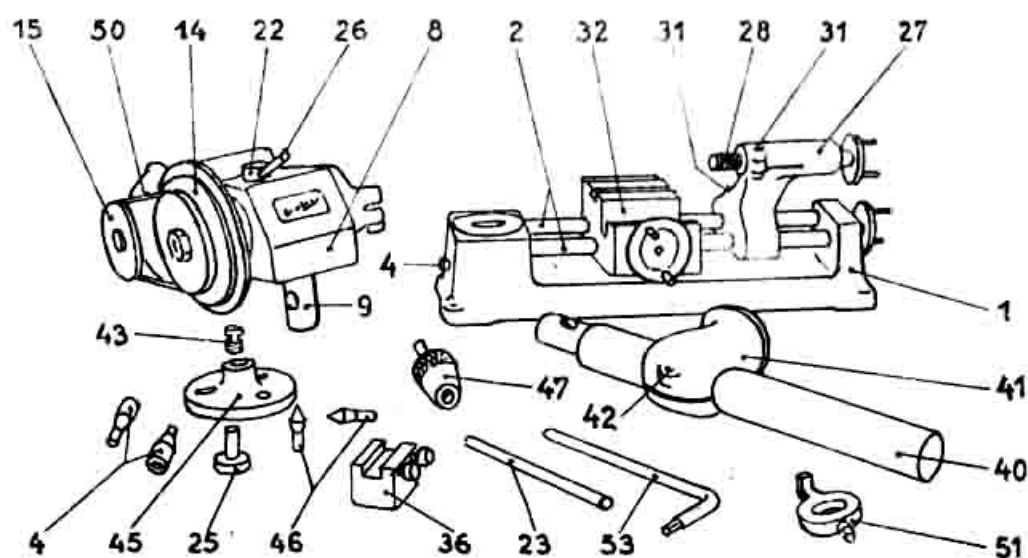


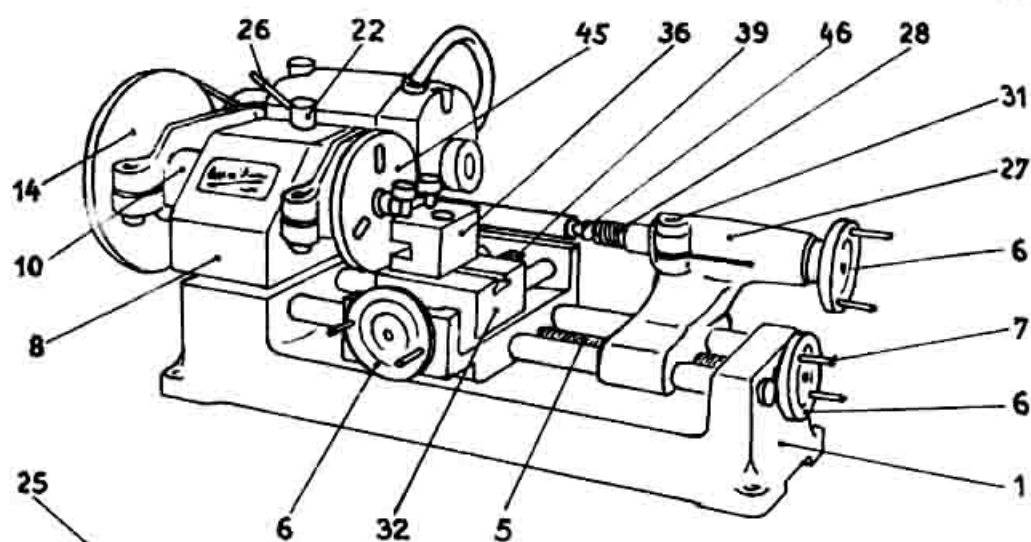
**BETRIEBSANLEITUNG
FÜR
EMCO-UNIMAT
UNIVERSAL- KLEINWERKZEUGMASCHINE**

MAIER & CO., FABRIK FÜR SPEZIALMASCHINEN, HALLEIN/AUSTRIA

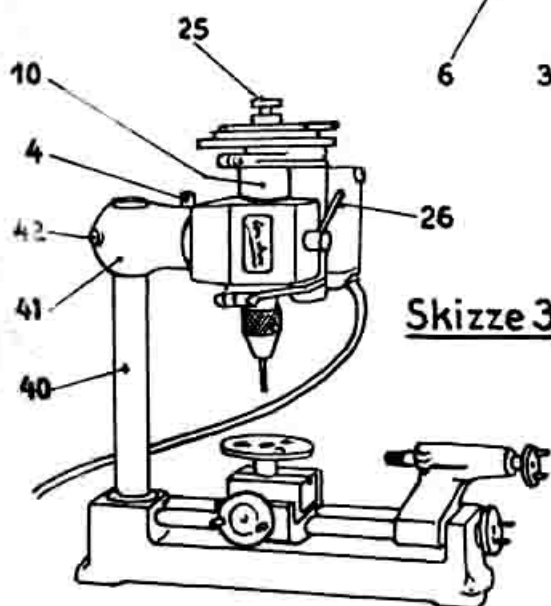
Skizze 1



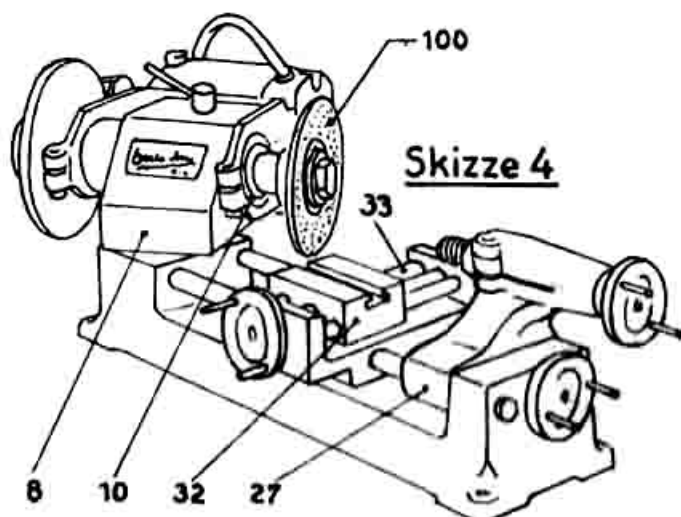
Skizze 2



Skizze 3



Skizze 4



Positionsnummern Skizze 1 bis 4

Gruppe Drehbankbett:

