

myford

ML 10
SPITZENDREHBANK

**Aufstellungs- und
Bedienungs-Anweisung**

HÖHORN

REMSCHIED-LENNEP

MASCHINEN-IMPORT

Alleinvertretungen und Lager für BRD

5630 Remscheid-Lennep · Industriehof 9

	<i>Seite</i>
Hauptabmessungen	2
Seriennummer	3
Installation	4
Motoren	5
Schmierung	5
Spindelantrieb	7
Spindelstocklagereinstellung	8
Ausbau der Spindelstockspindel	9
Kreuzschlitten und Gleitflächen	9
Vorschube und Gewindeschneiden	10
Leitspindelkupplung (extra)	13
Einsetzen des Futterers	14
Allgemeine Hinweise zur Benutzung einer Drehbank	15
Einzelteilliste und Einzelteilzeichnung	16

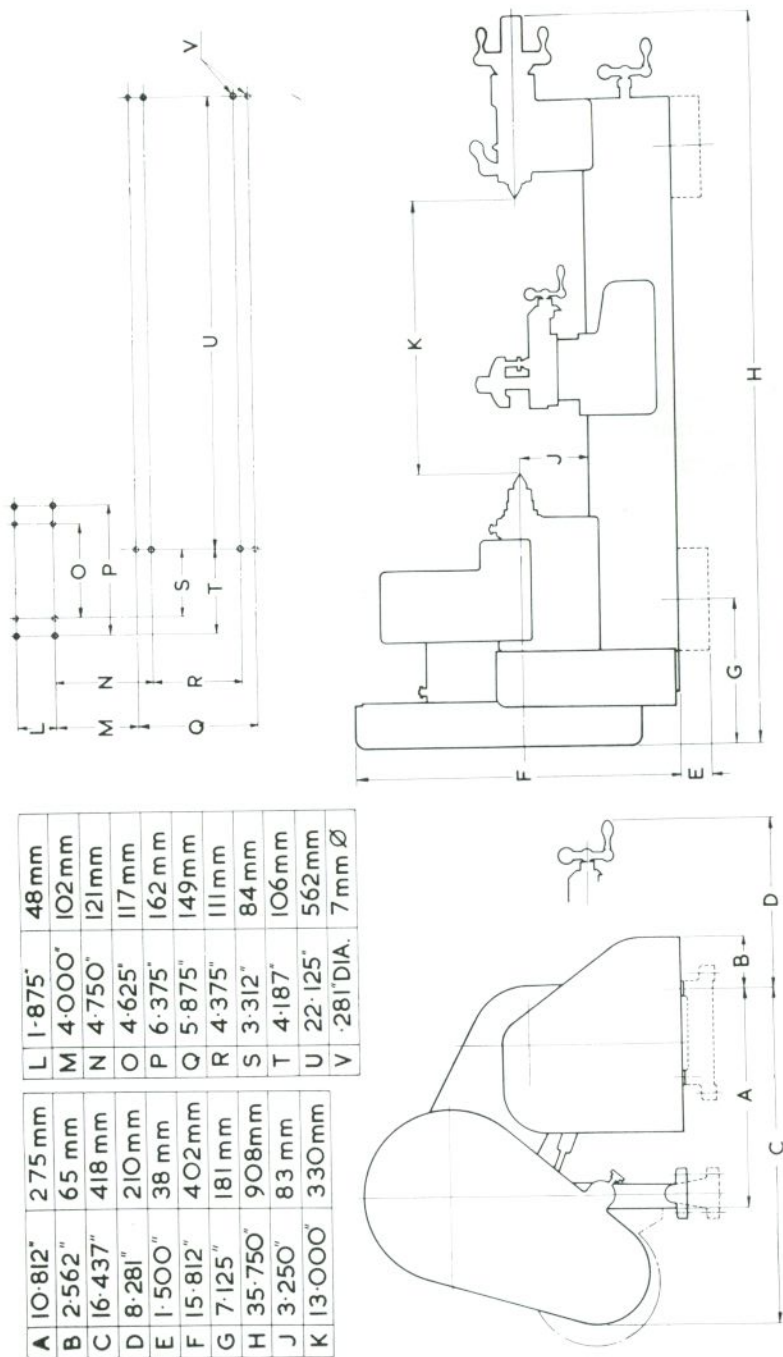
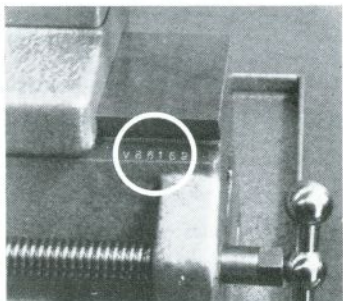


Abb. 1 Für die installation erforderliche Hauptabmessungen

Unsere Drehbänke werden vor dem Versand strengsten Qualitätskontrollen unterzogen. Um die den Maschinen innewohnenden Genauigkeiten aufrecht zu erhalten, müssen sie vorschriftsmäßig installiert werden.

Die Drehbank erst in Betrieb nehmen, nachdem

- * die Maschine vorschriftsmäßig installiert und gründlich gesäubert und geschmiert wurde.
- * die Bedienungsanweisungen sorgfältig durchgelesen wurden und die Funktionen der Bedienungselemente und Einstellungen verstanden worden sind.



Seriennummer der Maschine

Bei Rückfragen oder Bestellung von Ersatzteilen bitte die Seriennummer der Maschine angeben. Diese Nummer befindet sich vorn am Reitstockende der Maschine. Die Abb. 2 zeigt eine typische Seriennummer.

Wir werden Ihnen gern jederzeit alle technischen Fragen im Zusammenhang mit unseren Erzeugnissen beantworten. Geben Sie bitte im Schriftverkehr mit dem Herstellerwerk den Code-Buchstaben und die Seriennummer Ihrer Drehbank an,

Standardausrüstung

Zur Standardausrüstung gehören Gewindesteigungs-Skalen, Schutzbleche, Keilriemen, Motorkeilriemenscheibe, eine Planscheibe mit Mitnehmer, dies gestattet die Verwendung der Planscheibe als Mitnehmerscheibe, eine harte Körnerspitze Morsekegel Nr. 2 für de Reitstock, eineweiche Spitze Morsekegel Nr. 2 für den Spindelstock, zwei Doppelgabelschlüssel $\frac{7}{16}'' \times \frac{3}{8}''$ und $\frac{5}{16}'' \times \frac{1}{4}''$ BSF, drei Innensechskantschlüssel für Innensechskant-Kopf- und Madenschrauben, 0,187'', 0,156'' und 0,125'', Ölspritze und einen Satz bestehend aus 15 Wechselrädern.

Säubern

Zum Versand sind die Maschinen mit einem Rostschutzbezug versehen. Dieser Bezug muß vollständig mit Benzin oder Petroleum entfernt werden.

Alle Teile der Maschine dürfen erst dann bewegt werden, wenn alle Oberflächen gründlich gesäubert und geölt worden sind.

Installation

Fundament

Die Drehbank muß auf ein kräftiges Fundament gestellt werden. Wird die Maschine in einem oberen Stockwerk installiert, dann muß sie über einem Deckenträger in der Nähe einer Wand oder an einer anderen Stelle aufgestellt werden, an der die Fußbodenbewegungen so klein wie möglich sind.

Höhe der Drehbank

Für einen Bedienungsmann normaler Größe ist eine Tischhöhe von 840-865 mm ausreichend. Andere bequeme Arbeitshöhen werden dadurch ermittelt, daß die Oberkante des Oberschlittens auf Ellbogenhöhe liegt.

Ständer

Als ideale Auflage kann ein speziell für diese Maschine entwickelter Ständer verwendet werden. Vor dem Aufsetzen der Drehbank muß der Ständer so aufgestellt werden, daß seine obere Fläche waagrecht liegt und die Ständerfüße gleichmäßig auf dem Fußboden aufsitzen. Zur Aufnahme der Drehbank mit den als Zubehör erhältlichen Erhöhungsblöcken ist die Oberseite des Ständers mit Bohrungen versehen. Ist die als Zubehör erhältliche Spänewanne vorgesehen, dann empfiehlt sich die Verwendung von Dichtungsmaterial unter den Füßen, damit das Schneidöl nicht durch die Befestigungsbohrungen auslaufen kann. Unter die Tragfüße müssen Ausgleichsscheiben gelegt werden, bis die Abstützung gleichmäßig erfolgt, damit das Drehbankbett bei angezogenen Bolzen nicht unter Spannung steht.

Montage ohne Verziehen

Die Drehbank auf die Werkbank oder den Ständer setzen, die Befestigungsbolzen lose einsetzen.

Eine Stange mit 25 mm Durchmesser so in das Futter einspannen, daß sie etwa 200 mm übersteht. Eine Meßuhr so in den Stahlhalter einspannen, daß sich der Taster am Ende und auf der horizontalen Mittellinie der Prüfstange befindet. Die Meßuhr auf die Nullmarke stellen.

Beim Anziehen der Befestigungsbolzen zeigt die Meßuhr weiterhin Null an, solange das Maschinenbett nicht unter Spannung steht. Andererseits wird mit dieser Methode jeder Verzug bedingt durch anziehen der Bolzen auf einer unebenen Oberfläche sofort auf der Meßuhr angezeigt.

Die Füße der Drehbank müssen so mit Ausgleichsscheiben unterlegt werden, daß die Meßuhr nach dem Anziehen der Befestigungsbolzen weiterhin Null anzeigt.

Steht eine Meßuhr nicht zur Verfügung, dann einen Stahl in den Werkzeugschlitten einspannen. Den Stahl so einstellen, daß zwischen Prüfstange und Stahl ein Spalt von etwa 0,25 mm vorhanden ist. Die genaue Spaltbreite mit einer Fühlerlehre feststellen. Nach dem Anziehen der Befestigungsbolzen muß der Spalt zwischen Stahl und Stange das gleiche Maß haben. Jede Abweichung ist ein Hinweis darauf, daß das Maschinenbett verzogen ist.

Hat sich der Spalt vergrößert, dann müssen Ausgleichsscheiben vorne unter den Fuß am Reitstockende gelegt werden; ist der Spalt kleiner, dann muß die Rückseite des Fußes unterlegt werden.

Drehbank auf Werkbank montiert

Bei Verwendung der Spänefangschale müssen gleichzeitig die Erhöhungsblöcke verwendet werden, damit ausreichender Raum zum Ausbau des Zahnradschutzes, usw., vorhanden ist. Dabei muß die Drehbank wie in dem Kapitel "Ständer" (siehe oben) gleichmäßig unterstützt werden. Die Spänefangschale kann als Schablone für die Befestigungsbohrungen verwendet werden, und zwar nicht nur für die vier Bohrungen der Drehbank selbst, sondern auch für die vier Bohrungen zur Befestigung des Winkels des Vorgelegewellenarms.

Wird die Drehbank ohne Spänefangschale und Erhöhungsblöcke verwendet, dann müssen etwa 25 mm breite Packungsstreifen mit ausreichender Dicke quer unter das Maschinenbett gelegt werden und zwar so, daß ihre Mittellinien sich mit den Mittellinien der Befestigungsbolzen schneiden. Die Dicke dieser Streifen muß so gewählt werden, daß die Unterseite des Maschinenbetts die Werkbank nur an den Befestigungspunkten berührt. Wie oben beschrieben, müssen Ausgleichsscheiben verwendet werden, um zu gewährleisten, daß die Drehbank gleichmäßig auf der Werkbank befestigt ist.

