Leit- und Zugspindel-Drehbank

MODELL **LZ 40**

Spannzangen-Einrichtung Feinvorschub-Einrichtung

Spindelstock abgedeckt mit **einstufiger** Antriebsscheibe; Arbeitsspindel vom Riemenzug entlastet

Elektrischer Antrieb mit Spezial-Lamellenkupplung D.R.G.M.

Übersetzungsgetriebe 1:8 während des Laufes schaltbar

Schaltgeräte, Schütze und Leitungen verdeckt eingebaut

12 Drehzahlen ohne Riemenwechsel

	Spindelumdrehungen je Minute			
Motordrehzahlen	beide Übersetzungen	mit Übersetzung im Antrieb	mit Übersetzung im Spindelstock	direkt ohne Übersetzung
I n = 700	33,5	95	268	760
II n = 900	43	122	344	975
III n = 1400	67	190	535	1515

Hauptabmessungen

Wangenlänge	mm	1025
Spitzenhöhe	mm	**130**
Spindelbohrung	mm	**25**
Spitzenentfernung	mm	475
Durchgehende Zangenbohrung	mm	17,5
Nichtdurchgehende Zangenbohrung	mm	22
Größter Drehdurchmesser über Bett	mm	260
Größter Drehdurchmesser über Support	mm	185
Drehstahl-Querschnitt	mm	14×14
Leitspindel-Steigung (Trapezgewinde)	mm	3

Unser Programm

Leit- und Zugspindel-Drehbänke

Mechaniker-Drehbänke

Fertig-(Kurzwangen)-Drehbänke

Revolver-Drehbänke

Fabrikmarke

LEINEN	Bedienungsanleitung zur Genauigkeits-Leit- und Zugspindeldrehbank	Modell LZ

Komm.-Nr. W 1258 Hauptspindel-Nr. Prüfer:

Masch.-Nr. 19152 Leitspindel-Nr. Liefer-Datum: 20.3.51

Die Bedienungsanleitung ist unbedingt dem Bedienungsmann an der Maschine auszuhändigen.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Blatt	1	Normalzubehör und Hauptabmessungen
"	2	Transportanleitung
"	3	Aufstellungsplan
"	4	Allgemeines
"	5	Bedienung
"	6	Bedienungselemente
"	7 u. 8	Pflege und Schmierung
"	9	Öl- und Fettstellenangabe mit Abbildung
"	10	Schmieranweisung - Schmierzeiten und Schmierstoffe
"	11	Leistungsangaben
"	12	Gewinde- und Vorschubtabellen
"	13	Bedienungsanweisung für den Spindelstock
"	14	Schnitt durch den Spindelstock
"	15	Bedienungsanweisung für den Support
"	16	Schnittzeichnung durch die Supportspindeln
"	17	Bedienungsanweisung für den Einzelantrieb
"	18	Schnitt durch das Zweistufengetriebe
"	19	Auswechseln der Lamellen im Einzelantrieb
"	20	Demontageanleitung des linken Leit- und Zugspindellagers
"	21	Längs- und Querschnitt durch das linke Lager
"	22	Maße für Spannzangen und Bohrfutter
"	23	Abbildung über Sondereinrichtungen
"	24	Schaltschema mit Schützensteuerung (Steuerschalter)
"	25	Ersatzteilliste
"	26	Kegeldreheinrichtung

Die Bedienungsanleitung darf ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dritten Personen, insbesondere Konkurrenzfirmen, weder ganz noch teilweise zugänglich gemacht werden.

Fabrikmarke	Normalzubehör und Hauptabmessungen für Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank	Modell **LZ** Blatt 1

A) Normal-Zubehör

Unsere **Leit- und Zugspindeldrehbank** wird in folgender Zusammenstellung geliefert:
Wange, Spindelstock, Spannzangeneinrichtung mit Handrad, 1 Spannzange für den Spindelstock, Mitnehmerscheibe mit geschütztem Mitnehmer, Spitz- und Hohlkörner für den Spindelstock, Schutzmutter für das Spindelkopfgewinde, Reitstock seitlich verstellbar mit durchgehender Pinole und Teilung mit je 1 Spitz- und Hohlkörner, mitgehende Lünette, Feinvorschubeinrichtung, Leit- und Zugspindel, Leitspindelschutz, 23 Wechselräder, Gewinde- und Vorschubtabelle, montiert auf schwerem Untergestell mit Spänefangschale und zwei Schubladen, Wechselräderfächern, Einzelantrieb mit Übersetzungsgetriebe 1:8, Schaltturm sowie die nötigen Übertragungsriemen.

Bedienungsschlüssel: je 1 Hakenschlüssel 68/75 und 80/90 DIN 1810, 2 Hakenschlüssel 58/62 DIN 1810, 1 Hakenschlüssel 40/42 DIN 1810, 2 Hakenschlüssel 34/36 DIN 1810, 2 Hakenschlüssel 16/20 DIN 1810, 1 Einfachschraubenschlüssel SW 14 DIN 129, 1 Einfachschraubenschlüssel SW 8 DIN 129, 1 Doppelschraubenschlüssel SW 17/22, 1 Aufsteckschlüssel Ast/8, 1 Öl- und Fettpresse, 1 Stekker 8/6,5 ⌀.

Elektrische Ausrüstung:
1 Drehstrom-Flanschmotor, 3-fach polumschaltbar, Form B 10 — 0,65/0,65/0,8 KW, 1 Polschalter, 1 Steuerschalter mit den nötigen Schützen, 1 Netzschalter.

B) Hauptabmessungen

Wangenlänge	mm	1060
Spitzenhöhe	mm	130
Spindelbohrung	mm	25
Spitzenentfernung	mm	500
Durchgehende Zangenbohrung (Werkstoffdurchl.)	mm	18
Nicht durchgehende Zangenbohrung	mm	22
Größter Drehdurchmesser über Bett	mm	260
Größter Drehdurchmesser über Support	mm	185
Drehstahl-Querschnitt	mm	16x16
Leitspindelsteigung (Trapezgewinde n. DIN 103)	mm	3
Konus der Körnerspitze		MK2
Anzahl der Spindeldrehzahlen		12
Drehzahlbereich		33,5/1515 UpM.
	oder:	33,5/3030 „