Pos.Nr.	1 Bett
" "	2 Führungssäule
" "	4 Spannkonus
" "	5 Längsspindel
" "	6 Handrad
" "	7 Stift am Handrad

Gruppe Spindelstock:

Pos.Nr.	8 Spindelstockgehäuse
" "	9 Spannbolzen
" "	10 Spindelstockpinole
" "	14 Riemenscheibe am Spindelstock
" "	15 Riemenscheibe am Motor
" "	22 Ritzel
" "	23 Druckstift
" "	25 Druckschraube
" "	26 Knebel am Ritzel

Gruppe Reitstock:

Pos.Nr.	27 Reitstock
" "	28 Reitstockpinole
" "	31 Inbusschraube

Gruppe Support:

Pos.Nr.	32 Support
" "	33 Führungssäule
" "	36 Stahlhalter
" "	39 Querspindel

Gruppe Vertikaleinrichtung:

Pos.Nr.	40 Vertikalsäule
" "	41 Klemmkopf
" "	42 Klemmschraube
" "	43 Nutschraube

Gruppe Zubehör:

Pos.Nr.	(44) Dreibackenfutter
" "	45 Planscheibe
" "	46 Körnerspitze
" "	47 Bohrfutter
" "	50 Antriebsseil
" "	51 Drehherz
" "	(52) Spannpratze
" "	53 Inbusschlüssel
" "	100 Schleifscheibe

Technische Daten:

Drehbank:	Spitzenhöhe 35 mm
	Spitzenweite 140 mm

A C H T U N G !

Bei jeglicher Arbeit am Motor (Austausch der Kohlebürsten etc.)

unbedingt den Netzstecker abziehen !

Bei Abschaltung mittels Druckknopf am einpoligen Auswahlschalter
hat der Motor noch volle Netzspannung gegen die Erde.

Positionsnummern Skizze 1 bis 4

Gruppe Drehbankbett:

Pos.Nr.	1 Bett
" "	2 Führungssäule
" "	4 Spannkonus
" "	5 Längsspindel
" "	6 Handrad
" "	7 Stift am Handrad

Gruppe Spindelstock:

Pos.Nr.	8 Spindelstockgehäuse
" "	9 Spannbolzen
" "	10 Spindelstockpinole
" "	14 Riemenscheibe am Spindelstock
" "	15 Riemenscheibe am Motor
" "	22 Ritzel
" "	23 Druckstift
" "	25 Druckschraube
" "	26 Knebel am Ritzel

Gruppe Reitstock:

Pos.Nr.	27 Reitstock
" "	28 Reitstockpinole
" "	31 Inbusschraube

Gruppe Support:

Pos.Nr.	32 Support
" "	33 Führungssäule
" "	36 Stahlhalter
" "	39 Querspindel

Gruppe Vertikaleinrichtung:

Pos.Nr.	40 Vertikalsäule
" "	41 Klemmkopf
" "	42 Klemmschraube
" "	43 Nutschraube

Gruppe Zubehör:

Pos.Nr.	44 Dreibackenfutter
" "	45 Planscheibe
" "	46 Körnerspitze
" "	47 Bohrfutter
" "	50 Antriebsseil
" "	51 Drehherz
" "	52 Spannpratze
" "	53 Inbusschlüssel
" "	100 Schleifscheibe

Technische Daten:

Drehbank:	Spitzenhöhe 35 mm Spitzenweite 140 mm
Schleifmaschine:	größter Scheibendurchmesser 60 mm
Bohr- und Fräsmaschine:	Bohrhöhe und Ausladung 75 mm Bohrhub 20 mm
Maschinenbett-Grundriß:	310 x 85 mm
Motorleistung:	40 Watt; 220 (110) Volt; 4000 U/min.

"EMCO-UNIMAT" Universal-Kleinwerkzeugmaschine

Die Universal-Werkzeugmaschine für Mechaniker und Bastler.
Der modernste Lehrbehelf für Schulen.
Für den zukünftigen Maschinenbauer: das Werkzeug, an dem er lernt.
Was kann der EMCO-UNIMAT?

Mit dem EMCO-UNIMAT gibt Ihnen die Firma Maier & Co. Hallein, ein völlig neuartiges Universal-Maschinchen in die Hand.

Mit wenigen Handgriffen können Sie aus einzelnen Elementen fünf verschiedene Maschinen zusammenstellen. Nämlich: eine Drehbank- in dieser Form finden Sie den UNIMAT fertig montiert in seinem Kästchen-, eine Bohr-, Fräs-, Schleif- und eine Handbohrmaschine. Trotz dieser Vielfalt ist jede so zusammengebaute Maschine ein vollwertiges Gerät und kein Behelf.

Wer braucht den UNIMAT?

Mit dem UNIMAT möchten wir allen ernstesten Bastlern wie Eisenbahn- und Flugmodellbauern die Möglichkeit geben, Arbeiten, die sie bisher mangels eigener Einrichtungen in einer Werkstatt durchführen lassen mußten, selbst zu machen. Aber auch der Radio-, Nähmaschinen-, Fahrrad- und Schreibmaschinenmechaniker hat nunmehr Gelegenheit, sich seine Ersatzteile rasch und billig herzustellen. Er erwirbt praktisch eine komplette Werkstatteinrichtung.