Die Oberfläche der Werkbank muß gemäß der Zeichnung auf Seite 2 zur Herstellung der Befestigungsbohrungen markiert werden. Die Bohrungen für die Drehmaschine sind mit den Maßen U und R angegeben, die Bohrungen für den Winkel des Vorgelegewellenarms mit den Maßen P und L. Die Letzteren sind um das Maß N zurückgesetzt. Die Bohrungen in dem Winkel sind eingesenkt, daher können zur Befestigung Holzschrauben Nr. 12 verwendet werden.

ACHTUNG—Beim Befestigen des Maschinenbetts darauf achten, daß das Ritzel Nr. 119 in der Schürze den Gewindestift, die Mutter und die Unterlegscheibe oder den Bolzenkopf am Reitstockende des Betts nicht berührt.

Elektromotoren

Die Drehmaschine ist für einen 0,33 PS Motor mit 1425 U/min ausgelegt. Geeignete Einphasen- und Dreiphasenmotoren mit Umkehrschaltern sind erhältlich.

Der Primärtriebsriemen wird dadurch gespannt, daß der Motor auf dem Vorgelegewellenarm aufwärts oder abwärts bewegt wird. Zum Ansetzen von Motoren mit geschlitzten Fußteilen ist der Arm mit Bohrungen versehen.

Außerdem hat der Arm Schlitze zur Aufnahme von Motoren mit IEC 71 Rahmen mit Bohrungen im Fußteil. Alle anderen Motoren mit Befestigungsbohrungen im Fußteil müssen auf Stahlplatten befestigt werden, deren Gewindestifte so angeordnet sind, daß sie in die Schlitze des Vorgelegewellenarms passen.

Schmierung

Nach dem Aufstellen der Drehmaschine alle Schmierstellen mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren. Eine Ölspritze zur Verwendung an den Schmiernippeln der Maschine ist mitgeliefert. Insbesondere während der ersten Betriebsstunden müssen die Spindelstocklager gründlich geschmiert werden.

Wichtig: Bei Verwendung der Zahnradvorgelege darauf achten, daß das Lager der auf der Spindel montierte Riemenscheibe über den Nippel am großen dicken Ende der Riemenscheibe gut geschmiert wird.

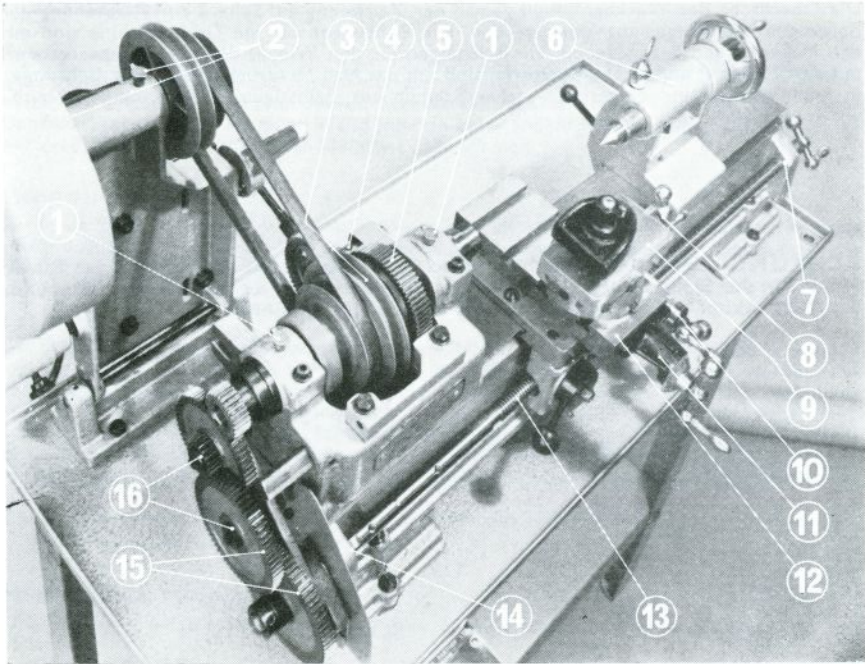


Abb. 3

Schmiertabelle—außer wenn anderslautend angegeben, zum Schmieren Shell Vitrea 27 Öl verwenden.

1. Hauptspindellager vorn und hinten. Die Ölerschalen am Anfang der Schicht und danach alle vier Stunden füllen.
2. Vorgelegewelle. Die Ölerschale am Anfang der Schicht und danach alle vier Stunden füllen. (Nur eine).
3. Spindelstock-Riemenscheibe (siehe auch 'A', Abb. 4, Seite 8). Alle vier Stunden mit der Ölpresse abschmieren, wenn das Vorgelegerad verwendet wird.
4. Welle des Vorgelegerads (siehe auch 'B', Abb. 4, Seite 8). Bei Verwendung des Vorgelegerads alle vier Stunden schmieren.
5. Vorgelegezahnäder. Falls erhältlich, mit Rocol Molytone Fett schmieren, andernfalls Öl mit Viskosität 30 verwenden.
6. Reitstockpinole. Einmal wöchentlich mit der Ölpresse abschmieren.
7. Leitspindelführung, rechts. Einmal wöchentlich abschmieren.
8. Vorschubspindel des Oberschlittens. Einmal wöchentlich mit Rocol Molytone Fett abschmieren, andernfalls mit Öl der Viskosität 30.
9. Oberschlittenführungsbahnen. Einmal wöchentlich säubern und mit Öl der Viskosität 30 schmieren.
10. Handvorschubritzelwelle und Gegenritzelwelle. Einmal wöchentlich schmieren.
11. Querschlittenvorschubspindel. Siehe Nr. 8, Vorschubspindel des Oberschlittens.
12. Querschlittenführungsbahnen. Siehe Nr. 9, Oberschlittenführungsbahnen.
13. Leitspindel. Regelmäßig mit einer steifen Bürste reinigen und mit Öl der Viskosität 30 schmieren.
14. Leitspindelführung, links. Einmal wöchentlich schmieren.
15. Wechselräder, Zähne. Siehe Nr. 5 Vorgelegezahnäder.
16. Wechselräderstifte. Täglich schmieren.

Anmerkung: Die oben aufgeführten Schmierintervalle sind ausschließlich als Hinweis gedacht. Unter bestimmten Betriebsbedingungen, d.h. Dauerbetrieb mit hohen Drehzahlen, insbesondere bei Verwendung eines Zweigangmotors, müssen Vorgelegewelle, Hauptspindellager, Wechselradbolzen usw. häufiger geschmiert werden.

Allgemeines

Die Lebensdauer der Maschine wird durch tägliches Reinigen und richtiges Schmieren beträchtlich erhöht. Überschüssiges Öl an allen Schmierstellen muß abgewischt werden, da eine Mischung aus Öl und Schmutz zum frühzeitigen Verschleiß der präzise bearbeiteten Auflageflächen führt. Das Bett und andere Gleitflächen häufig mit einem sauberen öligen Lappen abwischen. Zum Säubern der Spindelnase, der Zähne, der Leitspindelgewinde, usw. eine Bürste verwenden.

Die Leitspindel in regelmäßigen Abständen mit einer sauberen steifen Bürste mit Petroleum säubern und auf ihrer ganzen Länge reichlich ölen.

Die Drehbank bei Nichtbenutzung gut abdecken.

Bedienungselemente und Einstellungen

Die Drehbank erst nach sorgfältigem Durchlesen der Bedienungsanweisungen und nachdem volles Verständnis der Bedienungselemente und Einstellungen erreicht worden ist, in Betrieb nehmen.

Installieren des Motors

Die Motorwelle muß parallel zur Mittellinie der Vorgelegewelle liegen und die Riemenscheibe des Motors muß mit der Riemenscheibe der Vorgelegewelle ausgefluchtet sein. Beides kann dadurch gleichzeitig geprüft werden, daß ein gerades Lineal an die Seiten beider Riemenscheiben gelegt wird. Eine zusätzliche Ausfluchtungsprüfung des Motor besteht darin, das Lineal fest, jedoch so, daß es die Vorgelegewellenscheibe nicht berührt, an die Motorriemenscheibe zu legen und dann die Motorriemenscheibe mit dem Lineal in Richtung Vorgelegewellenscheibe zu drehen.

Diese zweite Prüfung gewährleistet, daß die Motorachse parallel zur Vorgelegewellenachse liegt, kann jedoch nur dann durchgeführt werden, wenn die erste Prüfung ergeben hat, daß die Riemenscheiben in einer Ebene liegen. Hat die zweite Prüfung ergeben, daß eine kleine Korrektur erforderlich ist, dann kann die Motorriemenscheibe durch Bewegung des Motors in die richtige Lage gebracht werden.

Antrieb der Spindelstock

Die Standard-Motorriemenscheibe hat einen Durchmesser von 63,5 mm und wird zusammen mit einem 1.425 U/min (1.750 U/min bei 60 Hz) Motor verwendet. Bei Verwendung eines Zweigangmotors mit 1.425/2.850 U/min (nur 50 Hz Wechselstrom) muß eine Motorriemenscheibe mit einem Durchmesser von 47,5 mm verwendet werden. Da der Motor direkt auf dem Arm der Vorgelegewelle sitzt, erfolgt die Einstellung des Motorriemens durch Aufwärts- oder Abwärtsbewegung des Motors an dem Arm. Die Einstellung des Spindelstockriemens von der Vorgelegewelle zum Spindelstock erfolgt mittels der Einstellmutter Teilnummer 157 an dem Riemenspannungslösemehanismus. Beide Riemen dürfen nur soweit gespannt werden, daß bei voller Motorleistung die ganze Antriebskraft übertragen wird, ohne daß die Riemen rutschen.

Um die Geschwindigkeit zu wechseln, wird der Keilriemen-Antrieb durch das Klappen des Riemenschutzes nach vorne freigelegt. Vor dem Umwechseln des Riemens auf eine andere Stufe der Riemenscheibe zunächst die Riemenspannung mittels Hebel 149 lösen. Zum Einrücken des Vorgelegegetriebes zunächst die Innensechskant-Kopfschraube 52 lösen und dann den Keil 51 ausrücken. Die Riemenscheibe sitzt nun lose auf der Spindel. Als nächstes die Sechskantmutter 69 lösen und den Vorgelegezahnradatz auf seiner Welle verschieben, bis er einrückt. Dieser Satz besteht aus den Teilen 67, 68, 70, 71 und 72. Die Sechskantmutter 69 mit der Hand anziehen, damit sich die Welle 67 nicht seitwärts verschieben kann und dann den Vorgelegezahnradatz ganz nach innen schieben, bis er an der Innensechskant-Madenschraube 68 aufsitzt, die als Einstellschraube dient, um zu gewährleisten, daß der Eingriff richtig erfolgt. Dann die Sechskantmutter 69 fest anziehen. Ist als nächstes direkter Antrieb erforderlich, dann den Vorgelegezahnradatz aus dem Eingriff lösen und die Sechskantmutter 69 fest anziehen, damit der Zahnradatz in der ausgerückten Stellung festsitzt. Den Vorgelegekeil 51 zurückschieben bis er eingreift: Den Keil soweit wie möglich nach innen schieben, damit seine Zähne ohne Flankenspiel sicher in die Zähne des Bronz Zahnrad greifen. Dann die Innensechskant-Kopfschraube 52 fest anziehen.

