5 mm zum Werkzeugflugkreis einstellen. Druckrolle von oben einstellen.

3.5.5 Horizontalspindel oben

Werkzeug einsetzen, Einlaufdruckbalken in der Höhe einstellen, Druckbalken auf Werkzeugflugkreis einstellen. Druckschuh nach der Spindel auf kleinsten Werkzeugflugkreis einstellen. Dazu Einstelllineal unter den Druckschuh halten und Druckschuh verstellen, bis die Messer leicht am Einstelllineal streifen. Das Einrichten einer Profilträse erfolgt nach dem gefrästen Werkstück. Automatische Höhenverstellung – Klemmung für Höhenverstellung muß gelöst sein – und Spindel nach Skala in Position fahren, automatische Höhenverstellung austreten. Seitenverstellung der Spindel.



3.5.3 Left vertical spindle

Fit tool. Set hold-down in front of the spindle. Adjust the guide fence to the spindle. To this end place the setting-up straight edge on the guide fence and adjust the fence so that the knives in the cutter head (the knife with the smallest cutting circle when moulding) so that the knife just scrapes the straight edge when the spindle is turned. Set the guide fence to within about 5 mm ($1^{3}/_{64}$ in.) of the tool cutting circle. Adjust the spindle in height according to scale, taking a known measurement as a basis (i.e. an intermediate ring). Set the width according to the width scale. The width scale is to be set provisionally as described under 3.1.5. A broad feed roller is to be fitted in front and behind the left vertical spindle to correspond with the working width of the stock.

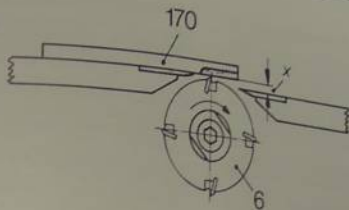
3.5.4 Right vertical spindle

Fit tool. Place the setting-up straight-edge (170) on the fence after the spindle (4) and set the tool so that the knives just scrape the straight edge when the spindle is turned. With moulding tools the fence must be adjusted to the smallest cutting circle.

Set the fence lip in front and behind the right vertical spindle to within about 5 mm ($1^{3}/_{64}$ in.) of the tool cutting circle and adjust the upper pressure roller.

3.5.5 Upper horizontal spindle

Fit tool. Set the infeed hold-down to the required height and adjust pressure bar to the tool cutting circle. Set pressure shoe behind the spindle to the smallest tool cutting circle. To this end hold setting-up straight edge under the pressure shoe and adjust the pressure shoe until the knives just scrape the straight edge. The profile guide is adjusted according to the finished workpiece. Engage automatic height adjustment facility – height adjustment clamp must be released – and move spindle in position according to the scale. Disengage automatic spindle height adjustment facility. Make lateral adjustment of spindle.



3.5.6 Horizontalspindel unten

Werkzeug einsetzen. Tischplatten vor und nach der Spindel entsprechend dem Werkzeugdurchmesser einbauen. Spanabnahme am Auslaufstück für Spindel einstellen. Dazu Einstelllineal 170 auf die Tischplatte nach der Spindel 6 legen und den Tisch gegenüber der Einlaufstischplatte um gewünschte Spanabnahme hochstellen. Jetzt Spindel so hoch stellen, daß beim Durchdrehen der Spindel die Messer leicht am Einstelllineal streifen. Seiteneinstellung der Spindel. Tisch- und Spindelseinstellung erfolgen bei geringer Arbeitshöhe zweckmäßigerweise vor der Höheneinstellung der Spindel oben.

3.5.7 Universalspindel als Horizontalspindel unten

Spindel in Arbeitsposition bringen, Werkzeug einsetzen. Die Einstellung der Tischplatten, des Auslaufstückes und der Spindel erfolgt entsprechend 3.5.6. Druckschuhe über der Universalspindel anbringen.

3.5.8 Universalspindel als Horizontalspindel oben

Spindel in Arbeitsposition bringen. Auslaufstück auf gleiche Höhe des Einlaufstückes stellen und Tischplatten gegen durchgehende Tischleisten austauschen. Schutzhaube montieren. Werkzeug einsetzen. Seiten- und Höheneinstellung der Spindel nach Skala. Druckschuhe vor und nach der Spindel anbringen.

3.5.9 Universalspindel als Vertikalspindel links

Gleiche Einstellung wie 3.5.8, lediglich die Tischleisten sind entsprechend der Arbeitsbreite einzulegen.

3.5.10 Vorschub

auf Arbeitshöhe, Vorschubgeschwindigkeit und Luftdruck für den Walzenantrieb einstellen.

3 Putting the machine into operation

3.5.6 Lower horizontal spindle

Fit tool. Mount the appropriate tables in front and behind the spindle to suit the tool diameter. Set the chip removal for the spindle on the outfeed table. To this end place the setting-up straight-edge (170) on the table top behind the spindle (6) and raise the table by the required amount of chip removal against the infeed table. Then set the spindle in height so that the knives just scrape the straight edge when the spindle is turned. Make lateral adjustment of the spindle. If the working height is minimal the table and spindle adjustment is best made before the upper spindle is adjusted in height.

3.5.7 Universal spindle as lower horizontal spindle

Bring the spindle into working position. Set the outfeed table at the same height as the infeed table and adjust the spindle correspondingly according to 3.5.6. Mount the pressure shoe over the universal spindle.

3.5.8 Universal spindle as upper horizontal spindle

Bring the spindle into working position. Set the outfeed table at the same height as the infeed table and replace table tops for continuous rails. Mount guard hood. Fit tool. Make lateral and height adjustment of the spindle according to the scale. Mount the pressure shoes in front and behind the spindle.

3.5.9 Universal spindle as left vertical spindle

This spindle is adjusted in the same way as the spindle under 3.5.8, the only difference being that table rails are to be fitted to correspond to the working width.

3.5.10 Feed

Adjust the feed to the working height and set the feed speed and the air pressure for the hold-down rollers.