Der Lehrer an technischen Schulen und Kursen hat im UNIMAT einen hervorragenden Lehrbehelf, den er ins Klassenzimmer mitnehmen kann und mit dem er, besser als an einer großen, komplizierten Werkzeugmaschine die Grundprinzipien der spanabhebenden Verformung erläutern kann. Er spart zeitraubende Tafelskizzen und bringt Leben in den Unterricht.

Der technisch interessierte Junge findet im UNIMAT ein Spielzeug, das ihn nicht mehr losläßt, bei dem er technisches Wissen und Fertigkeit erlangt und das ihn anregt, technischen Dingen auf den Grund zu gehen. Hier hat er ein Spielzeug, das er nicht nur zerlegen darf, sondern zerlegen muß, um sich mit ihm auseinanderzusetzen. Der UNIMAT ist ein Spielzeug, welches nicht bloß auf Zerstreuung und Ablenkung gerichtet ist, sondern die aktiven gestalterischen Fähigkeiten des Jungen weckt und fördert und daher nie langweilig werden kann.

Jeder, der einmal an diesem Maschinchen gearbeitet hat, wird seine Vorteile zu schätzen wissen.

Wie arbeitet der UNIMAT?

Natürlich müssen Sie sich mit dem UNIMAT, wie letzten Endes mit jeder Maschine, erst richtig vertraut machen. Zu diesem Zweck haben wir für Sie dieses Büchlein geschrieben. Lesen Sie es bitte aufmerksam durch bevor Sie das Maschinchen in Betrieb nehmen; es wird Ihnen dadurch viel Ärger erspart bleiben.

Eine kleine und zarte Maschine, die trotz ihrer Einfachheit u. Billigkeit ein Präzisionswerk ist, muß natürlich richtig behandelt werden. So wie der Kraftfahrzeugbesitzer mit der Zeit immer mehr mit seiner Maschine verwächst, werden auch Sie immer mehr die Eigenschaften des UNIMAT verstehen und schätzen lernen und dadurch ein richtiges Gefühl für diese Maschine bekommen. Außerdem geben wir Ihnen am Schluß dieses Heftes Hinweise über richtige Pflege und Instandhaltung.

Im ersten Teil finden Sie eine, durch Skizzen erläuterte Bedienungsanweisung der einzelnen Maschinenarten und einige wichtige Anwendungsbeispiele. Sie werden jedoch zur Überzeugung kommen, daß dieses Maschinchen weit mehr Möglichkeiten bietet als in dieser Kurzbeschreibung enthalten sind. Um Ihnen eine Vorstellung über die Verwendungsmöglichkeiten des UNIMAT zu geben, wollen wir Ihnen gleich einleitend einige Teile nennen, die Sie auf der Maschine anfertigen können. Es ist unter anderem möglich, Schachfiguren, Räder für Spielzeugeisenbahnen, Teile für Flugmodelle und diverse Ersatzteile für Fahrrad, Büro- und Nähmaschinen herzustellen. Sie können Werkzeuge schärfen und instandsetzen und sind in der Lage, bei den nötigen fachlichen Kenntnissen weitere Maschinen und Apparate je nach Geschicklichkeit selbst anzufertigen.

Fachausdrücke, ein notwendiges Übel:

Bevor wir das Arbeiten der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten des UNIMAT erklären, müssen wir Sie mit den Fachausdrücken bekanntmachen; Namen, die natürlich auch für große Maschinen Gültigkeit haben. Sehen Sie sich bitte die am Beginn des Heftes angefügten Skizzen an und versuchen Sie, sich die wichtigsten Fachausdrücke aus der Legende einzuprägen. Zum Vergleich haben Sie sicherlich bereits das Original aus seinem Kästchen herausgehoben. Sie werden finden, daß Skizze 2 und Original übereinstimmen, wenn das Ritzel (22) dem Karton in der Kassette entnommen und in die vorgesehene Bohrung am Spindelstockgehäuse (8) eingesetzt wurde. In der Skizze 1 ist der UNIMAT zerlegt dargestellt. Wie die Demontage durchgeführt wird, soll später bei den einzel-

nen Arbeitsgängen, für die der Umbau notwendig ist, erläutert werden. Auf den Skizzen 1 - 4 sind gleiche Teile mit gleichen Positionsnummern bezeichnet. Ziehen Sie möglichst mehrere Skizzen zu Rate, da verschiedene Teile jeweils auf der einen oder anderen besser zu erkennen sind.

Grundarbeitsgänge an der Drehbank:

Nachdem die Maschine als Drehbank montiert vor Ihnen liegt (Ritzel 22 wurde, wie im vorangehenden Absatz beschrieben, eingesetzt), wollen wir mit der Besprechung der Dreharbeiten beginnen. Die Grundarbeitsgänge sind Längsdrehen und Plandrehen. Unter Längsdrehen versteht man das Abdrehen eines Werkstückes auf einen bestimmten Durchmesser. Unter Plandrehen versteht man die Bearbeitung der Stirnfläche eines Werkstückes.

Bei beiden Arbeitsgängen wird das Werkstück vom Motor über das Stufengetriebe (14 und 15) in Drehung versetzt. Die Verbindung der beiden Riemenscheiben erfolgt über das Antriebsseil (50). Zum Arbeiten wird der Drehstahl, wie später noch erläutert werden wird, in den Stahlhalter (36) eingespannt, an das sich drehende Werkstück herangebracht und in einer Arbeitsbewegung an ihm entlanggeführt.