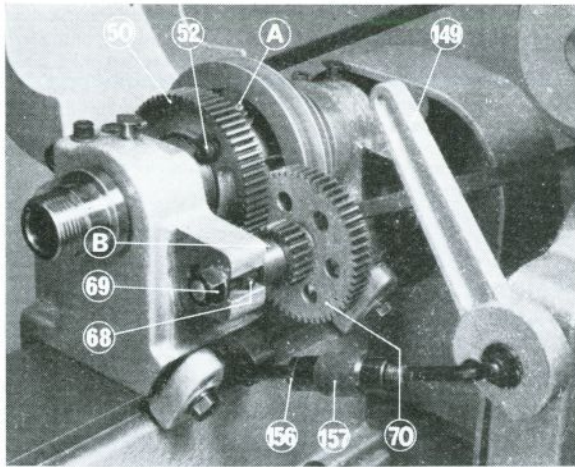


Abb. 4. Spindelstock und Bedienungselemente zum Spannen des Riemens.

Spindelstockspindeldrehzahlen (U/min)						
Direkter Antrieb			Mit Vorgelegegetriebe			
Bei 50 Hz Wechselstrom mit Standard-Motorriemenscheibe (63,5 mm Durchmesser) Motordrehzahl 1.420/1.450 U/min						
840	490	280	145	85	48	
Bei 60 Hz Wechselstrom mit Standard-Motorriemenscheibe (63,5 mm Durchmesser) Motordrehzahl 1.700/1.750 U/min						
1.000	588	336	174	102	58	
Bei 50 Hz Wechselstrom mit 47,5 mm Durchmesser Riemenscheibe Zweigangmotor, Drehzahl 2.850/1.425 U/min						
1.280 & 640	714 & 357	400 & 200	220 & 110	124 & 62	70 & 35	
Anmerkung: Die Maximaldrehzahl der Vorgelegewelle darf 714 U/min nicht überschreiten (dies entspricht einer Spindeldrehzahl von 1.280 U/min).						

Nachstellen des Spindelstocklagers

Die Einsatzgehärtete Spindel läuft direkt in dem Gußeisenstück des Spindelstocks. Diese Ausführung gewährleistet bei sorgfältiger Beachtung der Schmiervorschriften mehrere tausend Betriebsstunden, bevor eine Nachstellung erforderlich ist. Der Spindelstock ist nur an den Vorderseiten des Lagers geteilt und die Spalte sind mit exakt passenden Packungen 40 und 42 versehen. Sie sind jeweils zweilagig. Ist es nach längerem Betrieb erforderlich das Lagerspiel nachzustellen, dann müssen die Packungen ausgebaut und ihre Gesamtstärke muß jeweils um einen geringen Betrag verringert werden. Die Scheiben dürfen nicht in einen Schraubstock eingespannt werden, da sie sich dadurch leicht verziehen; sie müssen nacheinander mit Nägeln auf einem Holzklötz befestigt und verjüngt werden. Dabei so vorgehen, daß von der Außenkante etwas mehr Material als von der Innenkante abgehoben wird. Beim Einsetzen der Packungen muß sich die Spindel in dem Spindelstock befinden, da die Bohrungen mit eingesetzten Packungen fertig bearbeitet wurden und die inneren Seiten der Packungen während der Feinbearbeitung der Bohrung mitbearbeitet wurden. Nach dem Einsetzen der Packungen die Innensechskant-Kopfschrauben 38 und 41 fest ziehen. Dann die Spindel ausbauen (siehe unter "Ausbau der Spindelstockspindel"), die Spindel und die Bohrungen sorgfältig säubern, die Auflageflächen mit blauer Farbe markieren und überstehende Stellen vorsichtig mit einem Schaber glätten. Diese Arbeiten wie erforderlich wiederholen.

Der Axial Schub der Spindel wird von einem Gegendruck-Kugellager 57 aufgenommen das mit einer Seite der Zwischenscheibe 58 und mit der anderen Seite auf einer Schulter der Spindel aufsitzt. Das Endspiel wird mit dem Einstellring 61 eingestellt, der auf die Spindel geschraubt ist und auf der Zwischenscheibe 60 aufliegt, die ihrerseits auf der Rückseite des Spindelstocks sitzt und mit Stift 59 auf der Spindel gehalten wird. Beim Einstellen des Endspiels der Spindel muß die Innensechskant-Madenschraube 63 gelöst und der Einstellring 61 gedreht werden. Die Einstellring muß so erfolgen, daß kein Endspiel vorhanden ist, andererseits darf keine Reibung auftreten.

Auswechseln des Spindelstockkeilriemens

Ausbau der Spindelstockspindel

Zum Erneuern des Keilriemens für die Spindelstockspindel muß die Spindel ausgebaut werden.

Die Madenschraube 65 lösen und das 25-Z Zahnrad, Teil Nr. 64, vom Ende der Spindel abziehen. Die Innensechskant-Madenschraube 63 lösen und den Einstellring 61 abschrauben. Darauf achten, daß sich unter der Schraube 63 ein Kupferstück 62 befindet. Den Zwischenscheibe 60 ausbauen und Stift 59 herausziehen. Madenschraube 54 in dem 65-Z Vorgelegezahnrad lösen. Nun kann die Spindel in Richtung des Reitstocks aus den Lagern herausgezogen werden. Beim Herausziehen der Spindel den Keilriemenscheibeneinheit so halten, daß sie zusammen mit dem 65-Z Vorgelegezahnrad und dem Druck-Kugellager ausgebaut werden kann. Den alten Keilriemen abnehmen und einen neuen auflegen. Vor dem Einsetzen der Keilriemenscheibe und des 65-Z Vorgelegezahnradsetzes die Madenschraube 54 mit Kupferstück 62 aus dem 65-Z Vorgelegezahnrad entfernen.

Beim Einsetzen der Keilriemenscheibe und des 65-Z Vorgelegezahnradsetzes darauf achten, daß die drei Teile des Druck-Kugellagers 57 richtig in der Öffnung am hinteren Ende der Keilriemenscheibe sitzen und daß die Zwischenscheibe 58 richtig in der Öffnung des Spindelstocks sitzt. Vor dem Wiedereinsetzen der Spindel in den Spindelstock darauf achten, daß der Woodroff-Keil 12 richtig sitzt. Wenn das hintere Ende der Spindel das Druck-Kugellager erreicht, muß die Keilriemenscheibe gedreht werden, damit das Druck-Kugellager zur Aufnahme der Spindel zentriert wird. Diese Arbeit muß wiederholt werden, wenn das Gewindeteil am hinteren Ende der Spindel das Druck-Kugellager erreicht. Die Spindel muß dann so gedreht werden, daß sie durch die Zwischenscheibe 58 gleitet. Hat die Spindel etwa 16 mm ihrer normalen Arbeitsstellung erreicht, dann muß sie im Verhältnis zu dem 65-Z Vorgelegezahnrad gedreht werden, damit der Keil in der Spindel in die Nut des Zahnrads gleiten kann.

Stift 59 an der hinteren Seite der Spindel einsetzen und Zwischenscheibe 60 auf die Spindel ziehen. Den Einstellring 61 aufschrauben und das Axialspiel so einstellen, daß kein Spiel vorhanden ist, die Spindel jedoch leicht läuft. Darauf achten, daß das Kupferstück 62 eingesetzt ist, dann die Madenschraube 63 in dem Einstellring fest anziehen. Als nächstes das Zahnrad 25-Z, Teilnummer 64, einbauen und mit Madenschraube 65 befestigen. Das Vorgelegezahnrad 65-Z, Teilnummer 50, muß nun so angeordnet werden, daß die Keilriemenscheibeneinheit ein mindestes Axialspiel besitzt. Danach Kupferstück 62 und die Madenschraube 54 einsetzen und fest ziehen, um das Zahnrad 65-Z auf der Spindel zu befestigen.

Kreuzschlitten und Gleitflächen

Alle Schlitten sind mit normalen einstellbaren Linealen ausgestattet. Zusätzlich dazu ist der Sattel mit einer Klemmschraube, Teil 85, ausgestattet, um Abstecharbeiten, Nuteneinstecharbeiten, usw. zu erleichtern. Außerdem ist der Querschlitten mit einer Klemmvorrichtung ausgestattet, die aus der Kopfschraube 201 besteht.

Der Sattel und die Kreuzsupporte bei einer Spitzendrehbank sind so ausgebildet daß sie dem Schnittdruck des stahls widerstehen und müssen daher durch regelmäßiges Nachstellen der Lineale in engem Kontakt mit der Gleitfläche gehalten werden. Die Schraubeneinstellung muß sorgfältig vorgenommen werden, um zu gewährleisten, daß der Druck gleichmäßig belastet ist.

Beim Zerlegen des Kreuzschlittens zu Reinigungs- und Schmierzwecken die Schlitten ohne die Vorschubspindeln einstellen, die Führung der Schlitten mit der Hand prüfen und schließlich die Vorschubspindeleinheiten einbauen. Da die Schlitten aufeinander sitzen, wird eine Verdrehung hervorgerufen durch den Druck des Drehstahls über die Gleitflächen geleitet. Es ist daher wichtig, darauf zu achten, daß der Stahl so wenig wie möglich auskragt und flach auf seiner Auflagefläche ruht.

Gibt es Ablenkung der Leitspindel infolge vom Rückschlag gegen dem Handvorschubritzel, muß das untere Ritzel auf seiner exzentrischen Achse, Nr 122, nachgestellt werden. Um die Achse zu befreien muß die Madenschraube, Nr 124, gelöst werden. Bei dieser Nachstellung muß der Sattel am Reitstockende des Bettes stehen und die Leitspindelmutter muß zugeschlossen werden.

In der linken Seite des Sattels befindet sich eine Gewindebohrung zur Befestigung der mitlaufenden Lunette. Wird die Lunette nicht verwendet, dann muß diese Bohrung mit der mitgelieferten Schraube verschlossen werden, damit kein Spänematerial in die Bohrung eintreten und das Bett beschädigen kann.

Schwenkbarer Oberschlitten

Der Oberschlitten kann durch 360° geschwenkt werden. Festellen erfolgt mittels der beiden Klemmschrauben, 198, und der Druckzapfen, 195 und 196 (siehe Schnitt M-M oben auf der Maschinenzeichnung). Beim Anziehen dieser Schrauben wird die Obersupport-Grundplatte nach unten auf den Querschlitten gezogen.

Ausbau der Oberschlitteneinheit

Ist es erforderlich den Obersupport und seine Grundplatte abzunehmen damit der Querschlitten als Bohr- oder Frässlitten verwendet werden kann, dann zunächst die beiden Klemmschrauben, 198, lösen und ungefähr 3 mm ausziehen. Bei einer Schwenkung hin und her, der Einheit, während sie nach oben gezogen wird, werden die Druckzapfen, 195 und 196, nach außen geschoben. Dies ermöglicht die Entfernung der Einheit.