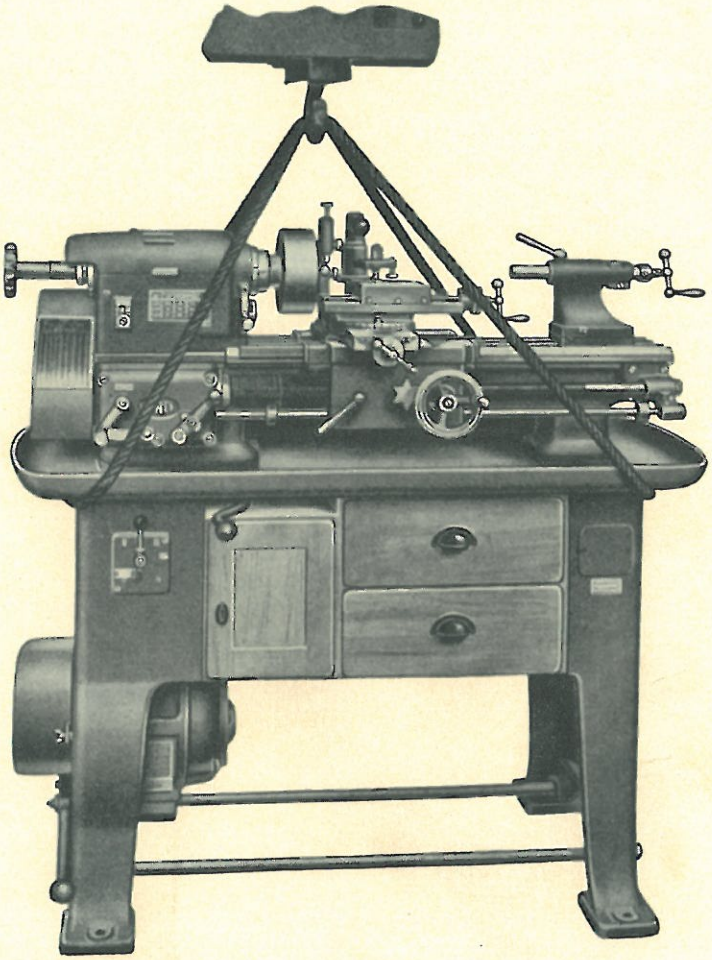
C) Empfehlenswertes weiteres Zubehör

r3 — Bohrreitstock mit Hebelbewegung
r19 — Einsatz mit kugelgelagerter Spitze i. Reitstock passend
r20st — Revolverkopf in Bohrreitstock r3 passend
s2 — Teilvorrichtung zum Anbau an den Spindelstock
s3 — Schnellspannung zum Anbau an den Spindelstock f. Ser. Fabrikation
s3b — Schnellspannung zur Verwendung für Spreizdorne
s26 — Spitzeneinsatz mit verstellb Mitnehmerwinkel
s38 — Planscheibe mit 4 Hunden
s41 — Dreibackenfutter 135 ⌀
s45 — Teilkopf zum Schneiden mehrgängiger Gewinde
w 9 — Feststehende Lünette
w10a — Exzentersupport zum Gewindeschneiden
w12 — Revolverkopf für 4 Stähle auf Support passend
w40 — Ablage für Meßgeräte
w41 — Gelenkleuchte
w42 — Halter für Werkstattzeichnungen

Transportanleitung

Das richtige Anseilen beim Abladen und Aufstellen der Maschine

Die Seile müssen an Hebeln, beweglichen Teilen usw. frei vorbeigehen



Zum Aufhängen nur **Hanfseile** verwenden

Ketten und Drahtseile sind zu vermeiden

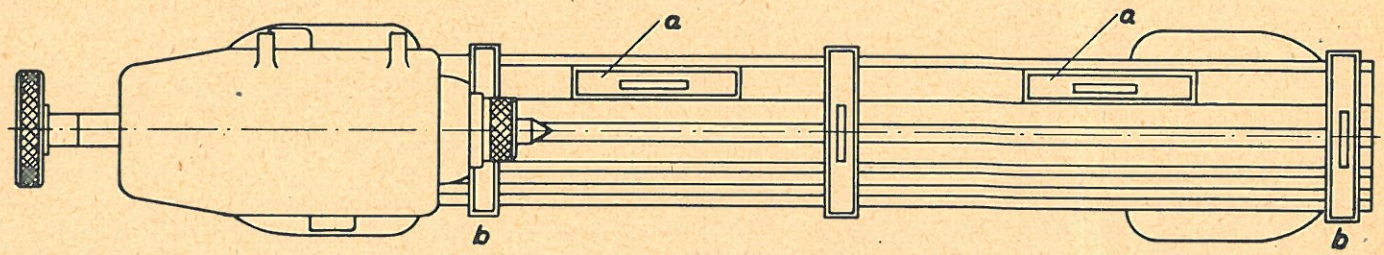
Gewicht der Maschine 480 Kg.

Beim Abheben vom Fußboden richtet sich das Seil auf die Schwerpunktlage der Maschine aus. Das Abheben ist solange zu wiederholen, bis die Maschine waagrecht hängt

Zur Beachtung!
Beim Aufsetzen der Maschine auf den Boden ist darauf zu achten, daß alle 4 Füße gleichzeitig mit Vorsicht aufgesetzt werden. **Bruchgefahr!**

Sachgemäße Aufstellung

der Maschine muß unter Verwendung einer **Genauigkeitswasserwaage** erfolgen, die auf 1 m Länge mindestens 0,05 mm Neigung anzeigt. Nur so können die angegebenen Genauigkeiten erreicht werden.



Mechanikerdrehbänke: Support und Reitstock abnehmen
Leit- und Zugspindeldrehbänke: Reitstock abnehmen

Die Blase der Wasserwaage soll innerhalb der Messungen „a" und innerhalb der Messungen „b" an demselben Teilstrich stehen. Die Blase **braucht** jedoch **nicht** bei Messungen „a" **und** „b" dieselbe Stellung zeigen.

Bei den Mechanikerdrehbänken L4Rs und L3 ist die Genauigkeitswasserwaage auf die Prismaplatte der Handauflage aufzulegen.

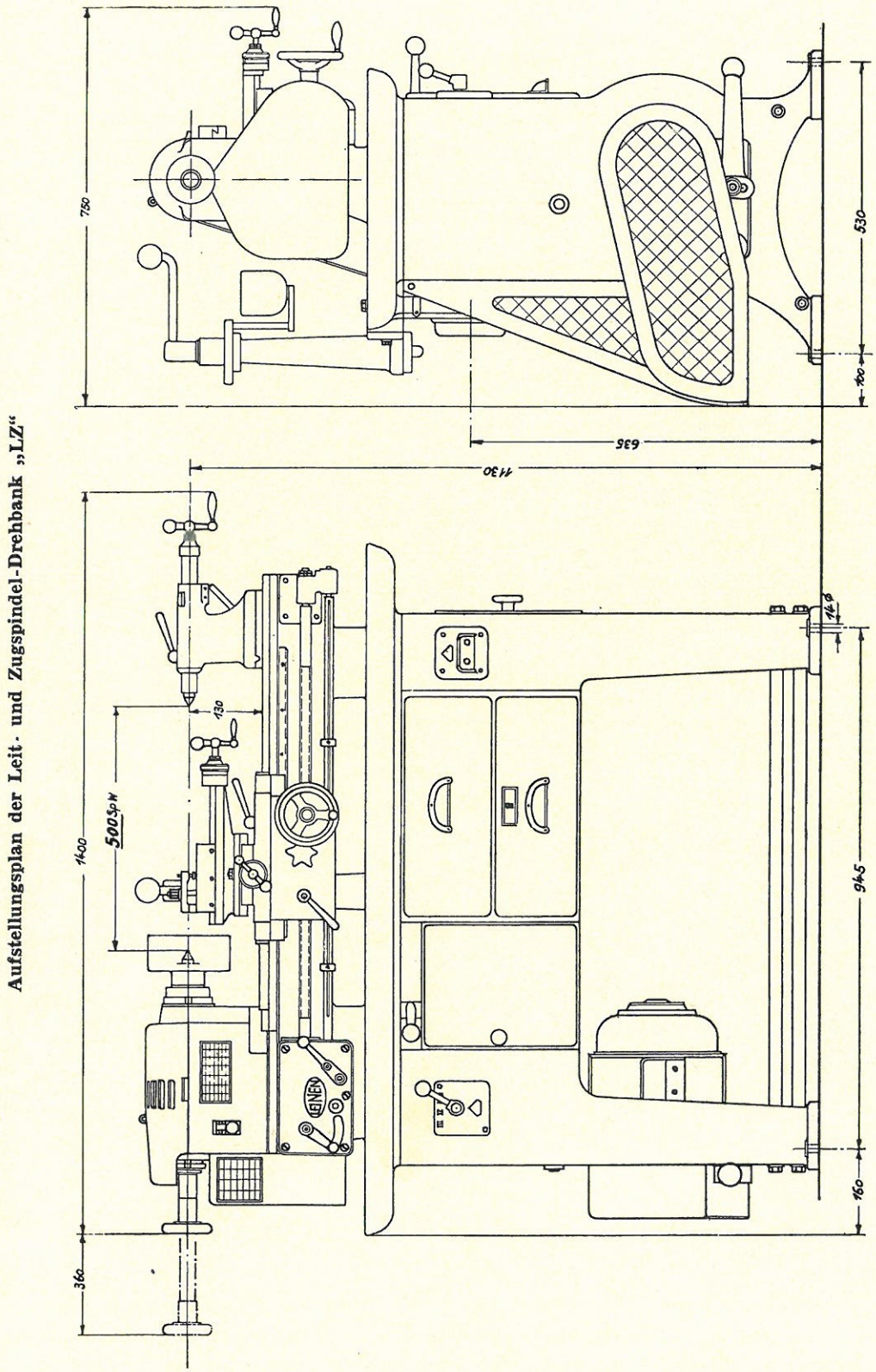
2000 12. 54 Scho.