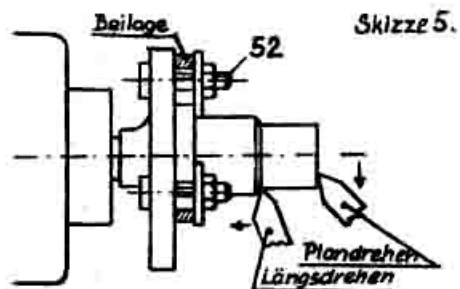
Das hört sich einstweilen noch etwas kompliziert an, wird aber später genau erklärt werden. Sicher ist jedenfalls eines: Das Werkstück muß mit dem Antrieb fest verbunden werden, damit es sich mitdrehen kann.

Einspannen des Werkstückes:

Es gibt dazu einige Methoden: man kann das Werkstück (z.B. einen runden Metallstab) zwischen die beiden Körnerspitzen (46) des Reitstockes (27) und des Spindelstockes (8) klemmen und durch eine Mitnehmervorrichtung, das sogenannte Drehherz (51) dafür sorgen, daß es von der sich drehenden Planscheibe (45) mitgenommen wird. Damit die beiden Körnerspitzen im Werkstück einen

festen Halt haben, müssen an beiden Seiten desselben kegelförmige Löcher (Zentrierlöcher) gebohrt werden.

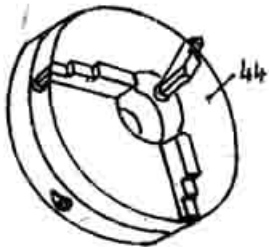
Man kann aber auch, sofern das Werkstück eine geeignete Form (z.B. die eines Flansches) hat, dieses an die Planscheibe (45) aufspannen. Siehe nebenstehende Skizze 5.



Mit Hilfe von Spannpratzen (52), die in den Schlitten der Planscheibe fixiert werden, wird das Werkstück fest mit dieser verbunden (aufgespannt), wobei man sich durch eine kurze Laufprobe überzeugt, daß das Werkstück "rund" läuft, d.h. nicht schlägt. Durch Korrektur des Aufspannens oder bei kleineren Abweichungen durch einige leichte Schläge auf das Werkstück (bei stillstehender Maschine) wird dieses zentriert. Ein auf der Planscheibe aufgespanntes Werkstück kann sowohl längs- als auch plangedreht werden. Vergleiche Skizze 5.

Da hier schon vom Einspannen die Rede ist, soll auch das Dreibackenfutter (siehe Skizze 6) erwähnt werden, das als Zusatzausstattung zum UNIMAT geliefert werden kann. Die Zentrierung erfolgt hier automatisch durch 3 Klemmbacken wie bei einem Bohrfutter.

Skizze 6



Nun an die Arbeit: Da das Längsdrehen die einfachste Arbeit ist, wollen wir als ersten Versuch ein Werkstück auf einen bestimmten Durchmesser abdrehen. Besorgen Sie sich einen runden Stab aus Aluminium oder Messing (weiche Materialien sind für den Anfang besser geeignet als Eisen oder Stahl) von ca 10 mm Durchmesser und schneiden Sie ihn mit einer Eisensäge auf ca 50mm ab; bemühen Sie sich, die Schnittfläche möglichst eben und senkrecht zur Stabachse zu führen. Das erleichtert das Arbeiten wesentlich. (Eventuell nachfeilen).

Ankörnen des Werkstückes:

Damit das Werkstück zwischen den Spitzen des Reit- und Spindelstockes ruhig laufen kann, müssen in der Mitte der beiden Stirnflächen des Werkstückes kegelförmige Bohrungen gemacht werden, in die die Körnerspitzen des Reit- und Spindelstockes eingeführt werden.

Bevor ein Loch in ein Werkstück gebohrt wird, muß die Lochmitte "angekörnt" werden. Anderenfalls verläuft der Bohrer. Zum Ankörnen spannen Sie den abgeschnittenen Metallstab senkrecht in einen Schraubstock ein, setzen einen Handkörner (um ein paar Schillinge in jeder Werkzeughandlung erhältlich) genau in die Mitte der Endfläche und schaffen durch ein paar leichte Hammerschläge auf den Körner eine Vertiefung, in der sich im nächsten Arbeitsgang der Bohrer zentriert.

Bohren der Zentrierlöcher: (siehe auch auf Seite 8).

Das Bohren der Zentrierungen kann an der Drehbank selbst durchgeführt werden.

Wir schrauben dazu die Planscheibe (45) ab und an ihrer Stelle das mitgelieferte Bohrfutter auf, führen den Zentrierbohrer in das Futter ein und klemmen ihn durch Anziehen der Druckschraube (25) fest, wobei wir das Bohrfutter festhalten. Nun setzen wir die Drehbankkörnerspitze in den Reitstock, halten das Werkstück zwischen Zentrierbohrer und Körnerspitze des Reitstockes und schieben nach Lösen der unteren Klemmschraube im Reitstock diesen mit der Hand in Richtung Spindelstock, bis der Bohrer das Werkstück im anderen Körnerloch trifft.

Klemmvorrichtungen:

Das Lösen der Klemmvorrichtungen, von denen es an der Maschine eine ganze Reihe gibt, und das Wiederanziehen geschieht mit Hilfe des beigegebenen Winkelschlüssels (53), Inbusschlüssel genannt, dessen Sechskant in eine entsprechende Ausnehmung in den Inbusschrauben (31) paßt.