Wenn die Einheit wieder aufgebaut wird, ist es wichtig das die Druckzapfen, die rechts- und linkshändig sind, in ihren richtigen Stellungen liegen.

Der Reitstock

Der Reitstock ist ebenfalls mit einem Lineal, Teil 126, ausgestattet. Dieses Lineal muß immer richtig eingestellt sein, um zu gewährleisten, daß die Ausfluchtung des Reitstocks während des ganzen Verschiebebereichs auf dem Bett aufrecht erhalten wird. Eine Einstellschraube, Teil 45, befindet sich in der Reitstockkörper-Klemmplatte 43 und gewährleistet, daß sich letzteres rechtwinklig zu der Befestigungsschraube befindet. Damit wird unter allen Umständen verhindert, daß sich die Schraube verbiegen kann.

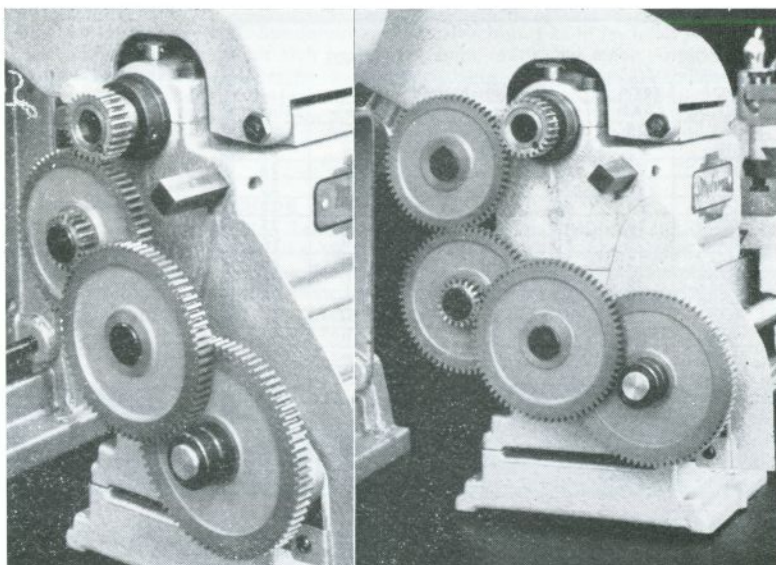
Der Reitstockkörper wird mittels der Sechskantmutter 173 auf der Grundplatte befestigt. Diese Mutter wird nur gelöst, wenn der Reitstock zum Kegeldrehen umgesetzt wird oder wenn Neuausfluchtung erforderlich wird. Das Umsetzen erfolgt mittels der beiden Nachstellschrauben 131, die auf Schnitt C-C unten rechts auf der Maschinenzeichnung zu sehen sind. Zum Vorwärtsbewegen des Reitstockkörpers die hintere Schraube ausziehen und die vordere Schraube anziehen—und umgekehrt.

Außerdem ist eine Festklemmhebel, Teil 135, für die Pinole vorhanden.

Vorschübe und Gewindeschneiden

Mit Hilfe der 15 Wechselräder, die zur Standardausstattung der Maschine gehören, können alle auf der Gewindeschneidtablette, Teil 174, die sich innen an dem Wechselräderschutz befindet, aufgeführten Gewinde und Feinvorschübe unter der Überschrift 'Zollgewinde' erhalten werden. Alle auf der Tabelle gezeigten Kombinationen stellen Rechtsgewinde und -Vorschübe her, d.h., in Richtung des Spindelstocks. Sind Linksgewinde oder -Vorschübe, d.h. zum Reitstock hin, erforderlich, dann muß ein zusätzliches Wechselrad auf Umkehrbolzen 73 montiert werden, der seinerseits in die Spindelstockgabel eingesetzt wird. Die Wechselräderschere 10 muß nach unten bewegt werden, um das angetriebene Zahnrad auf dem ersten Bolzen dem Antriebszahnrad der Spindel auszurücken und das Zahnrad des Umkehrbolzens muß in das 25-Z Zahnrad am Ende der Spindel eingerückt werden. Die Wechselräderschere wird dann soweit nach oben bewegt, daß das angetriebene Zahnrad auf dem ersten Bolzen mit diesem Zwischenzahnrad richtig in Eingriff steht. Befindet sich ein Zwischenzahnrad auf dem zweiten Zapfen, dann sitzen das Antriebszahnrad des ersten Bolzens, das Zwischenzahnrad des zweiten Bolzens und das Zahnrad auf der Leitspindel in äußeren Stellung d.h., weiter vom Spindelstock entfernt, und es ist dann erforderlich, den Distanzring auf die Leitspindel aufzusetzen, bevor das entsprechende Zahnrad aufgeschoben wird. Irgend ein beliebige kleine Wechselrad, das nicht bereits verwendet wird, kann in der inneren Stellung auf den zweiten Bolzen, d.h. an der Spindelstockseite, als Abstandstück verwendet werden. Befinden sich jedoch sowohl zwei Zahnrad auf dem ersten Bolzen als auch zwei Zahnrad auf dem zweiten Bolzen, dann sitzen das angetriebene Zahnrad auf dem ersten Bolzen, das Antriebszahnrad auf dem zweiten Bolzen und das Leitspindelzahnrad in der inneren Stellung, d.h., das Leitspindelzahnrad wird zuerst aufgezogen, gefolgt von dem Distanzring. Das Antriebszahnrad auf dem ersten Bolzen und das angetriebene Zahnrad auf dem zweiten Bolzen befinden sich in der äußeren Stellung.

Beim Zusammenstellen der Zahnrad muß darauf geachtet werden, daß zwei jeweils ineinandergreifende Zahnrad ausreichenden Spielraum haben. Beim Lauf der Drehbank wird das Spielraum entsprechend der Drehrichtung automatisch aufgenommen. Der Betrag des Spielraums beeinflußt die Gewindeschneidgenauigkeit nicht. Das Zahnradgeräusch kann durch Fetten, nach Möglichkeit mit Graphitfett, verringert werden.



Feinvorschub in Richtung
Spindelstock

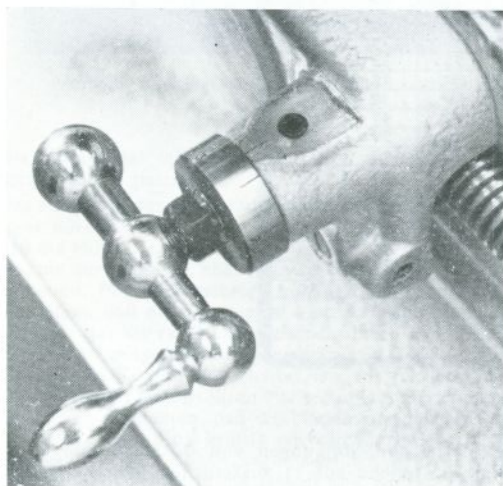
Abb. 5

Feinvorschub in Richtung Reitstock, gezeigt
das Zwischenzahnrad auf dem Umkehrbolzen

Gewinde-Uhr

Die Gewinde-Uhr, Teil 181, sitzt auf der Spindel des Handvorschubs für den Werkzeugschlitten und gehört zur Standardausrüstung jeder Maschine.

Die Skala ist auf der Spindel drehbar angeordnet und kann daher exakt auf die Null-Linie auf dem Schloßkastengehäuse eingestellt werden. Ist die Skala einmal richtig eingestellt, dann rastet die Leitspindelmuttern jedesmal ein, wenn sich eine Skalenteilung gegenüber der Null-Linie befindet. Die Skala kann daher zur einfachen Anzeige der Leitspindelmuttereinrückung verwendet werden, wenn für Feinvorschübe die Selbstbetätigung verwendet wird.



Die Arbeitsweise ist wie folgt:

1. Bei geradzahigen Gewinden kann die Leitspindelmuttern bei jeder auf der Skala angegebenen Zahl eingerückt werden.
2. Bei ungerader Gewindezahl muß jeweils bei der gleichen Zahl oder jeder zweiten Zahl eingerückt werden.
3. Bei halben Gewinden je Zoll immer bei der gleichen Zahl einrücken.
4. Bei anderen Gewinden, Millimetergrößen, usw. empfiehlt es sich, die Leitspindelmuttern nicht auszurücken.

Abb. 6 Gewinde-Uhr

Anmerkung: Bei Gewinden, die exakt Vielfache der Leitspindelsteigung sind (8 Gänge pro Zoll), ist die Verwendung einer Skala nicht erforderlich.

ZOLL		GEWINDE					
Gang pro Zoll	VOR- SCHUB	TREIB- RAD	Zwischenräder				Leit Spindel
			getr.	tr.	getr.	tr.	
8	·125	25	Loses 55	Rad	Loses 60	Rad	25
9	·1111	25	45	40	70	70	25
10	·100	25	50	40	70	70	25
11	·0909	25	55	40	70	70	25
12	·0833	25	60	40	70	70	25
13	·0769	25	65	40	70	70	25
14	·0714	25	70	40	60	60	25
15	·0667	25	75	40	65	65	25
16	·0625	25	60	30	65	65	25
18	·0556	25	45	40	60	60	50
19	·0526	25	38	32	60	60	50
20	·050	25	75	60	45	45	50
22	·0455	25	55	40	60	60	50
24	·0417	25	60	40	55	55	50
26	·0385	25	65	40	55	55	50
28	·0357	25	70	40	55	55	50
30	·0334	25	50	40	45	45	75
32	·0313	25	60	30	55	55	50
36	·0278	25	45	30	50	50	75
40	·0250	25	50	30	55	55	75
	·0103	25	65	40	50	20	75
	·0082	25	65	35	55	20	75
	·0064	25	65	30	60	20	75
	·0055	25	65	30	70	20	75
	·0037	25	65	20	70	20	75

METRISCHE GEWINDE ZUSÄTZLICHE ZAHNRÄDER BENÜTZT WERDEN						
VORSCHUB	TREIB- RAD	Zwischenräder				Leit Spindel
		getr.	tr.	getr.	tr.	
0·20mm	25	50	27	60	21	75
0·25 "	25	50	39	65	21	80
0·30 "	25	50	36	50	21	80
0·35 "	25	50	42	50	21	80
0·40 "	25	50	45	50	21	75
0·45 "	25	50	42	50	27	80
0·50 "	25	50	63	60	21	70
0·60 "	25	50	63	50	21	70
0·70 "	25	50	63	50	21	60
0·75 "	25	50	63	40	21	70
0·80 "	25	50	63	45	27	75
0·90 "	25	50	63	40	27	75
1·00 "	25	50	63	50	30	60
1·10 "	25	50	63	40	33	75
1·20 "	25	50	63	55	33	50
1·25 "	25	50	63	40	35	70
1·30 "	25	50	63	40	39	75
1·40 "	25	50	63	50	42	60
1·50 "	25	50	63	40	39	65
1·60 "	25	50	63	35	42	75
1·75 "	25	50	63	40	42	60
2·00 "	25	50	63	Loses 45	Rad	50
2·25 "	25	50	63	40	45	50
2·50 "	25	50	63	Loses 55	Rad	40
2·75 "	25	50	63	50	55	40
3·00 "	25	50	63	50	48	32
3·50 "	25	50	63	60	63	30

Abb. 7

Für metrische Steigungen sind zusätzlich folgende Wechselräder erforderlich: je 1 Stück mit 21, 27, 33, 36, 39, 42, 48, 50 und 80 Zähnen; zwei Stück mit 63 Zähnen.