Fabrikmarke

Aufstellungsplan der Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Modell **LZ**

Blatt 3



Aufstellungsplan der Leit- und Zugspindel-Drehbank „LZ"

Boley & Leinen Esslingen am Neckar

Allgemeines zur Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Die Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank Original „LEINEN" besitzt **Rädervorgelege**-Spindelstock mit **Einhebelschaltung.**

Der **Spindelstock** ist abgedeckt, so daß keinerlei Verschmutzung der eingebauten Getriebezahnräder erfolgen kann. Die Arbeitsspindel ist vom **Riemenzug entlastet.**

Die beiden Ölbassins im Spindelstock schmieren die Rädergetriebe automatisch; es ist dafür zu sorgen, daß immer genügend Öl in der Ölkammer vorhanden ist.

Die Übertragung von Spindelstock auf Leit- und Zugspindel geschieht über das Wendeherz, die Wechselräder und das Feinvorschubgetriebe. Durch diese **Feinvorschubeinrichtung** ist es möglich, mit einer Wechselradstellung **vier** verschiedene Vorschübe zu erhalten. An der Feinvorschubeinrichtung ist für Leit- und Zugspindel eine selbsttätige Auslösung des Langzuges in beiden Richtungen angebracht.

Der **Reitstock** ist seitlich verstellbar, besitzt durchgehende Pinole mit Millimeterteilung zur Ausführung von Bohrarbeiten. Die seitliche Verstellung des Reitstocks wird mittels der beiden angebrachten Vierkantbundschrauben vorgenommen. Soll der Reitstock nach vorn gegen den Bedienenden verstellt werden, so ist die vordere Vierkantbundschraube herauszudrehen und die hintere zur Feststellung wieder nachzustellen. Die Verstellung nach hinten wird umgekehrt ausgeführt. Bei völligem Zurückkurbeln der Pinole wird der Spitzeneinsatz ausgestoßen.

Der **Kreuzsupport,** eingerichtet zum selbsttätigen Langdrehen, außerdem zum Plan- und Konischdrehen von Hand, besitzt große Zeigescheiben, auf welchen für Lang- und Plandreharbeiten $^1/_{100}$ mm abzulesen ist. Sämtliche Bewegungen gehen nach DIN, Rechtsdrehen im Uhrzeigersinn = Zustellung gegen das Werkstück.

Mit den beigegebenen **23 Wechselrädern** können sämtliche gebräuchlichen Gewinde geschnitten werden (siehe beigegebene Gewinde- und Vorschubtabellen Blatt 12).

Das **Untergestell,** besonders stark gehalten, gibt der Genauigkeitsmaschine die notwendige Stabilität. Die Wange ist mit Kreuzrippen versehen; die Führungsbahnen sind in Kokille gegossen. Die Drehbank wird durch einen dreifach-polumschaltbaren Motor angetrieben, welcher im Schwerpunkt des linken Fußes vibrationsfrei eingebaut ist.

Der **Einzelantrieb** hat ein Übersetzungsgetriebe von J = 1:8, welches während des Laufens schaltbar ist. Die im Einzelantrieb eingebaute Kupplung ist eine Speziallamellenkupplung mit sinusartigen Lamellen. Beim Schneiden oder Drehen eines Gewindes wird die Übersetzung des Getriebes eingeschaltet und erhält dann der Support eine 8fache Rücklaufgeschwindigkeit. Der Einzelantrieb wird vom Motor aus durch einen Gummikeilriemen angetrieben.

Der Keilriemen sowie der auf dem Spindelstock aufgelegte Flachriemen können bequem nachgespannt werden, wodurch die Durchzugskraft der Drehbank gewährleistet wird.

Jede Maschine ist mit einem **Schaltturm** versehen, mit welchem die Maschine ein-, um- und ausgeschaltet wird.

Soll der Spindelstock beim Ausschalten der Bank rasch stillgesetzt werden, so kann dies durch Gegenstromgeben erreicht werden. Gegenstrom wird gegeben, indem man beim Ausschalten des Motors mit dem Schaltgriff kurz über die Null-Raste geht bis zur Raste „Ein", dann aber sofort wieder auf die Nullstellung zurückgeht.

Bedienungselemente

Die Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank, Modell LZ, hat Leit- und Zugspindel. Die **Leitspindel** „L" sowie auch die **Zugspindel** „Z" sind vorne geschützt am Drehbankbett angeordnet. Gegen Einwirkung von Dreh- und Feilspänen trägt die Genauigkeits-Leitspindel einen Schutz „S", welcher aus geeignetem Leder hergestellt ist; bei Erneuerung ist das rechte **Leisspindellager** „G" abzumontieren, die Schloßplatte vom Gleitschlitten abzuschrauben und nach rechts herauszunehmen, sodann kann der Leitspindelschutz über die Leitspindel abgeschoben werden. Die Wechselräder sind durch den **Räderschutz** „T" abgedeckt.

Zur Schonung der Genauigkeits-Leitspindel sollen mit derselben nur Gewinde geschnitten werden. Die Dreharbeiten werden unter Benützung der Zugspindel vorgenommen. In dem **Leit- und Zugspindellager** „C" ist im Ölbad laufend das Feinvorschubgetriebe eingebaut. Beim Arbeiten mit der Leitspindel ist der **Hebel** „V" auf „D" zu stellen, während beim Arbeiten über den Feinvorschub der Hebel „V" auf „F" zu stellen ist. Dasselbe trifft für die Zugspindel zu. Diese Feinvorschubstellung „F" beträgt $\sim$ 1/10 des direkten Vorschubes. Es können lt. Vorschubtabelle Vorschübe von 0,003—6,0 mm erreicht werden. Zu beachten ist, daß die Schaltung des Hebels „V" nur bei Stillstand oder höchstens in der untersten Spindeldrehzahl erfolgen darf. Durch diese Feinvorschubeinrichtung erhält man beim Schalten des Hebels auf „F" und „D" je zwei Vorschübe über Leit- und Zugspindel.