Geschwindigkeiten:

Beim EMCO-UNIMAT spielt, wie bei jeder Werkzeugmaschine, die Wahl der Geschwindigkeit eine große Rolle. Ist die Arbeitsgeschwindigkeit zu groß, so tritt leicht eine Beschädigung des Werkzeuges (Drehstahl, Bohrer, Fräser usw.) ein, ist sie zu klein, so geht die Arbeit zu langsam - die Maschine ist nicht voll ausgenutzt. Am EMCO-UNIMAT haben Sie 3 Geschwindigkeiten, die wir die kleine, mittlere und große nennen wollen. Zur Einstellung dieser Geschwindigkeiten dienen die 2 Riemenscheiben, die in Stufen unterteilt sind. Liegt der Federtrieb zwischen großer Scheibe am Motor und kleiner Scheibe an der Maschine, so haben wir wie beim Fahrrad eine Übersetzung ins Schnelle - große Geschwindigkeit. Ist umgekehrt die Antriebsscheibe am Motor klein und die getriebene Scheibe am Spindelstock groß, so ergibt das eine Übersetzung ins Langsame - kleine Geschwindigkeit. Die mittleren Scheiben an Motor und Maschine ergeben die mittlere Geschwindigkeit. Beim Bohren wählen wir die größte Geschwindigkeit.^{*)}

Diese Überlegung, die wir anlässlich des ersten Arbeitsganges das Bohren der Zentrierlöcher beschreiben, gilt natürlich für alle Arbeiten an der Maschine. Allgemein gilt für alle Bearbeitungsarten (Drehen, Bohren, Fräsen): je weicher das Material, umso größer kann die Geschwindigkeit sein. Andererseits: je größer der Durchmesser des abzdrehenden Werkstückes desto kleiner die Geschwindigkeit. Beim Bohren und Fräsen mit Werkzeugen größeren Durchmessers^{*)} ist die Geschwindigkeit ebenfalls herabzusetzen (mittlere oder kleine Geschwindigkeit).

^{*)} über 1 mm

Bohren der Zentrierlöcher:

Und nun zurück zum Bohren der Zentrierlöcher. Das Werkstück ist noch immer zwischen Bohrerspitze auf der linken und Körnerspitze auf der rechten Seite, die in die flachen, angekörnten Löcher einrasten, geklemmt. Jetzt lösen Sie durch Linksdrehen der oberen Klemmschraube (31) am Reitstock die Klemmung der Reitstockpinole (28). Wenn Sie an dem Handrad (6) am Reitstock nach links drehen, schiebt sich die Reitstockkörnerspitze vor. Diese Bewegung verwenden wir um das Werkstück immer mehr gegen den sich drehenden Bohrer vorzuschieben. (Beim normalen Drehen wird allerdings der Bohrer gegen das Werkstück zu bewegt, aber wie Sie sicher einsehen werden, ist dies für die Arbeit belanglos).

Also: Einschalten des Motors, Werkstück mit der linken Hand festhalten, mit der rechten Hand Reitstockpinole vorschleichen. In gleicher Weise wird nach Umdrehen des Werkstückes das Zentrierloch auf der anderen Seite gebohrt. Diese Methode erfordert zweifellos eine gewisse Geschicklichkeit und wird beim Ungeübten nicht gleich beim ersten Versuch zum Erfolg führen. Lassen Sie sich daher nicht entmutigen und denken Sie an das Wort von den Meistern, die bekanntlich nicht vom Himmel fallen. Außerdem kann diese Methode auch vom werkstattmäßigen Standpunkt nur als erster Behelf bezeichnet werden; eine werkmäßig richtige Herstellung eines Zentrierloches erfordert die Benutzung eines Dreibackenfutters (siehe Skizze 6). Dieses wird an die Spindelstockpinole geschraubt (wie die Planscheibe der ursprünglich montierten Drehbank), das Bohrfutter mit dem Bohrer kommt nach Entfernen der Körnerspitze auf die Reitstockseite. In diesem Fall steht also der Bohrer still und das Werkstück wird gedreht. Eine Methode, die beim Bohren auf der Drehbank allgemein üblich ist. Der Vorschub des Bohrers erfolgt nach Lösen der 2 Klemmschrauben oben am Spindelstock durch Rechtschwenken des Knebels (26).

Längsdrehen:

Die ursprünglich montierte Planscheibe samt Körnerspitze wird wieder angebracht und das Drehherz (51) durch Anziehen der Befestigungsschraube am Werkstück festgeklemmt. Hierauf wird Werkstück samt Drehherz zwischen die Spitzen gespannt (s. Skizze 2), sodaß der Mitnehmeransatz des Drehherzes in einen Schlitz der Planscheibe (45) paßt. (In Skizze 2 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit das Drehherz weggelassen). Es ist darauf zu achten, daß die Körnerspitzen das Werkstück nicht zu fest, aber auf alle Fälle spielfrei fassen.

Sie werden bemerken, daß sich die Körnerspitze des Spindelstockes mitdreht, die des Reitstockes aber stillsteht, zwischen letztere und das Werkstück kommen einige Tropfen Öl. Das Spannen des Werkstückes zwischen den beiden Spitzen erfolgt durch Vorschub der Reitstockpinole (28) mittels des Handrades am Reitstock (vorher Klemmung der Pinole (31), obere Klemmschraube lösen, nach Einstellung wieder anziehen). Vor Beginn der Dreharbeiten ist darauf zu achten, daß die beiden Klemmschrauben am Spindelstock, die die Spindelstockpinole festhalten, angezogen sind.

Montieren des Stahlhalters:

Der Stahlhalter (36) wird mit seinem Nutenstein in den Schlitz des Supportes eingeführt und hierauf der Drehstahl eingespannt. Die Drehstahlspitze muß in der Höhe der beiden Körnerspitzen liegen (nötigenfalls einige Blechplättchen unter den Drehstahl unterlegen). Der Drehstahlhalter wird so eingestellt, daß der Drehstahl um ca 10 bis 15 Grad gegen die Normale auf das Werkstück in Richtung Spindelstock gedreht ist.