Metrische Steigungen

Die Gewindegewindetabelle zeigt alle metrischen Steigungen von 0,20-3,50 mm. Zum Schneiden dieser Gewinde ist ein Satz, bestehend aus 11 zusätzlichen Wechselrädern, erforderlich. Die Tabelle zeigt auch hier in jedem Fall die Zahnradsätze für Rechtsgewinde. Zum Schneiden von Linksgewinden ist, wie oben beschrieben, ein Zwischenzahnrad erforderlich.

Leitspindelkupplung

Die Leitspindelkupplung ist als Sonderzubehör erhältlich und kann leicht in jede Drehbank eingebaut werden. Sie empfiehlt sich besonders dann, wenn bei einer Anzahl von Teilen Dreh- und Gewindeschneidarbeiten auszuführen sind, da hierbei Wechselräder zum Gewindeschneiden ständig eingesetzt bleiben können. Die Dreharbeit erfolgt dann unter Verwendung der Leitspindel über den Kugelgriff am Ende.

Einbau der Leitspindelkupplung

Von der Leitspindel die folgenden Teile abnehmen: Stelling 19, das sich auf der Leitspindel befindende Wechselrad, Distanzring 18, Zwischenscheibe 17 und Woodroff-Keil 12. Den Überstand der Leitspindel über die Seite der Schere 10 messen. Den Leitspindelkugelgriff 9 und die Einstellmutter 8 am rechten Ende der Leitspindel entfernen. Die Leitspindel aus der Maschine ausbauen.



Abb. 8 Gezeigt sind die normale Leitspindel und die Leitspindelkupplung.

Die Leitspindel mit einer Eissäge an der eingearbeiteten Ringnut durchsägen. Beide Spindelenden glattfeilen.

Das Hauptteil der Leitspindel in die Maschine einbauen: Dieses Teil in die linke Leitspindel-lager durchführen und dann die Hülse auf die Leitspindel aufsetzen. Dabei darauf achten, daß die Hülse richtig herum aufgesetzt wird. Als nächstes die Leitspindel in die Leitspindel-mutter durchführen, ebenso ins rechte Lager. Dann Einstellmutter 8 und den Kugelgriff 9 einbauen. Mit eingerasteter Leitspindel-mutter den Kugelgriff und die Einstellmutter so einstellen, daß die Leitspindel kein Axialspiel hat, jedoch gleichzeitig leichtgängig ist. Als nächstes das kurze Leitspindelstück durch das linke Lager führen und den mit den Kupp-lungsteilen mitgelieferten Druckring auf die Spindel ziehen. Dabei darauf achten, daß die glatte Seite Kupplung gerichtet ist. Als nächstes das kurze Stück entsprechend des vor dem Ausbaues festgestellten Maßes längs austrichten und das kurze Leitspindelstück und den Druckring so drehen, daß die Madenschraube im Ring auf der Abflächung der Leitspindel sitzt. Nun den Ring kräftig nach links stoßen, bis der überstehende Flansch die Oilite-Buchse 4 in dem linken Lager berührt. Den Ring in dieser Stellung festschrauben. Nun die Mitnehmerstifte in die langen und kurzen Teile der Leitspindel einsetzen und prüfen, daß sich die Hülse frei bewegen kann. Außerdem prüfen, daß sich die Leitspindel frei drehen kann und daß sie kein Axialspiel hat.

Die Sechskantmutter und Unterlegscheibe von dem Bolzen lösen, der das Maschinenbett an dieser Stelle hält und den Winkel für den Hebel aufsetzen. Die Mutter mit Unterlegscheibe wieder aufschrauben, dabei darauf achten, daß der Winkel gerade sitzt. Nun den Hebel mit seinem Kreuzkopf einbauen und mit der mitgelieferten Simmonds-Mutter befestigen. Die Mutter so anziehen, daß sich der Hebel frei und ohne Spiel bewegen läßt. Beim Aufsetzen von Wechselrädern, usw. auf die Leitspindel die Kupplung ausrücken und den Hebel soweit wie möglich nach links bewegen, damit das kurze Stück der Leitspindel die richtige Stellung einnimmt.

Spannfuttereinbau

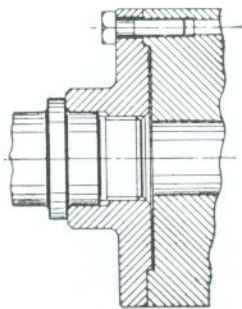


Abb. 9

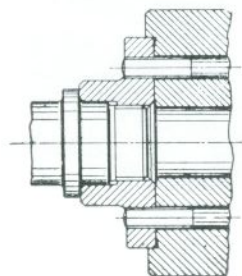


Abb. 10

1. Bevor der Futterflansch auf die Spindelnahe geschraubt wird prüfen, daß Spindelnahe, Ansätze und Gewinde sauber sind.
2. Der Futterflansch fest auf die Spindelnahe schrauben.
3. Den Ansatz so bearbeiten, daß sie mit leichtem Schlag in das Futtergehäuse paßt.
Anmerkung: Bei Dreibacken-Drehbankfuttern sitzt der Ansatz auf der Außenfläche des Futtergehäuses auf und die innere Fläche ist frei, siehe Abb. 9.
Bei unabhängigen Vierbackenfuttern erfolgt der Kontakt mit der Innenfläche des Futtergehäuses, siehe Abb. 10.
4. Der Futterflansch von der Spindelnahe abnehmen. Die Bohrungen für die Halteschrauben bei Dreibackenfutter und die Gewindebohrungen für die Halteschrauben bei Vierbackenfutter markieren und herstellen. Alle Grate entfernen. Beim Anzeichnen der Bohrungen darauf achten, daß zwischen Bohrung und Schrauben ein Spiel erforderlich ist. Beim Futterflansch des Vierbackenfutters erfolgt das Körnern einfach, da der Körnerschaft als Führung durch die Bohrungen des Futtergehäuses verwendet wird. Nach dem Körnern einer Bohrung zunächst diese Bohrung herstellen, das Gewinde schneiden und die Futterplatte leicht mit einer Schraube festigen. Dann können die anderen drei Bohrungen gekörnt werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß sich der Futterflansch verschiebt.
5. Die Befestigungsschrauben gleichmäßig und abwechselnd nacheinander anziehen.

Futterflanschen

Die Ansatzbohrungen sind mit sehr engen Toleranzen hergestellt. Werden die Futterflanschen entweder gesondert oder zusammen mit dem Futter zu einem späteren Zeitpunkt geliefert, dann kann es erforderlich sein, die Ansatzbohrung leicht aufzureiben oder mit feinem Schmirgelpapier zu polieren.

Keine Teile auf die Spindelnahe schrauben, ohne vorher zu prüfen, daß der Ansatzdurchmesser leicht mit dünnem Öl geschmiert ist.