Der **Kupplungshebel** „H" dient zur Ein- und Ausschaltung der Leit- und Zugspindel durch Handbetätigung. Das selbsttätige Stillsetzen der Leit- und Zugspindel wird nach beiden Seiten durch Anlaufen des Wangenschlittens an die auf der Zugspindel festgeklemmten **Anschlagringe** „A" erfolgen. Die Zugspindel „Z" dient also zugleich als Ausrückspindel.

Die Mitnahme des Wangenschlittens nach Einrücken des **Ritzels** „B", welches hinter dem Handrad liegt, geschieht durch Rechtsdrehen der **Kupplungsschraube** „M". Beim Eindrehen der Kupplungsschraube „M" (Rechtsgewinde) muß die Leitspindelmutter geöffnet sein, während andererseits das Ritzel „B" nur bei geöffneter Leitspindelmutter eingeschoben werden kann. Zur Verhütung von Fehlschaltungen sind daher die beiden Bewegungen gegenseitig blockiert.

Beim Arbeiten mit der Leitspindel löst man die Mitnehmerschraube „M" durch Drehen nach links, zieht den Bolzen „B" heraus und rückt die Leitspindelmutter mittels des Hebels „O" ein; das Handrad „R" dient zur Schnellverstellung des Wangenschlittens von Hand. Mit dem **Handgriff** „W" wird das Wendeherz ein- und ausgerückt bzw. in der Mittelstellung die Übertragung auf Leit- und Zugspindel unterbrochen. Beim Drehen und Rechtsgewindeschneiden ist der Griff in die untere, bei Linksgewinde in die obere Raste einzulegen. Der am Spindelstock angebrachte **Exzentergriff** „E" dient zum Ein- und Ausrücken des Rädervorgeleges. Die Schaltung darf auch hier nur im Stillstand bzw. in der niedersten Drehzahl vorgenommen werden. Das Einrücken des Rädervorgeleges geht spielend leicht; eine kurze Drehbewegung hin und her läßt die Kupplungszähne und Zahnräder besser einspielen.

Der unter der Spänefangschale liegende **Handhebel** „J" dient zum Schalten des zweistufigen **Getriebes** „X", welches auf der Rückseite des linken Fußes angebaut ist. Zur Riemenspannung zwischen Spindelstock und Antrieb ist ein Handgriff „Y 1" am linken Fuß angebracht.

Nach Lösen der Sechskantmutter kann der Riemen nachgespannt werden. Der Antriebsmotor ist im Schwerpunkt des linken Fußes eingebaut; als Übertragungselement zwischen Motor und Getriebe dient ein Keilriemen, Größe 20 × 1060 DIN 2215. Die Riemenspannung zwischen Motor und Antrieb wird dadurch erreicht, daß die unter dem Motor liegende Sechskantmutter gelöst und der Motor mit dem **Griff** „Y 2" nach vorn gezogen wird, wobei sich der Motorflansch samt Motor bewegt; nach der Riemenspannung wird die Sechskantmutter wieder angezogen.

Der Polumschalter „P" ist für den Bedienenden an geeigneter Stelle eingebaut und dient zum Schalten des dreifach-polumschaltbaren Motors. Mittels des Rädervorgeleges im Spindelstock und des Antriebs e 12 sowie der 3 Drehzahlen des Motors werden 12 Drehzahlen der Arbeitsspindel ohne jeden Riemenwechsel erzielt. Der im rechten Fuß eingebaute **Druckknopfschalter** „N" dient zur Netzschaltung.

Mit dem Handgriff „U" wird ein Steuerschalter über Schützen betätigt. Durch diesen Handgriff wird der Motor ein-, aus- sowie die Drehrichtung umgeschaltet.

Jede Maschine ist mit einer Grobsicherung versehen, die im rechten Fuß eingebaut ist, ebenso sind die Luftschützen dort untergebracht.

Für den Anschluß an das Netz sind im rechten Fuß (Mitte) bei „Q" Bohrungen für Panzerrohrgewinde „Pg 21" vorgesehen.

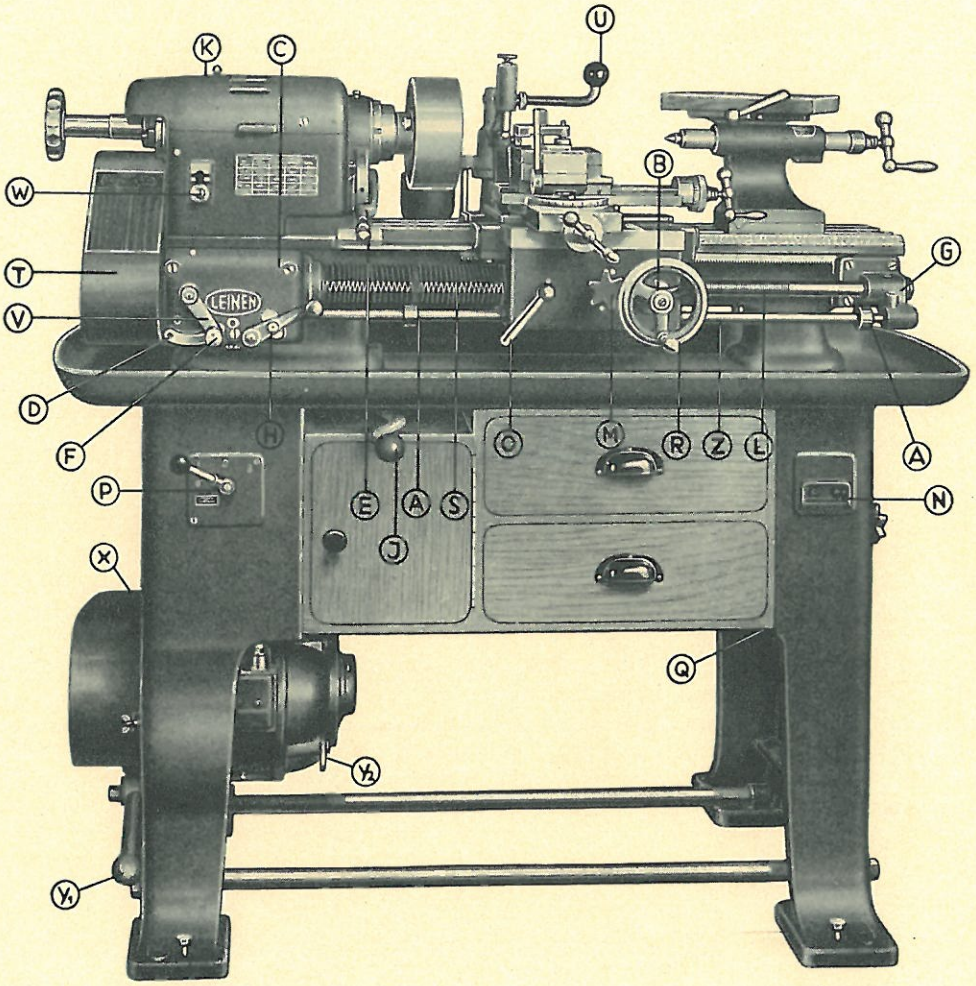


Abbildung zeigt die Leit- und Zugspindeldrehbank mit Exzentersupport w10a

A Anschlagringe zum Langdrehen
B Ritzelgriff z. Zugspindel
C Leitspindellager m. Feinvorschub
D Antriebsstellung direkt
E Handgriff z. Rädervorgelege i. Spindelstock
F Antriebsstellg. über Feinvorschub
G Rechtes Leitspindellager
H Kupplungshebel z. Ein- u. Aussch. v. Hd.
J Schalthebel d. Getriebes
K Arretiergriff f. d. Arbeitsspindel
L Leitspindel
M Einrückgriff f. Zugspindel
N Druckknopfschalter für Netzanschluß
O Kugelgriff für Leitsp.Mutter
P Polumschalter
Q Netzanschluß
R Handrad z. Längsbewegg. ds. Supports
S Leitspindelschutz
T Wechselräderschutz
U Steuerschalter für Umkehrbetrieb
V Schalthebel für den Feinvorschub
W Wendeherz-Schaltgriff
X Elektr. Einzelantrieb
Y Handgriffe z. Riemenspannung
Z Zugspindel