Der erste Span:

Zum Drehen von Metallen arbeiten wir mit der kleinsten Geschwindigkeit. Nach Einstellen derselben setzen Sie bei abgehobenem Drehstahl (Zurückziehen des Supportes 32 durch Drehen am Handrad) die Maschine in Gang. Um einen leichten Span zu bekommen, wird der Drehstahl an das Werkstück angesetzt, sodaß seine Spitze dasselbe gerade berührt und hierauf durch Drehen der Gewindespindel (Längsspindel) (5) mittels des Handrades am Drehbankbett nach rechts verschoben, bis der Stahl frei wird, d. h. zwischen rechtem Ende des Werkstückes und Reitstockkörnerspitze steht. Hierauf wird durch Linksdrehen des Handrades am Support um ca eine Viertel Umdrehung die Spantiefe eingestellt. Die eigentliche Arbeitsbewegung geschieht durch Linksdrehen am Längsspindelhandrad, wodurch der Support mit dem Drehstahl gegen den Spindelstock zu bewegt und so der erste Span genommen wird. Erst wenn man einige kleinere Späne auf diese Weise erzielt hat, kann man zu größeren Spantiefen übergehen.

Wenn Sie Anfänger an der Drehbank sind, probieren Sie bevor Sie diesen ersten Arbeitsgang an der laufenden Maschine durchführen, zuerst bei stillstehendem Motor aus, wie die Längsspindel- und Querspindelantriebe wirken: nach welcher Seite muß man an den Handrädern drehen, damit der Support vom Reitstock zum Spindelstock geht, wie wirkt die Querspindel, die die Aufgabe hat, den Drehstahl zum Werkstück hinzuführen (zustellen sagt der Fach-

mann) und die Spantiefe einzustellen. Mit der Zeit müssen Sie automatisch diese Bewegungsvorgänge beherrschen.

Stufendrehen:

Versuchen Sie als nächste Übung das stufenweise Andrehen verschiedener Durchmesser. Zu diesem Zweck drehen Sie ca ein Drittel der Länge des Werkstückes von der Reitstockseite her auf einen kleineren Durchmesser ab. Sie bewegen dazu den Support zurück auf die Reitstockseite, stellen mit der Querspindel eine Spantiefe ein und bewegen den Support durch Drehen der Längsspindel in bekannter Weise gegen den Spindelstock. Bei größerer Durchmesserdifferenz müssen mehrere Späne genommen werden. Weitere Durchmesserabstufungen können nach Belieben in der gleichen Weise durchgeführt werden.

Zum Drehen von längeren Werkstücken mit maximal 7 mm Durchmesser bei Aufnahme im Dreibackenfutter können Druckstift (23) und Druckschraube (25) entfernt werden und das Werkstück von links durch die Bohrung der Spindel (befindet sich in der Spindelstockpinole) hindurchgeschoben werden.

Plandrehen:

Auf einer Drehbank kann nicht nur die Mantelfläche eines zylindrischen Werkstückes bearbeitet werden, sondern auch seine Stirn- oder Grundfläche. Das nennt man Plandrehen. Zum Plandrehen muß das Werkstück auf die Planscheibe (siehe Skizze 5) oder in einem Dreibackenfutter (Skizze 6) gespannt werden. Der Drehstuhl wird in der Mitte des Werkstückes angesetzt, ca 45 Grad gegen die abzdrehende Fläche geneigt und hierauf von innen nach außen unter Zuhilfenahme der Querspindel ein Span nach dem anderen genommen. Die Zustellung erfolgt in diesem Fall mit der Längsspindel. Achtung! Klemmschrauben am Spindelstock oben festklemmen.

Holzbearbeitung, Drechseln:

Die Bearbeitung von Holz ist in vieler Hinsicht einfacher als die von Metallen. Es können höhere Drehzahlen verwendet werden und außerdem kann man mehr Material auf einmal wegnehmen. Zur Herstellung von Faconten (Säulen, Schachfiguren etc.) wird der Stahlhalter abgeschraubt und von Hand aus ein Handstahl angesetzt. Eine Handstahlaufklappe, die in den Support ähnlich wie der Stahlhalter eingesetzt werden kann, dient zur sicheren Auflage des Handstahls. Die Aufnahme des Holzwerkstückes erfolgt entweder im Dreibackenfutter oder zwischen Spitzen mit Hilfe von Drehherz und Planscheibe.

Als Behelf kann auch eine gewöhnliche Holzschraube am Kopf auf den Schaftdurchmesser abgeschliffen, in das Werkstück an einem Ende eingeschraubt und im Bohrfutter gespannt werden. An der Gegenseite wird mit dem Reitstockkörper verspannt.

Konusdrehen:

Zum konischen Drehen (Herstellung eines kegelförmigen Werkstückes) wird der Spindelstock nach Lösen des Spannkonus (4) (im Maschinenbett unter der Riemenscheibe 14) um den gewünschten Winkel gedreht und wieder festgeklemmt. Die Arbeit geht dann wie beim normalen Längsdrehen vor sich. Zustellen mit Querspindel, Bewegung des Drehstahles mit Längsspindel. Zum Wiederausrichten des Spindelstockes nach Beendigung des Konusdrehens wird der Reitstock von Hand aus so weit nach links verschoben, daß die Körnerspitze des Reitstockes bei herausgenommener Spindelstockspitze sich in die Bohrung der Drehspindel einführt. Dadurch wird der Spindelstock wieder gerade gerichtet und in dieser Lage festgeklemmt.

Der UNIMAT als Schleifmaschine:

Durch Einsetzen einer Schleifscheibe (100), die mittels eines Flansches wie die Planscheibe der Drehbank auf die Spindel in der Spindelstockpinole (10) geschraubt werden kann, ist der UNIMAT zur vollwertigen Schleifmaschine geworden. (Reitstock 27 und Support 32 ganz nach rechts fahren). An ihr können alle üblichen Schleifarbeiten, die sich in der Werkstattpraxis ergeben, durchgeführt werden. In Skizze 4 ist der UNIMAT als Schleifmaschine montiert, gezeichnet. Zum Schleifen wird zweckmäßig die größte Geschwindigkeit verwendet. Auch das Zuschleifen von Drehstählen und Spiralbohrern ist möglich, doch erfordert dies schon einige Übung.