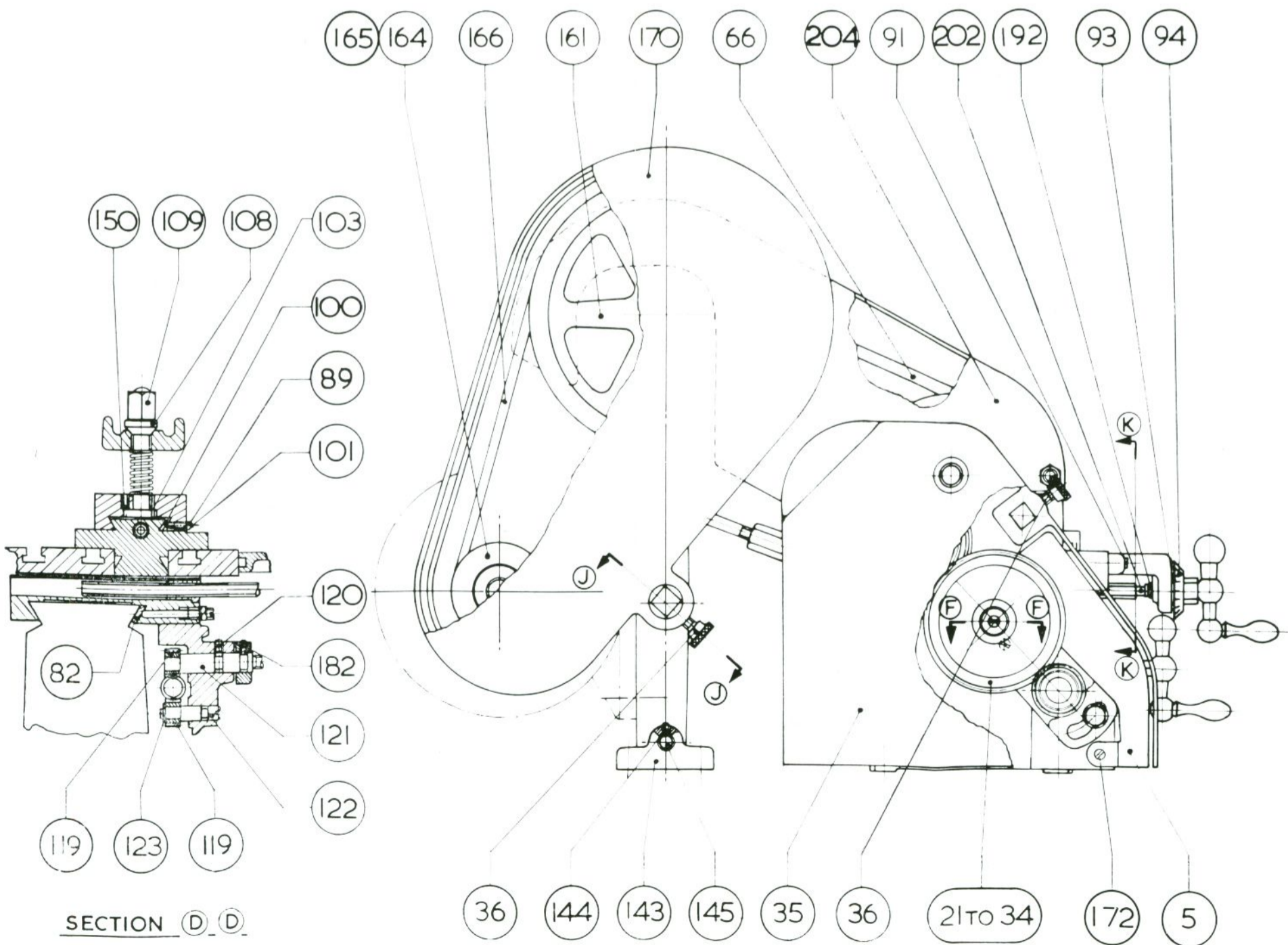
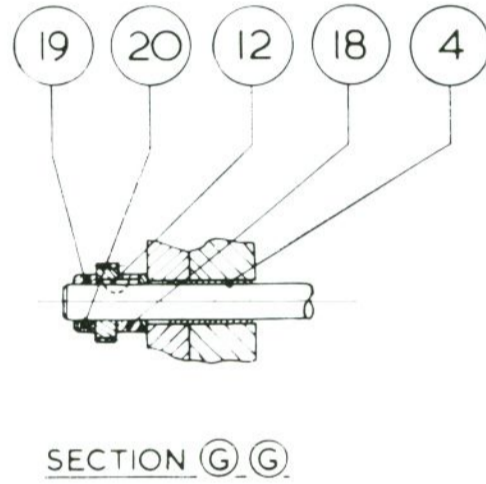
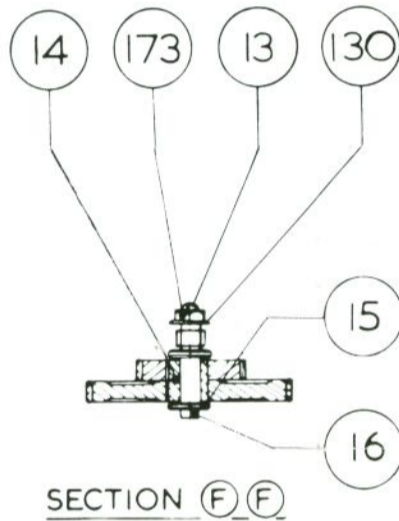
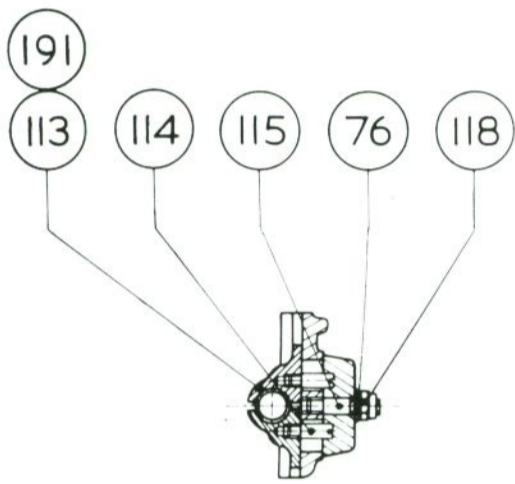
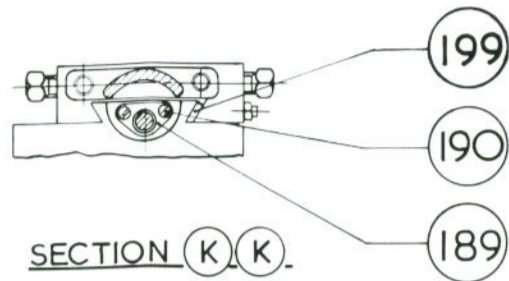
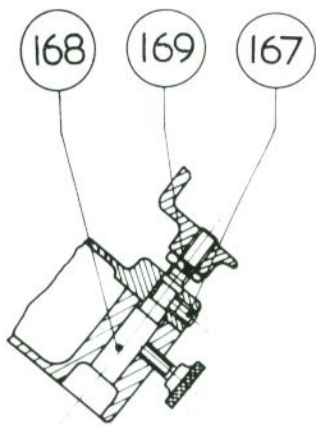
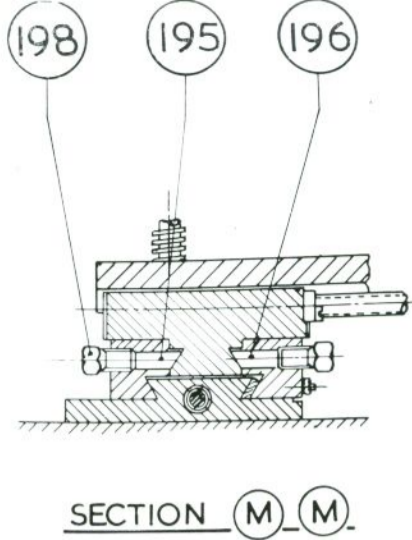
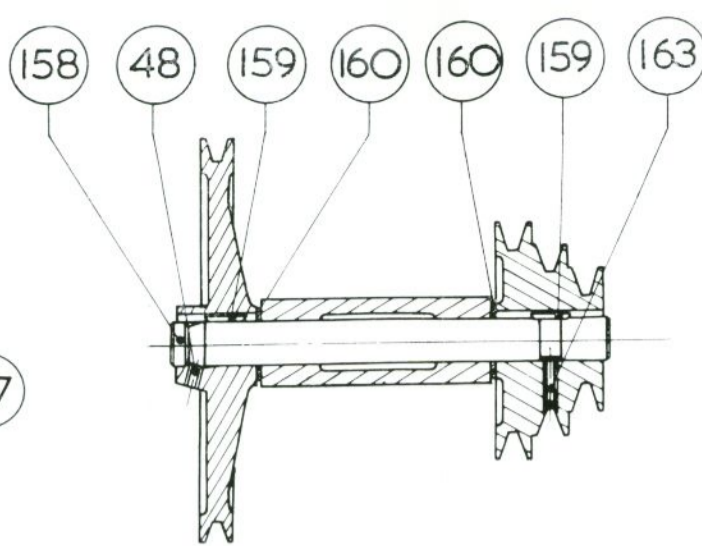
Das gleiche gilt für Futter mit Gewindegehäusen.