Pflege und Schmierung (hierzu Abbildung Blatt 9 und 10)

Allgemeines:

Für die störungsfreie Durchführung eines Arbeitsganges ist die ständige Arbeitsbereitschaft der Maschine Voraussetzung. Bei sorgfältiger Pflege und zweckmäßiger Schmierung ist dieser Zustand bei unseren Maschinen gegeben und wird außerdem dadurch ihre Lebensdauer wesentlich erhöht. Nachstehende Richtlinien müssen deshalb dem Mann an der Maschine bekanntgegeben werden, und eine Überwachung der Durchführung soll laufend erfolgen:

Nach jeder Schicht soll die Maschine gereinigt werden, d. h. alle Teile, insbesondere Gleitflächen, die bei Nichtbenutzung am besten abgedeckt werden, sind von Staub und Metallspänen zu befreien. Stumpfe Werkzeuge sind rechtzeitig auszuwechseln oder nachzuschleifen, da sonst ungenaue Arbeit geliefert wird und erhöhter Kraftbedarf auftritt.

Zum Reinigen der Maschine sind tunlichst nichtfasernde Tücher zu verwenden, damit keine Fasern in die beweglichen Teile gelangen.

Schmierung:

Besondere Beachtung ist der richtigen Schmierung und der sachgemäßen Schmierstoffauswahl zu widmen. In den nachfolgenden Schmiertabellen sind in übersichtlicher Weise alle Schmierstellen an unserer Drehbank sowie deren Versorgung mit den nötigen Schmierstoffsorten aufgeführt. Letztere haben sich im praktischen Betrieb bestens bewährt. Wir empfehlen deshalb die Verwendung dieser oder gleichwertiger Schmierstoffsorten. Im übrigen ist über die Art der Schmierung noch folgendes zu sagen:

Einfache Öllöcher werden von Hand mit der Schmierkanne nach den angegebenen Abschmierzeiten versorgt. Die Umgebung ist vor der Schmierung sorgfältig zu reinigen, damit kein Schmutz in die Schmierstellen geht. Soweit Verschlüsse vorhanden, sind diese nach Gebrauch sofort wieder zu schließen. Die Dochtschmierungen versorgen die Schmierstellen selbsttätig laufend mit genügend Schmierstoff. Es ist nur darauf zu achten, daß bei Bedarf rechtzeitig Öl nachgefüllt wird. Kugelöler und Schmiernippel müssen in den nachstehend angegebenen Zeitabständen mittels beigegebener Schmierpresse nachgefüllt werden und bedürfen sonst keiner weiteren Pflege. Die Spitze der Schmierpresse muß sorgfältig aufgesetzt werden, damit auch tatsächlich der Schmierstoff an die Schmierstellen gelangt. Beschädigte Schmiernippel müssen sofort gegen neue ausgewechselt werden. Diese Schmiernippel verschließen automatisch die Schmierstellen gegen das Eindringen von Fremdkörpern; Getriebe bedürfen außer der einmaligen Füllung nur einer laufenden Kontrolle über die Einhaltung des richtigen Ölstandes. Bei Bedarf ist rechtzeitig Öl nachzufüllen. Auswechslung der Füllung bei neuen Maschinen erstmalig nach 500 Betriebsstunden, später nach jeweils weiteren 2000 bis 2500 Betriebsstunden. Das Ablassen der Ölfüllungen hat möglichst noch in betriebswarmem Zustand zu erfolgen. Das Gehäuse ist sorgfältig zu reinigen und wieder mit Frischöl aufzufüllen.

Bei sachgemäßer Filtrierung des Altöles kann dieses für Nachfüllzwecke verwendet werden. Wälzlager, mit denen durchweg die Antriebsmotoren ausgerüstet sind, laufen mit der einmaligen Fettfüllung ohne Nachschmierung etwa ein Jahr. Erst nach dieser Zeit sind die Wälzlager auszubauen, sorgfältig zu reinigen und mit neuem Wälzlagerfett bis höchstens zur Hälfte des freien Raumes zu füllen. Mehrfüllung ist zu vermeiden, weil dadurch unnötige Walkarbeit geleistet werden muß, die erhöhte Temperaturen zur Folge haben kann und das Fett vorzeitig verbraucht.

Kühlmittelöle:

Es ist zu unterscheiden zwischen Schneidölen (mit Wasser nicht mischbar), die in purem Zustand verwendet werden und sog. Bohrölen (mit Wasser mischbar), die je nach Bearbeitungsvorgang als Emulsion mit mehr oder weniger hohem Gehalt an Öl im Wasser angesetzt werden. Die im Anschluß an die Schmiertabellen genannten Kühlmittelsorten können nur als Anhalt dienen, weil deren richtige Auswahl von mehreren Faktoren — wie Art der Bearbeitung und Beschaffenheit des Werkstückes sowie von dem Werkstoff abhängig ist. Hier sowie bei allen Schmierungsfragen beraten kostenlos und unverbindlich die Fachingenieure der Öllieferanten, die jederzeit von den am Schluß dieser Tabelle genannten Schmierstofflieferanten angefordert werden können.

Schmierstoffpflege:

Die Lagerung der Schmierstoffe muß in vor Frost geschützten Räumen in geschlossenen Behältern erfolgen, die mit Abfüllvorrichtungen versehen sind und ein einwandfreies Entleeren ohne Verschütten von Schmierstoff ermöglichen. Transport- und Schmierkannen sind mit Deckeln zu versehen, damit auch tatsächlich keine Unreinigkeiten in den Schmierstoff gelangen. Alle Behälter müssen eine genaue Aufschrift ihres Inhalts tragen, wodurch Verwechslungen vermieden werden. Fettbehälter sind ebenfalls verschlossen zu halten und das Fett wird zweckmäßig mit einem Metallspachtel entnommen, weil Holz wegen der Splittergefahr ungeeignet ist.

Gebrauchte Öle sind wertvoll; es müssen deshalb Sammelstellen — nach Verwendungszwecken getrennt — vorgesehen werden, damit diese Altöle nach entsprechender Aufbereitung wieder verwendet werden können. Ratschläge geben hier die Technischen Dienste der Öllieferanten.