Flächenschleifen:

Mit Hilfe einer Topfscheibe, die auf Wunsch geliefert wird, können auch einfache Planschleifarbeiten durchgeführt werden. Das Werkstück wird dabei mit Hilfe von Spannpratzen am Supporttisch oder im Stahlhalter befestigt, sodaß es gegen die Schleifscheibe zu über den Support hinausragt. Das Zustellen erfolgt mittels Längsspindel, die Arbeitsbewegung wird mittels Querspindel bewerkstelligt. Achtung Spindelstockpinole beim Schleifen festklemmen.

Der UNIMAT als Bohrmaschine:

Nach Lösen und vollständigem Herausziehen des Spannkonus (4) am Maschinenbett unter der Riemenscheibe (14) ist ein Herausheben des gesamten Spindelstockes samt Motor möglich. Nun haben Sie die Möglichkeit, entweder eine Hand- oder eine Säulenbohrmaschine zusammenzubauen. Für die Herstellung einer Handbohrmaschine brauchen

Sie nur das Bohrfutter wie schon beim Bohren auf der Drehbank erläutert, auf die Spindel aufzuschrauben (Spindelstockpinole festklemmen) und zur besseren Handhabung des Gerätes den Klemmkopf (41) (Skizze 1) am Spindelstock zu befestigen. Sie werden bemerken, daß die Einführung des Spannbolzens (9) in den Klemmkopf (41) erst nach Heraus-schrauben des Spannkonus (4) Skizze 3, möglich ist. Beim Zusammensetzen beider Teile ist zu beachten, daß der größere Durchmesser des Spannkonus und der größere Durchmesser des kegelförmigen Loches im Spannbolzen auf derselben Seite sind.

Zur Herstellung einer Säulenbohrmaschine benötigen Sie die im Baukasten enthaltene Vertikalsäule (40), die an Stelle des Spindelstockes im Drehbankbett befestigt und mit Hilfe des Spannkonus festgeklemmt wird. Siehe Skizze 3. Die weiteren Montagearbeiten sind ähnlich wie beim Zusammensetzen der Handbohrmaschine und werden daher schlagwortartig angegeben: Einführen der Bohrsäule (beim Einführen darauf achten, daß das größere Loch der Vertikalsäule gegen das linke Drehbankende zeigt) - Einführen des Spannkonus und Festklemmen der Vertikalsäule - Aufsetzen des Klemmkopfes mit dem größeren Loch des Spannkonus nach oben und Festziehen der Inbusschraube (42) - Einstecken des Spindelstockes (größeres Loch des Spannkonus nach oben) - festklemmen.

Senkrechteinstellen der Bohrspindel:

Zu diesem Zweck wird die Planscheibe an Stelle des Bohrfutters auf den Spindelstock aufgeschraubt, der Support unter die Planscheibe gebracht und hierauf der ganze Spindelstock nach Lösen der Klemmschraube (42) auf den Supporttisch aufgesetzt. Die so erhaltene Vertikalstellung wird durch Fixieren des Spannkonus (4) am Klemmkopf festgestellt. Hierauf kann der Spindelstock wieder nach oben gesetzt und die Planscheibe gegen das Bohrfutter vertauscht werden. Die Höhe des Spindelstockes wird nach der jeweiligen Höhe des Werkstückes auf der Bohrsäule eingestellt, das Werkstück selbst wird normalerweise auf die als Bohrtisch verwendete Planscheibe, welche mittels Nutschraube (43) am Support befestigt wird, aufgelegt. Höhere Werkstücke werden direkt auf den Support aufgelegt. Nach Bedarf können auch schiefe Löcher durch Verdrehen des Spindelstockes gebohrt werden. Der Vorschub des Bohrers geschieht durch Betätigung des Knebels (26) nach Lösen der beiden Klemmschrauben am Spindelstock. Zweckmäßigerweise werden die beiden Klemmschrauben nur soweit gelöst, daß die Pinole nicht durch ihr Eigengewicht hinunterfällt. Der als Bohrmaschine eingerichtete UNIMAT kann auch in dieser Kombination durch Einsetzen einer Schleifscheibe (Topfscheibe) zum Flächen- und Werkzeugschleifen verwendet werden.

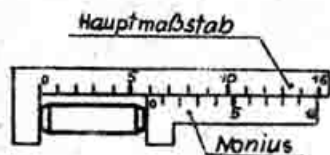
Der UNIMAT als Fräsmaschine:

Der im Bohrfutter oder in auf Wunsch lieferbarer Spezialaufnahme zu befestigende Fräser (im Werkzeugfach des Kästchens) wird mit Hilfe der Pinole auf die gewünschte Tiefe an das Werkstück herangeführt. (Vorher lösen, nachher wiederanziehen der beiden Klemmschrauben am Spindelstock). Das Werkstück selbst wird mittels Spannpratzen am Support befestigt. Zum Fräsen wird die kleinste Geschwindigkeit verwendet. Der beigegebene Fingerfräser stellt ein Universal-Werkzeug dar, mit dem Sie Löcher ein-senken, Nuten-, Senkrecht- und Planfräsen können. Durch kleine Spanabnahme (0,2 bis 1 mm, je nach Werkstoff) des Fräasers können auch vom Anfänger saubere Flächen erzielt werden.