Allgemeines über Spitzendrehbank-Praktik

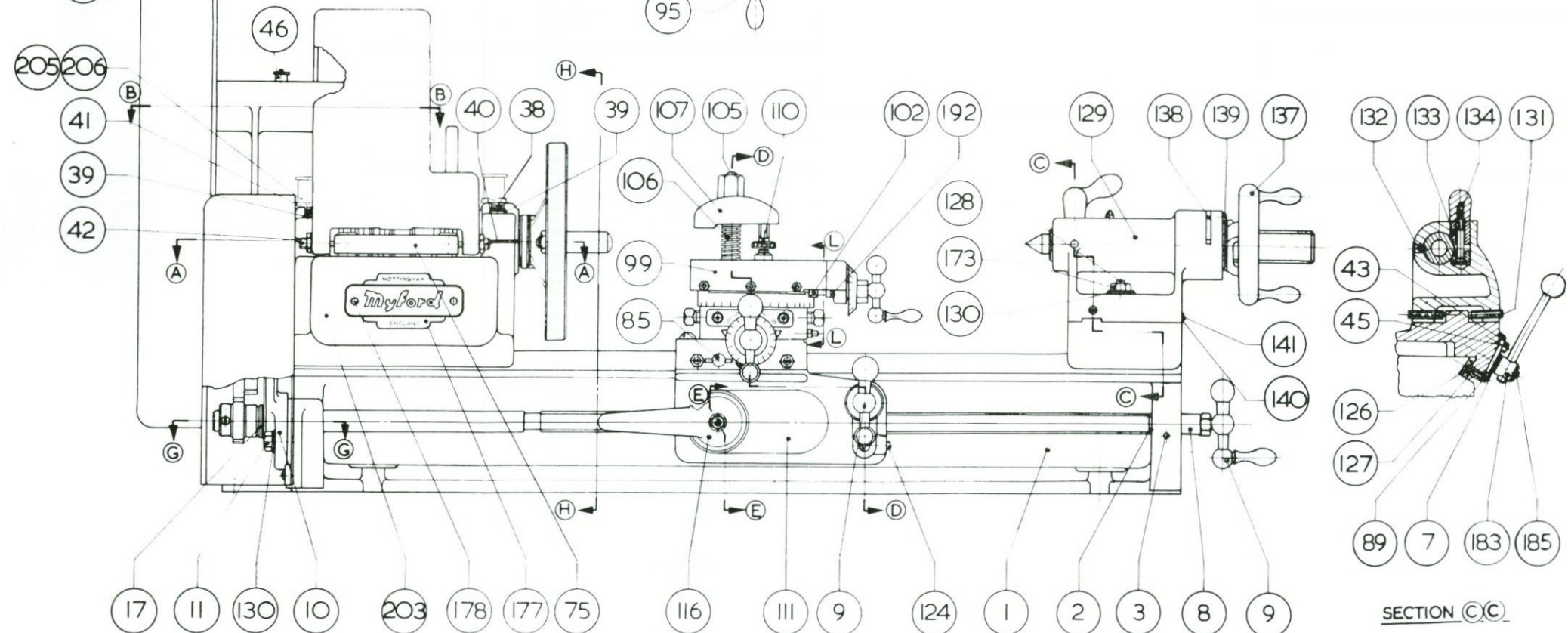
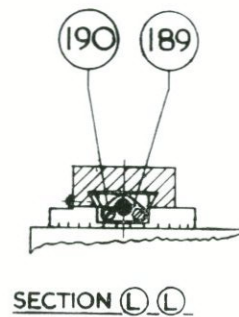
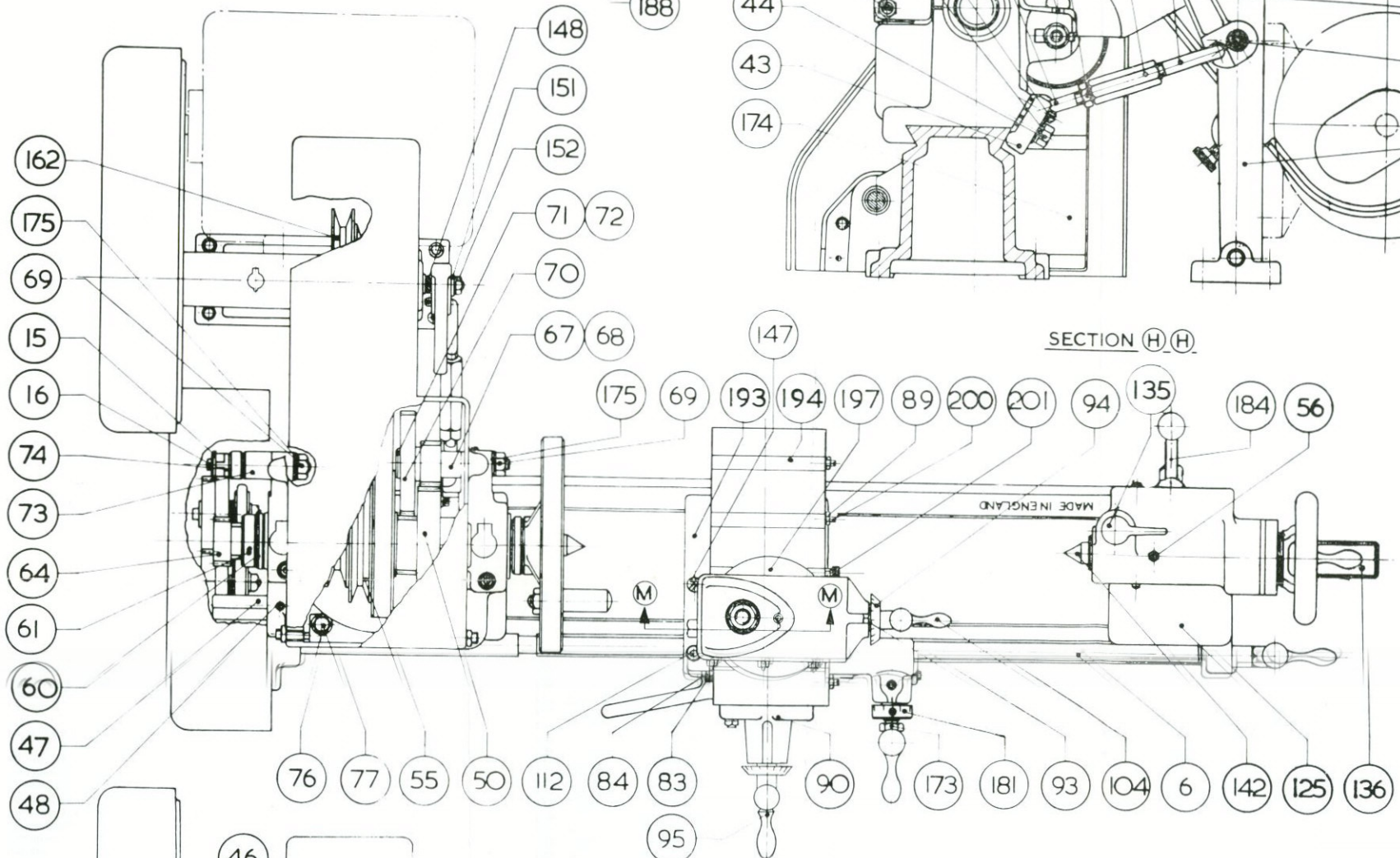
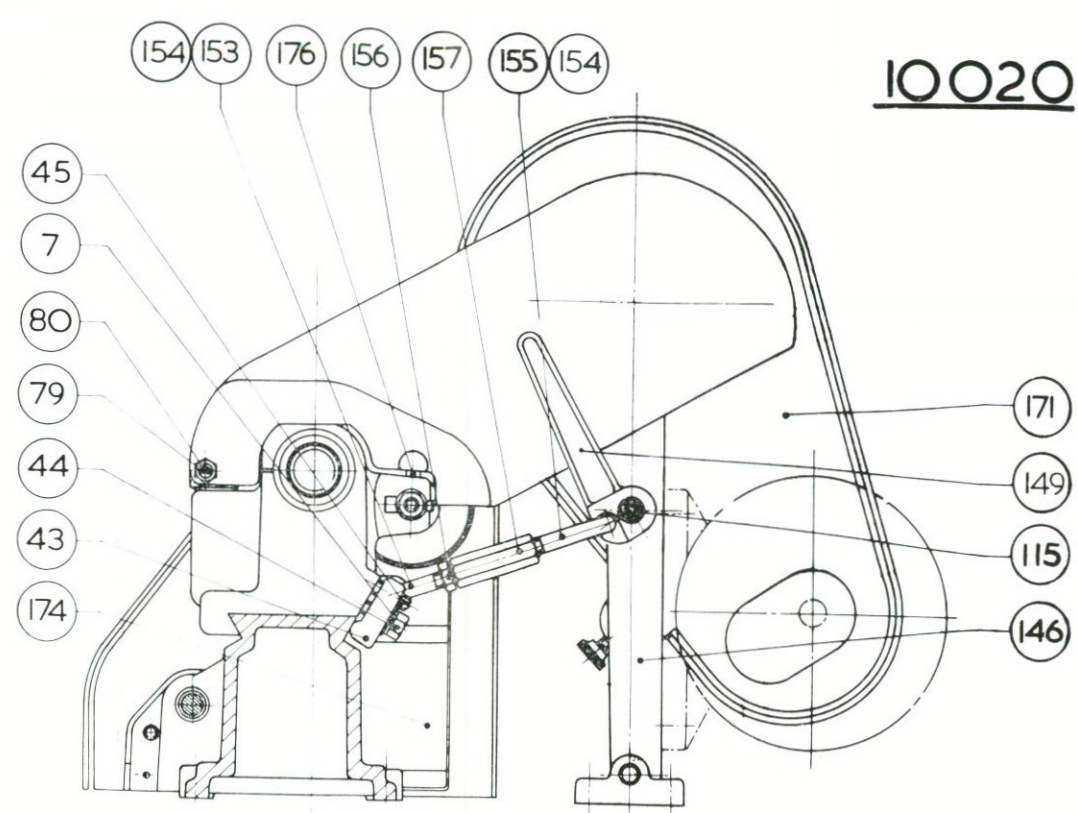
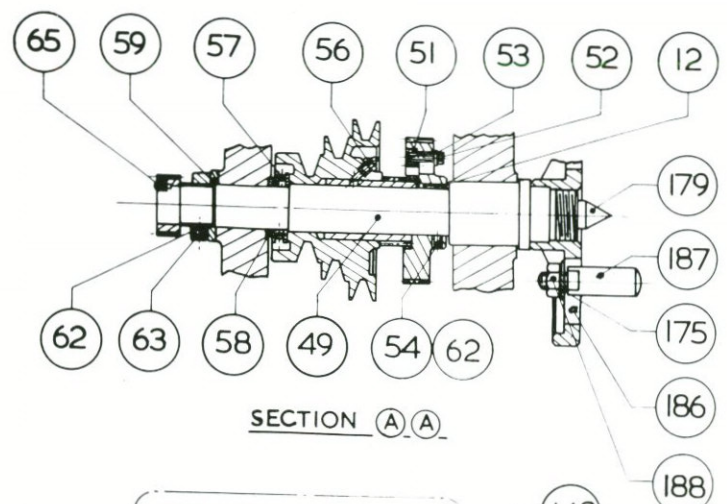
1. Reinige und öle die Maschine nach Gebrauch.
2. Das Werkstück ist möglichst tief im Drehbankfutter zu fassen. Beim Drehen von dünnen Scheiben ist der Hohlraum mit einem entsprechenden Ring zu unterlegen, um einen Verzug der Futterbacken durch zu festes Anziehen und den zusätzlichen Werkzeugdruck zu verhüten.
3. Spanne ungleichmäßig geformte Werkstücke in ein Vierbackenfutter. Nie für unebenes Material das Dreibackenfutter benutzen.
4. Für gekröpfte auf der Planscheibe zu bearbeitende Werkstücke ist mit einem Gegengewicht ein Gewichtsausgleich zu schaffen. Ein Stück geformtes Blei auf der Planscheibe entsprechend montiert, wird in den meisten Fällen den nötigen Ausgleich geben. Durch die Bearbeitung nicht ausgewuchtete Werkstücke leiden die Genauigkeit und die Lager.
5. Nach dem Aufspannen des Werkstückes kontrolliere den Spielraum des Drehwerkzeuges, sowie Schlittens, durch Drehen der Planscheibe von Hand, um Schaden durch evtl. zu weit vorstehende Teile oder Bolzen zu verhindern.
6. Beim Schruppen von schwerem Material benütze Reitstockspitze als Stütze. Spindel und Lager werden dadurch teilweise vom Druck entlastet, und eine längere toleranzhaltige Lebensdauer des Drehbankfutters ist gewährleistet.
7. Das Rändelwerkzeug ist beim Randrieren nicht zu stark an das Werkstück zu drücken, da die Werkzeugschlitten-Spindel sonst überbeansprucht wird. Während der ganzen Operation ist Kühlmittel zu verwenden.
8. Nie Schlüssel in Drehbankfutter lassen, um Unfälle bei plötzlichem Anlassen zu vermeiden.
9. Beachte, ob Spindeldruck korrekt eingestellt ist. Zuviel Spiel verursacht Rattern.
10. Vor Montage der Planscheibe, Drehbankfutter etc. sind Spindelnase, Ansätze und Gewinde zu reinigen.
11. Bei der Demontage der Planscheibe, Drehbankfutter etc. ist darauf zu achten, daß das Zahnradvorgelege ausgeschaltet ist, um die Zähne der Räder teilweise zu entlasten. Nach Unterlegen eines Holzstückes zwischen Futterbacke und Bett ist die Spindel mit Hilfe des Keilriemens zu drehen. Auf diese Weise kann jedes Futter gelöst werden.
12. Spindel-Konus immer gut reinigen vor Einsetzen der Spitzen.
13. Eine kleine Markierung am Spindelstock-Zentrum mit einem Zeichen an der Vorderseite der Spindelnase, erlaubt Ihnen, die richtige, genaue Konzentrität beizubehalten.
14. Das Spindelstock-Zentrum muß genau fluchten. Es ist bei eventuellem Drehen zu korrigieren.
15. Beim Zusammenstellen der Zahnräder ist darauf zu achten, daß sie nicht zu eng im Eingriff sind.
16. Die Myford-Drehbank ist eine wertvolle Präzisions-Werkzeug-Maschine, deren Genauigkeit und Qualität nicht durch Gewaltanwendung beeinträchtigt werden sollte.

Wir stehen gerne zur Klärung aller technischen Fragen zur Verfügung. Bitte in allen Korrespondenzen die im Drehbankbett, Reitstockendseite eingeschlagene Fabrikationsnummer aufführen.

10020



Zeich. Nr. 146 A 147 A 148 A 149 A 150 M 151 75 152 A 153 A 154 A 155 A 156 A 157 A 158 A 159 A 160 A 161 A 162 75 163 A *164 A 165 A 166 A 167 A 168 A 169 A 170 A 171 A 172 A 173 A 174 A 175 A 176 A 177 G 178 A 179 75 181 A 182 A 183 A 184 A 185 A 186 A 187 D 188 A 189 A 190 A 191 A 192 75 193 A 194 A 195 A 196 A 197 A 198 A 199 A 200 M 201 A 202 A 203 A 204 A 205 A 206 A *164 A *164 A



ML10 Spitzendrehbank

Änderungen November 1976

Auf Seite 8 Abb. 4 die Sechskantmutter, 156, befindet
sich an der anderen Seite der Einstellmutter, 157

Nr. 133	Festklemmbüchse	wird Nr. 214	Ersatzteil-Nr. 75/1507/1
Nr. 134	Gewindestift	wird Nr. 215	Ersatzteil-Nr. 10298
Nr. 135	Festklemmhebel der Pinole	wird Nr. 216	Ersatzteil-Nr. 10297
Nr. 153	Einstellschraube (Rechtshändig)	wird Nr. 211	Ersatzteil-Nr. A6533/1 (Linkshändig)
Nr. 155	Einstellschraube (Linkshändig)	wird Nr. 212	Ersatzteil-Nr. A6534/1 (Rechtshändig)
Nr. 203	Spindelstock	wird Nr. 207	Ersatzteil-Nr. A6490/2