Rhenania-Ossag, Mineralölwerke A.G., Hamburg 1	Deutsche Gasolin A.G. Hannover	Deutsche Vacuum-Öl-A.G., Hamburg
Niederlassungen in:	Niederlassungen in:	Niederlassungen in:
Berlin	Berlin	Berlin
Breslau	Breslau	Düsseldorf
Dresden	Dortmund	Frankfurt a. M.
Düsseldorf	Dresden	Hamburg
Frankfurt a. M.	Frankfurt a. M.	Nürnberg
Hannover	Hamburg	Stuttgart
Köln	Hannover	
Königsberg	Köln	
Leipzig	Leipzig	
Ludwigshafen a. Rh.	München	
München	Nürnberg	
Nürnberg	Stuttgart	
Stuttgart	Wien	

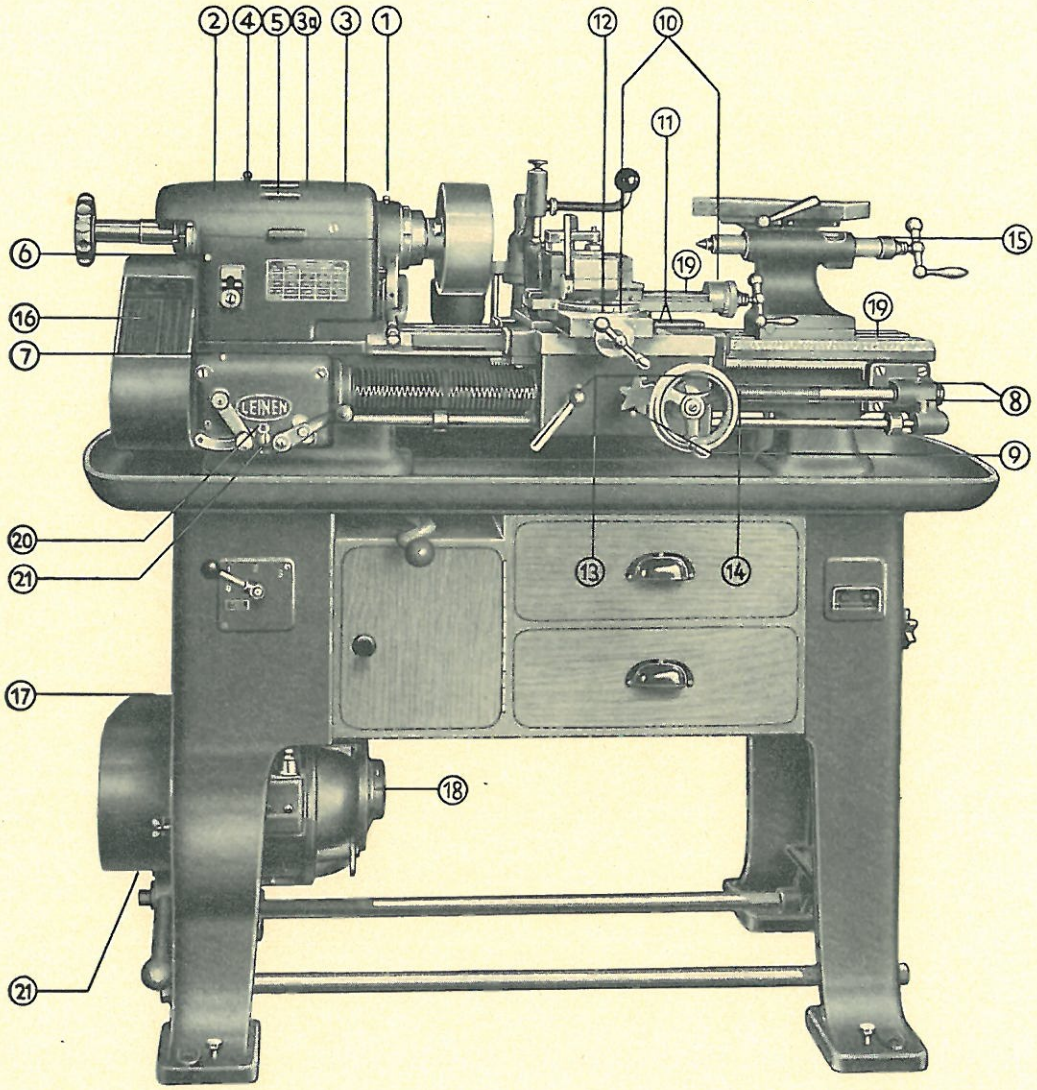
Fabrikmarke

Öl- und Fettstellenangabe zur Schmieranweisung unserer Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Hierzu Blatt 7 und 8

Modell **LZ**

Blatt 9



1 Ölschraube Spindellager, vorne
2 Ölschraube Spindellager, hinten (Abdeckung geöffnet)
3 Füllung für Rädergetriebe (Abdeckung geöffnet)
3a Ölstopfen für Riemenscheibenlager (Abdeckung geöffnet)
4 Füllung für Rädergetriebe (Abdeckung geöffnet)
5 Fettnippel auf Riemenscheibe (Abdeckung geöffnet)
6 Kugelöler für Wendeherzlager
7 Ölschraube für Leitspindellager-Füllung
8 Kugelöler für Leit- und Zugspindel-Lager
9 Ölschraube für Schnecken-Lager
10 Kugelöler für die Gewindespindellager
11 Kugelöler für Ritzel und Klemmringbolzen in Schürze
12 Kugelöler für Schmierung der Supportspindelmutter
13 Ölnute für Wellen in Schürze
14 Leitspindel ölen, wenn Support nach links bewegt ist
15 Ölloch für Reitstockspindellager
16 Kugelöler für Scherenbolzen (Räderschutz abnehmen)
17 Verschlußschraube für Ölfüllung des Getriebes (Riemenschutz abnehmen)
18 Verschlußschraube an beiden Motorlagern
19 Schlittenführungen
20 Ölstand
21 Ölablaßschraube

Wir bitten, darauf zu achten, daß vor dem Ölen der Schlittenführungen dieselben gründlich gereinigt werden.

LEINEN
Fabrikmarke

Schmieranweisung Anleitung Blatt 10a
Schmierzeiten und Schmierstoffe
zur
Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Modell **LZ**
Blatt 10

Schmierstelle	Nr. s.Abb.	Art der Schmierung	Schmierzeiten	Füllmenge kg	Schmierstoffsorte **)	Viskosität	Flammpunkt
Hauptspindellager vorn	1	Dochtschmierung		0,005	SHELL OEL JY 1 Gasolin Spezialöl R	ca. 3,2/20° ca. 3,5/20°	ca. 140° ca. 200°
Hauptspindellager hinten	2	Dochtschmierung		0,005			
Rädergetriebe im Spindelstock	3	Füllung	wöchentlich	0,010	Voltol-Gleitöl II SHELL ~~OEL B 78~~ Gasolin Spezialöl K	ca. 3,4/50°	ca. 235°
Lager f. Riemenscheibe	3a	Ölstopfen		0,005	SHELL OEL JY 1 Gasolin Spezialöl R	3,5/20°	184°
Wendegetriebe im Spindelstock	4	Füllung		0,010	Voltol-Gleitöl II SHELL ~~OEL B 78~~ Gasolin Spezialöl K		
Kugellager für Riemenscheibe	5	Nippel	3monatlich	0,010	Gasolin Motanol Fett SHELL FETT FP 4 od. SHELL FETT VW	Tropfp. Tropfp.	155° ca. 170°
Wendegetriebelager	6	Kugelöler		0,005			
Linkes Lager der Leit- und Zugspindel	7	Ölschraube		0,010			
Rechtes Leit- und Zugspindellager	8	Kugelöler		0,003			
Schneckenlager der Schürze	9	Ölschraube		0,003			
Spindellager des Supports	10	Kugelöler		0,003			
Ritzel- und Klemmringlager in Schürze	11	Kugelöler	wöchentl.	0,003	SHELL OEL JY 1 Gasolin Spezialöl R	3,2/20°	140° 184°
Obere und untere Spindelmutter a. Supp.	12	Kugelöler		0,005			
Wellenlager i. Schürze	13	Ölnute		0,002			
Leitspindel u. Leitspindel-Mutter	14	Auf Leitspindel		0,005			
Spindellager Reitstock	15	Ölloch		0,002			
Lagerzapfen der Wechselräder	16	Kugelöler		0,002			
Einfüllstelle	17	Verschlußschraube	3monatlich	0,080	Voltol-Gleitöl II SHELL ~~OEL B 78~~ Gasolin Spezialöl K	3,4/50° 3,5/50°	235° 200°
Lager f. Antriebsmotor	18	Verschlußschraube	3monatlich	0,050	SHELL FETT FP 4 Gasolin Motanol Fett	Tropfp. Tropfp.	155° 140°
Schlittenführungen	19		wöchentlich	0,005	SHELL OEL JY 1 Gasolin Spezialöl R	3,2/20° 3,5/20°	140° 184°