Messen mit der Schublehre:

Die einfachste Kontrolle eines Werkstückes auf Masshaltigkeit geschieht mit der Schublehre. Skizze 7. Die vollen Millimeter

Skizze 7.



sind auf dem Hauptmaßstab abzulesen. Der Teilstrich des Nonius, der mit einem Hauptmaßstab-Teilstrich übereinstimmt, gibt die Zehntel-Millimeter an. Beispielsweise zeigt in Skizze 7 der 0-Strich des Nonius zwischen 5 und 6 am Hauptmaßstab, das bedeutet: 5 mm; der 8. Noniusteilstrich stimmt mit einem Hauptmaßstab-Teilstrich überein, das bedeutet: 8/10 mm. Die

Länge des Werkstückes beträgt somit 5,8 mm.

Schmieren des Werkzeuges: Zur Schonung der Werkzeuge: Drehmesser, Bohrer und Fräser sollen geschmiert werden. Es empfiehlt sich, die Schmierflüssigkeit mit einem kleinen Pinsel aufzutragen. Verwenden Sie bei der Bearbeitung von Eisen und Stahl als Schmiermittel gewöhnliches Maschinenöl, bei Holz: Seife, bei Aluminium und Messing: Petroleum oder Terpentinöl, bei der Bearbeitung von Gußeisen wird nicht geschmiert.

Pflege des UNIMAT:

Nach der Arbeit müssen zuerst sorgfältig alle Späne entfernt werden, hierauf ölen Sie alle blanken Eisenteile mit Hilfe eines ölgetränkten Lappens oder eines kleinen Pinsels mit dünnflüssigem, gutem Maschinenöl ein. Bewegliche Teile wie Reitstock- und Spindelstockpinole müssen zu diesem Zweck herausgedreht werden. Bemühen Sie sich, daß das Maschinchen nach der Arbeit wieder wie neu aussieht, Sie haben mehr Freude daran und außerdem hält eine gepflegte Maschine länger.

Keine Angst, aber Vorsicht bei der Arbeit:

Durch die beschränkte Leistung des Antriebmotors (35 Watt) vor allem aber durch das durch den Federtrieb gegebene Durchrutschen der Verbindung Motor-Maschine bei zu großem Widerstand sind größere Beschädigungen des UNIMAT und Verletzungen des Bedienenden bei einiger Sorgfalt kaum möglich. Trotzdem ist eine gewisse Vorsicht geboten, die vor allem den jungen Bastler auf das Arbeiten an großen Maschinen vorbereitet, wo wirklich "etwas passieren" kann. Grundsätzlich gilt: alle Einstellarbeiten bei ausgeschaltetem Motor, laufende Teile nicht berühren, messen mit der Schublehre, Mikrometer etc. nur am stillstehenden Werkstück.

Bitte vergessen Sie nicht, daß der Motor an der Netzspannung liegt. Es sind somit die normalen Vorkehrungen wie etwa beim Betrieb eines Kochers, Bügeleisens etc. zu treffen.

Tauschen Sie schadhafte Netzschnüre (mit beschädigter Isolation-blanke Stellen) aus. Bei Arbeiten auf elektrisch gut leitendem Fußboden (Beton, Steinholz, Terrazzo usw.) muß der mitgelieferte Schukostecker verwendet werden. Übrigens sind laut Bauvorschrift in solchen Räumen allgemein nur Schuko-Steckdosen zulässig.

Bei Beachtung dieser einfachen Regeln ist der UNIMAT ungefährlich.

Zusatzwerkzeuge:

Die bisherige Beschreibung bezog sich im wesentlichen auf Arbeiten, die mit dem Minimalsatz an Werkzeugen, die in der Kassette enthalten sind, durchgeführt werden können. Für schwierigere Arbeiten werden Sie noch weitere Werkzeuge benötigen. In der folgenden Liste sind Zusatzwerkzeuge enthalten, die wir Ihnen empfehlen und die in jeder Werkzeughandlung bezogen werden können. Spezialdrehstähle: Linker und rechter Seitenstahl, Abstichstahl, Handstahl zum Holzdrechseln, Handstahlaufgabe, Spezialmitnehmer-Körnerspitze für Holz. Spezialbohrer: Alu-Bohrer, Senker, Reibalen. Spezialschleifscheiben: Topfscheibe, Tellerscheibe, Schleifstift zum Innenschleifen. Spezialfräser: Scheibenfräser, Winkelfräser, Stirnfräser, 90 Gradsenker (Krauskopf) Spezialaufnahme für Fräser, Senker für Genauigkeitsarbeiten. Verlangen Sie Sonderprospekt.

Wir hoffen, daß Sie durch die gegebenen Erklärungen in der Lage sind, einfache Arbeiten mit dem UNIMAT durchzuführen. Auf viele Verwendungsmöglichkeiten der Maschine und Tricks werden Sie im Laufe der Arbeit selbst kommen. Ziehen Sie ruhig in Spezialfragen einen erfahrenen Mechaniker oder Schlosser, den Sie in Ihrem Bekanntenkreis haben, zu Rate; Sie werden sehen, daß auch ihm, der sonst nur an "großen Brocken" zu arbeiten gewohnt ist, Ihr Maschinchen Freude machen wird und er Ihnen sicher gerne mit seinem Fachwissen dient.

"EMCO-JNIMAT" Universal-Kleinwerkzeugmaschine

INHALTSVERZEICHNIS:

Standardkassette Nr. I

1 Drehbank, komplett montiert mit Motor, 2 Körnerspitzen, Planscheibe, Stahlhalter, Druckstift und-schraube zum Bohren.

1 Karton enthaltend:

Maschinenzubehör:

- 1 Ritzel mit Knebel
- 1 Drehherz
- 1 Bohrfutter
- 1 Nutschraube (zum Montieren der Planscheibe als Bohrtisch)
- 1 Inbusschlüssel

Werkzeuge:

- 1 Drehring (nicht angeschliffen - Anschleifen je nach dem Verwendungszweck unter Anleitung eines Fachmannes erforderlich)
- 1 Schleifscheibe mit Flansch
- 1 Spiralbohrer
- 1 Zentrierbohrer
- 1 Fingerfräser