Zeich. Nr.	Ersatz-Teil Nr.	Beschreibung	Stückzahl
1	A6483/1	Bett	1
2		Lagerbüchse (CT5 x 1")	1
3		Dübel (Mills Typ GP5 - $\frac{3}{16}$ " \varnothing x 1")	1
4		Lagerbüchse (CT174 x 1 $\frac{1}{4}$ "	1
5	A7264	Deckplatte	1
6	A7167	Leitspindel	1
7		Unterlegscheibe ($\frac{5}{16}$ "	3
8	A7256	Einstellmutter	1
9	A6485	Handkurbel	2
10	A6486	Schere	1
11		Sechskant-Kopfschraube ($\frac{5}{16}$ " B.S.F. x $\frac{7}{8}$ "	1
12		Woodroff-Keil (Nr. 404)	2
13	75/1107	Zahnradbolzen	2
14	A1644	Lagerbüchse	2
15	VT220	Unterlegscheibe	3
16		Zylinderkopfschraube (2 B.A. x $\frac{3}{8}$ "	3
17	A6487	Zwischenscheibe	1
18	75/1132	Distanzring	1
19	MA2241	Stellring	1
20	MY2812	Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{3}{16}$ "	1
21	73/1116	20 Zähne Zahnrad	2
22	73/1117	25 Zähne Zahnrad	1
23	73/1118	30 Zähne Zahnrad	1
24	A7362	32 Zähne Zahnrad	1
25	73/1119	35 Zähne Zahnrad	1
26	73/1120	38 Zähne Zahnrad	1
27	73/1121	40 Zähne Zahnrad	1
28	73/1122	45 Zähne Zahnrad	1
29	73/1123	50 Zähne Zahnrad	1
30	73/1124	55 Zähne Zahnrad	1
31	73/1125	60 Zähne Zahnrad	1
32	73/1126	65 Zähne Zahnrad	1
33	73/1127	70 Zähne Zahnrad	1
34	73/1128	75 Zähne Zahnrad	1
35	A6489	Zahnradschutz	1
36	75/1131	Randrierte Schraube	2
38		Innensechskant-Kopfschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{3}{8}$ "	1
39	75/1984	Unterlegscheibe (Weich)	2
40	A7259	Packung	2
41		Innensechskant-Kopfschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $1\frac{1}{4}$ "	1
42	A7278	Packung	2
43	A6491/1	Klemmplatte	3
44		Sechskant-Kopfschraube ($\frac{5}{16}$ " B.S.F. x $1\frac{1}{2}$ "	2
45	A6492	Einstellschraube	3
46		Öler (Adams B.S.1517)	1
47	A6493	Schutzhalter	1
48		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{3}{8}$ " Ringschneide)	3
49	A6494	Spindel	1
50	73/1209	65-Zähne-Reduktionszahnrad	1
51	75/1227	Verbindungstück	1
52		Innensechskant-Kopfschraube (2 B.A. x $\frac{3}{8}$ "	1
53		Unterlegscheibe ($\frac{3}{16}$ "	1
54		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{1}{4}$ " Ringschneide)	1
55	74/1234	Keilriemenscheibe-Einheit	1
56		Ölnippel (Tecalemit 2 B.A. NC6055)	2
57		Druck-Kugellager (Hoffmann EW1)	1
58	A6495	Zwischenscheibe	1
59	75/1231	Stift	1
60	MF59/1	Zwischenscheibe	1
61	75/1239	Einstellring	1
62	MY4402	Kupfer-Unterlagsplättchen	2
63		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{3}{16}$ " Ringschneide)	1
64	A7252	25 Zähne Zahnrad	1
65	MY2820	Madenschraube (2 B.A. x $\frac{3}{16}$ "	1
66		Keilriemen (A670 äußere Länge)	1
67	A6496	Reduktionszahnrad-spindel	1
68		Innensechskant-Madenschraube (2 B.A. x $\frac{3}{8}$ " Zapfenende, "Wedglok")	1

Zeich. Nr.	Ersatz-Teil Nr.	Beschreibung	Stückzahl
69		Sechskantmutter ($\frac{3}{8}$ " B.S.F.)	2
70	74/1218	21/56 Zähne Zahnrad	1
71	75/1217	Unterlegscheibe	1
72		Innensechskant-Senkkopfschraube (2 B.A. x $\frac{1}{2}$ "	1
73	A6497	Umkehrbolzen	1
74	A6498	Lagerbüchse	1
75	A6540	Scharnierbügel	1
76		Unterlegscheibe ($\frac{1}{4}$ "	3
77		Sechskant-Kopfschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x 1")	2
79	A6542	Schlitzschraube	2
80		Sechskant-Gegenmutter ($\frac{5}{16}$ " B.S.F.)	2
82	A6503/1	Nachstell-Lineal	1
83	75/1311	Nachstellschraube	3
84		Sechskant-Gegenmutter ($\frac{1}{4}$ " B.S.F.)	3
85	A6661	Festhalteschraube-Einheit	1
89		Sechskant-Gegenmutter (2 B.A.)	10
90	MA7022	Endplatte	1
91		Innensechskant-Kopfschraube (2 B.A. x $\frac{1}{2}$ "	2
93		Fiber-Unterlegscheibe ($\frac{1}{2}$ " \varnothing x $\frac{1}{4}$ " x $\frac{1}{16}$ "	2
94	75/1303	Mikrometer-Teilscheibe	2
95	75/1337	Handkurbel	1
99	A6518	Obersupport	1
100	A6519/1	Nachstell-Lineal	1
101	MY2817	Schlitzschraube	3
102	A7343	Obersupportvorschubspindel	1
103	75/1411	Stift	1
104	V1080	Handkurbel	1
105	75/1406	Gewindebolzen	1
106	A2806	Druckfeder	1
107	74/1409/1	Pratze	1
108	75/1410	Halbrundunterlegscheibe	1
109	75/1412	Sechskantmutter	1
110	75/1413	Einstellschraube-Einheit	1
111	A6509	Schloßkastengehäuse	1
112		Innensechskant-Kopfschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x 1")	2
113	A6510	Leitspindelmutter	1
114	75/1326	Stift zu Nockenscheibe	2
115	V123	Gewindestift	2
116	A7719	Nockenhebel	1
118		Sechskantmutter ("Simmonds", $\frac{1}{4}$ " B.S.F.)	1
119	A6513	Ritzel	2
120		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{5}{16}$ " Zapfenende, "Wedglok")	1
121	A6514	Ritzelachse	1
122	A6515	Excenter	1
123		Seegerring (Anderton Typ 1400, $\frac{5}{16}$ " Außenseite)	1
124		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{3}{8}$ " Zapfenende)	1
125	A6523	Reitstock-Grundplatte	1
126	A6524	Nachstell-Lineal	1
127	MY2817	Nachstellschraube	2
128	MY3145	Gewindestift	1
129	A6525	Reitstockkörper	1
130	D5/1505	Unterlegscheibe	4
131	A2146	Nachstellschraube	2
132	75/1506	Pinolenkeil	1
133	75/1507	Festklemmbüchse	1
134	V130	Gewindestift	1
135	75/1504	Festklemmhebel der Pinole	1
136	A6526	Pinole	1
137	75/1520	Handrad-Einheit	1
138	75/1509	Druckplatte	1
139		Rundkopfschraube (4 B.A. x $\frac{3}{8}$ "	1
140	V1060	Skala	1
141		Niete (Nr. 4 x $\frac{3}{16}$ "	2
142	75/1248	Harte Spitze (Mk. 2)	1
143	A7255	Winkel	1
144		Innensechskant-Madenschraube (2 B.A. x $\frac{5}{16}$ " Ringschneide)	1
145	A6528	Achse	1

Zeich. Nr.	Ersatz-Teil Nr.	Beschreibung	Stückzahl
146	A6529	Vorgelegewellenarm	1
147		Rundkopfschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{1}{4}$ "	1
148	A6530	Büchse	1
149	A6531/1	Handhebel	1
150	MY2811	Schlitzschraube (2 B.A. x $\frac{1}{4}$ "	3
151	75/1966	Unterlegscheibe	1
152		Sechskantmutter ($\frac{1}{4}$ " B.S.F.)	1
153	A6533	Einstellschraube (Rechtshändig)	1
154		Splint ($\frac{3}{32}$ " \varnothing x $\frac{1}{2}$ "	2
155	A6534	Einstellschraube (Linkshändig)	1
156		Sechskant-Gegenmutter ($\frac{5}{16}$ " B.S.W.)	1
157	A6535	Einstellmutter	1
158	A6536	Vorgelegewelle	1
159		Woodroffkeil (Nr. 606)	2
160	A1973	Druckscheibe	2
161	A1832	Keilriemenscheibe	1
162	73/1626/3	Stufenscheibe	1
163		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{3}{8}$ " Ringschneide)	2
*164	A2736/1	Motorriemenscheibe (63,5 \varnothing 14 mm Bohrung)	1
165		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{5}{16}$ " Ringschneide)	1
166		Motorriemen (äußere Länge Z800)	1
167		Innensechskant-Madenschraube ($\frac{1}{4}$ " B.S.F. x $\frac{1}{2}$ " Ringschneide)	1
168	A6537	Befestigungsstift	1
169		Sechskant-Gegenmutter ($\frac{3}{8}$ " B.S.F.)	1
170	A6538	Motorriemenschutz	1
171	A6539	Schutzplatte	1
172		Rundkopfschraube (2 B.A. x $\frac{1}{4}$ "	2
173		Sechskantmutter ($\frac{5}{16}$ " B.S.F.)	4
174	A7299/1	Gewindeschneidtablette	1
175		Unterlegscheibe ($\frac{3}{8}$ "	3
176	A2023	Gummiabfederung	2
177	G2532/2	Namenschildt	1
178		Niete (NPK Typ U Nr. 2 x $\frac{3}{16}$ "	2
179	75/1249	Weiche Spitze (Mk. 2)	1
181	A6521	Gewinde-Uhr	1
182		Innensechskant-Madenschraube (2 B.A. x $\frac{5}{16}$ " Zapfenende)	1
183	A7254	Befestigungsschraube	1
184	A7253	Hebel u. Knopf (Einheit)	1
185		Innensechskant-Madenschraube (2 B.A. x $\frac{5}{16}$ " Ringschneide)	1
186	A6546	Planscheibe	1
187	DB10/2	Mitnehmerstift	1
188		Sechskantmutter ($\frac{3}{8}$ " B.S.W.)	1
189	A7337	Vorschubmutter	2
190		Zylinderkopfschraube (4 B.A. x $\frac{1}{2}$ "	4
191		Innensechskant-Madenschraube (6 B.A. x $\frac{5}{16}$ " "Wedglok", Zapfenende)	1
192	75/1984A	Unterlegscheibe (Gehärtet)	2
193	A6502/1	Sattel	1
194	A7878	Querschlitzen	1
195	A7882	Druckzapfen (links)	1
196	A7883	Druckzapfen (rechts)	1
197	A7879	Obersupport-Grundplatte	1
198		Vierkantkopfschraube ($\frac{3}{8}$ " B.S.F. x $\frac{5}{8}$ " Zapfenende)	2
199	A7880	Nachstell-Lineal zum Querschlitzen	1
200	MY2825	Nachstellschraube	5
201		Innensechskant-Kopfschraube (2 B.A. x $\frac{7}{8}$ "	1
202	A8199	Vorschubspindel zum Querschlitzen	1
203	A6490/1	Spindelstock	1
204	A6541/1	Riemenschutz	1
205		Dichtungsscheibe (Dowty Selon Mk 3)	2
206		Öler (Adams Typ 2141 WF)	2
*164	A5412	Motorriemenschiebe (63,5 \varnothing 19 mm Bohrung)	1
*164	A2737	Motorriemenschiebe (47,5 \varnothing 14 mm Bohrung)	1