Es ist besonders darauf zu achten, daß in die Ölstellen kein Fett eingefüllt wird; vor allem aber trifft dies für die beiden Hauptlagerstellen zu, denn dadurch wird die Schmierung unterbrochen und die Lagerstellen sehr schnell beschädigt. Sind die Filze in den Lagerstellen nach Jahren nicht mehr standfest, so müssen diese durch neue ersetzt werden.

Die Kontakte der Luftschalter sollen, um nicht oxydieren zu können, mit Shell-Wälzlagerfett mit einem Tropfpunkt von 170°C eingefettet werden.

Sollten die oben angegebenen Schmierstoffsorten nicht zur Verfügung stehen, so ist bei Ihrem Lieferanten unter Angabe der obigen Sorte eine entsprechende zu beantragen.

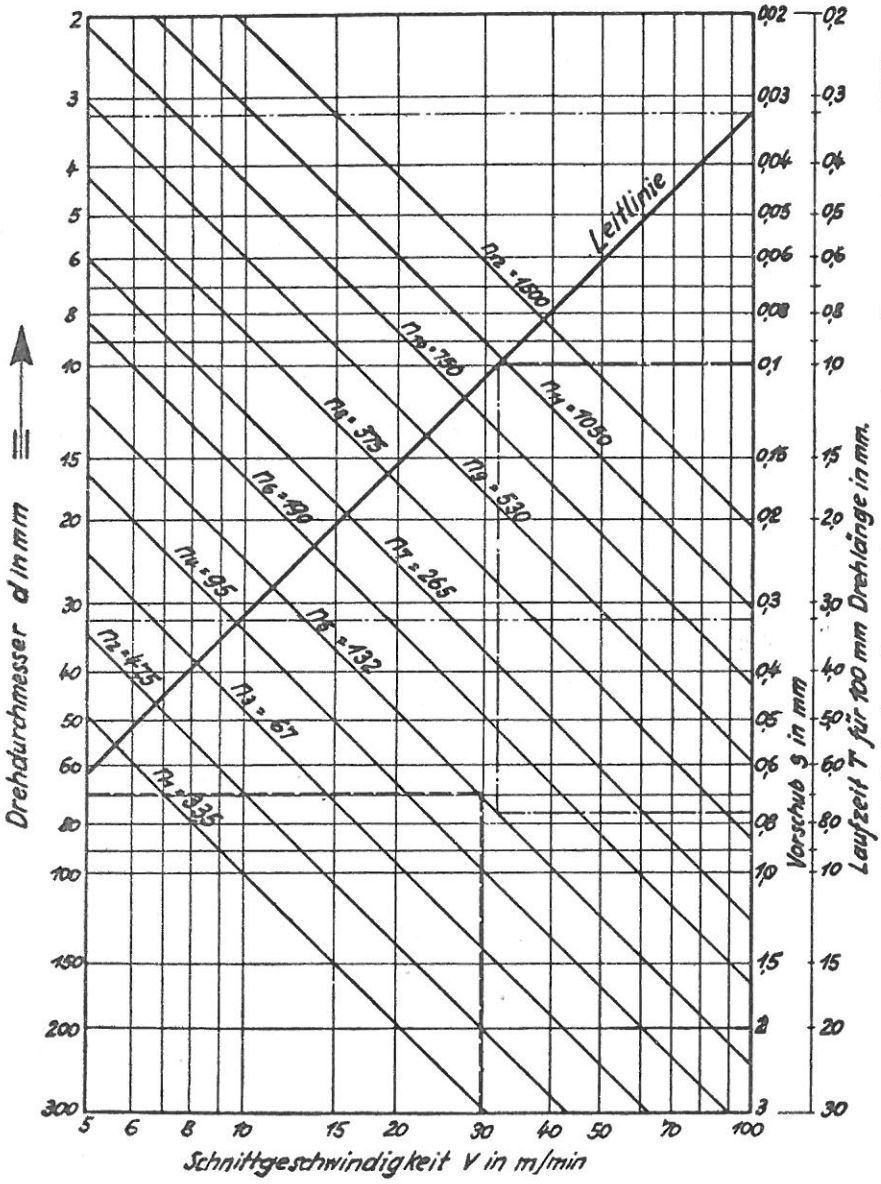
**) oder ein anderes Fabrikat mit denselben Eigenschaften

Fabrikmarke

Leistungsangaben zur Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Modell **LZ**

Blatt 11



Formel: $T = \frac{d \pi L}{V \cdot S}$ mm

Beispiel zur Ermittlung der Laufzeit für 100 mm Drehlänge

Gegeben:

Durchmesser d = 70 mm
Schnittgeschw. V = 30 m/min
Vorschub S = 0,1 mm/Umdr.

Gesucht:

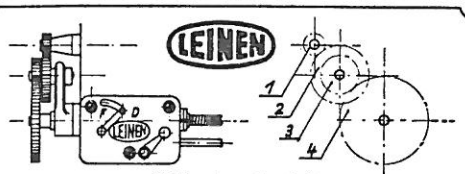
1, Die wirtschaftliche Drehzahl?
2, Die Laufzeit T für 100 m/m Drehlänge

Es wird folgendermaßen verfahren. Von S = 0,1 waagerecht nach links bis Schnitt in Leitlinie, dann senkrecht bis Schnitt mit der ermittelten Drehzahllinie, waagerecht nach der rechten Skala zur Ablesung der Laufzeit für 100 mm Drehlänge

Siehe strichpunktierte Linien

Mittlere Schnittgeschwindigkeiten in mtr./min.

Arbeitsgang	Drehstahl	Ge ÷ 200 HB	Stahl Kg/mm 50—60	Stahl Kg/mm 60—80	Stahl Kg/mm 85—110	Rg Ms 58 Bronze	Elektron Silumin Al 99
Drehen	SS-Stahl	15—24	16—32	14—24	12—20	30—60	200—400
	Hartmetall	30—70	60—130	50—110	45—100	90—150	—
Abstechen	SS-Stahl	15—18	12—18	10—15	9—13	18—22	150—300
	Hartmetall	30—40	45—65	40—55	30—45	80—100	—
Bohren	SS-Stahl	16—24	18—30	15—25	12—20	25—35	60—100
	Hartmetall	32—48	68—100	60—90	55—80	110—150	—
Gew. schneiden mit Stichel	SS-Stahl	4—8	5—10	5—8	4—6	18—22	50—80
	Hartmetall	20—30	45—60	40—55	35—50	80—100	—
Gew. schn. m. auslösb. Werkz.	SS-Stahl	10—15	12—16	10—12	5—8	8—14	40—60
Reiben	SS-Stahl	3—6	3—6	3—6	3—6	10—15	—



Millimeter-Gewinde

Leitspindel bei Stellung D					Vorschub pro Umdrehung			
Steigung in mm pro Umdrehung					über Leitspindel		über Zugspindel	
mm	1	2	3	4	D	F	D	F
0,10	20	120	25	125	0,10	0,011	0,03	0,003
0,15	25	125	30	120	0,15	0,017	0,05	0,005
0,20	25	125	40	120	0,20	0,023	0,06	0,006
0,25	25	125	50	120	0,25	0,029	0,083	0,008
0,30	25	125	60	120	0,30	0,035	0,10	0,010
0,35	25	125	70	120	0,35	0,041	0,116	0,012
0,40	20	120	80	100	0,40	0,047	0,13	0,013
0,45	25	125	90	120	0,45	0,053	0,15	0,015
0,50	30	90	60	120	0,50	0,058	0,16	0,016
0,60	30	90	75	125	0,60	0,070	0,20	0,020
0,70	30	90	70	100	0,70	0,082	0,23	0,023
0,75	30	—	—	120	0,75	0,088	0,25	0,025
0,80	30	90	80	100	0,80	0,094	0,26	0,026
0,85	30	120	85	75	0,85	0,100	0,283	0,028
0,90	30	—	—	100	0,90	0,106	0,30	0,030
1,00	40	—	—	120	1,00	0,117	0,33	0,033
1,10	60	90	55	100	1,10	0,129	0,36	0,036
1,20	30	—	—	75	1,20	0,141	0,40	0,040
1,25	25	—	—	60	1,25	0,147	0,416	0,041
1,30	60	90	65	100	1,30	0,152	0,43	0,043
1,40	60	90	70	100	1,40	0,164	0,46	0,046
1,50	40	—	—	80	1,50	0,176	0,50	0,050
1,60	60	90	80	100	1,60	0,188	0,53	0,053
1,75	35	—	—	60	1,75	0,205	0,583	0,058
1,80	50	75	90	100	1,80	0,211	0,60	0,060
2,00	40	—	—	60	2,00	0,235	0,66	0,066
2,20	55	—	—	75	2,20	0,258	0,73	0,073
2,40	40	—	—	50	2,40	0,282	0,80	0,080
2,50	50	—	—	60	2,50	0,294	0,83	0,083
2,80	60	50	70	90	2,80	0,329	0,93	0,093
3,00	50	100	120	60	3,00	0,352	1,00	0,100
3,20	40	90	120	50	3,20	0,376	1,06	0,106
3,50	50	60	105	75	3,50	0,412	1,16	0,116
3,60	60	75	105	70	3,60	0,423	1,20	0,120
4,00	50	60	120	75	4,00	0,471	1,33	0,133
4,50	50	100	120	40	4,50	0,529	1,50	0,150
5,00	60	80	100	45	5,00	0,588	1,66	0,166
5,50	50	100	110	30	5,50	0,647	1,83	0,183
6,00	60	95	105	70	6,00	0,706	2,00	0,200

Zoll- u. Modulgewinde

Leitspindel bei Stellung D

Gänge auf 1"	1	2	3	4	Gänge auf 1"	1	2	3	4
90	55	90	20	130	9	40	120	127	45
88	50	80	20	130	8	50	100	127	60
82	45	120	35	127	7	55	70	100	65
80	55	120	30	130	6	60	120	127	45
72	55	90	25	130	5	60	100	127	45
64	55	80	25	130	4,5	60	90	127	45
62	25	95	65	125	4	60	80	127	45
60	30	90	55	130					
56	30	125	80	127					
55	40	100	50	130					
48	50	130	55	120					
44	20	130	100	80					
40	20	120	127	100					
36	20	120	127	90					
35	55	70	40	130					
32	20	120	127	80					
30	20	120	127	75					
28	20	120	127	70					
26	20	120	127	65					
25	25	125	127	75					
24	20	120	127	60					
22	20	120	127	55					
20	20	120	127	50					
19	40	120	127	95					
18	40	120	127	90					
17	40	120	127	85					
16	40	120	127	80					
14	40	120	127	70					
13	40	120	127	65					
12,5	40	125	127	60					
12	40	120	127	60					
11	40	120	127	55					
10	40	120	127	50					

Modulgewinde

Steigung in Modul	1	2	3	4
0,25	60	105	55	120
0,50	55	70	80	120
0,75	45	70	110	80
1,00	50	75	110	70
1,25	50	70	110	60
1,50	60	40	110	105
1,75	55	—	—	30
2,00	60	105	110	30
2,25	60	80	110	35
2,50	50	60	110	35

LEINEN

Rädersatz

					20	25	30	35	40	45
					50	55	60	65	70	75
					80	85	90	95	100	105
					110	120	125	127	130	

Nur für LZ-Bank mit automatischem Planzug „P".

Plangewinde - Stllg „D"					Planvorschübe					
Stgg	1	2	3	4	Stllg. „D"	Stllg. „F"	1	2	3	4
0,1	25	125	60	120	0,03	0,003	20	120	25	125
0,15	25	125	90	120	0,05	0,005	25	125	30	120
0,2	30	90	75	125	0,08	0,008	25	125	50	120
0,25	30	–	–	120	0,1	0,01	25	125	60	120
0,3	30	–	–	100	0,13	0,013	20	120	80	100
0,4	30	–	–	75	0,15	0,015	25	125	90	120
0,5	40	–	–	80	0,2	0,02	30	90	75	125
0,6	50	75	90	100	0,25	0,025	30	–	–	120
0,8	40	–	–	50	0,28	0,028	30	120	85	75
1,0	50	100	120	60	0,3	0,03	30	–	–	100
1,25	50	–	–	40	0,36	0,036	60	90	55	100
1,5	45	–	–	30	0,4	0,04	30	–	–	75
1,75	60	90	105	40	0,46	0,046	60	90	70	100
2	60	–	–	30	0,5	0,05	40	–	–	80
2,5	60	75	125	40	0,58	0,058	35	–	–	60
3	60	80	120	30	0,6	0,06	50	75	90	100

Die zylindrische, an ihren Lagerstellen geläppte Arbeitsspindel läuft in Lagern aus bestbewährter Spezialbronze. Die Lager sind nachstellbar und mit geeigneter Dochtschmierung ausgerüstet. Die Spindel ist vom **Riemenzug** vollkommen **entlastet;** dadurch ist ein leichterer Lauf, eine längere Lebensdauer und eine größere Rundlaufgenauigkeit der Hauptspindel gewährleistet.

Einrücken des Rädervorgeleges:

Das im Spindelstock eingebaute Rädervorgelege wird durch nur einen Hebel „H" betätigt. Das Einrücken des Exzenterhebels soll möglichst nur beim Stillstand der Spindel, andernfalls nur in der untersten Drehzahl erfolgen. Im übrigen geschieht das Einrücken des Rädervorgeleges durch Hochschwenken des Hebels „H" in die Stellung „E". Dabei ist zu beachten, daß der Eingriff der schrägverzahnten Räder durch leichtes Hin- und Herdrehen der Arbeitsspindel erleichtert wird. Bei Stellung „M" des Kupplungshebels „H" ist die Spindel lose — z. B. bei Verwendung der Teilvorrichtung s 2 —; durch Schwenken des Hebels „H" in die Stellung „A" wird die Spindel mit der Riemenscheibe direkt gekuppelt. Dieser Vorgang wird wiederum erleichtert durch Hin- und Herbewegen der Arbeitsspindel am Handrad oder Spindelkopf.

Nachstellen der Lager:

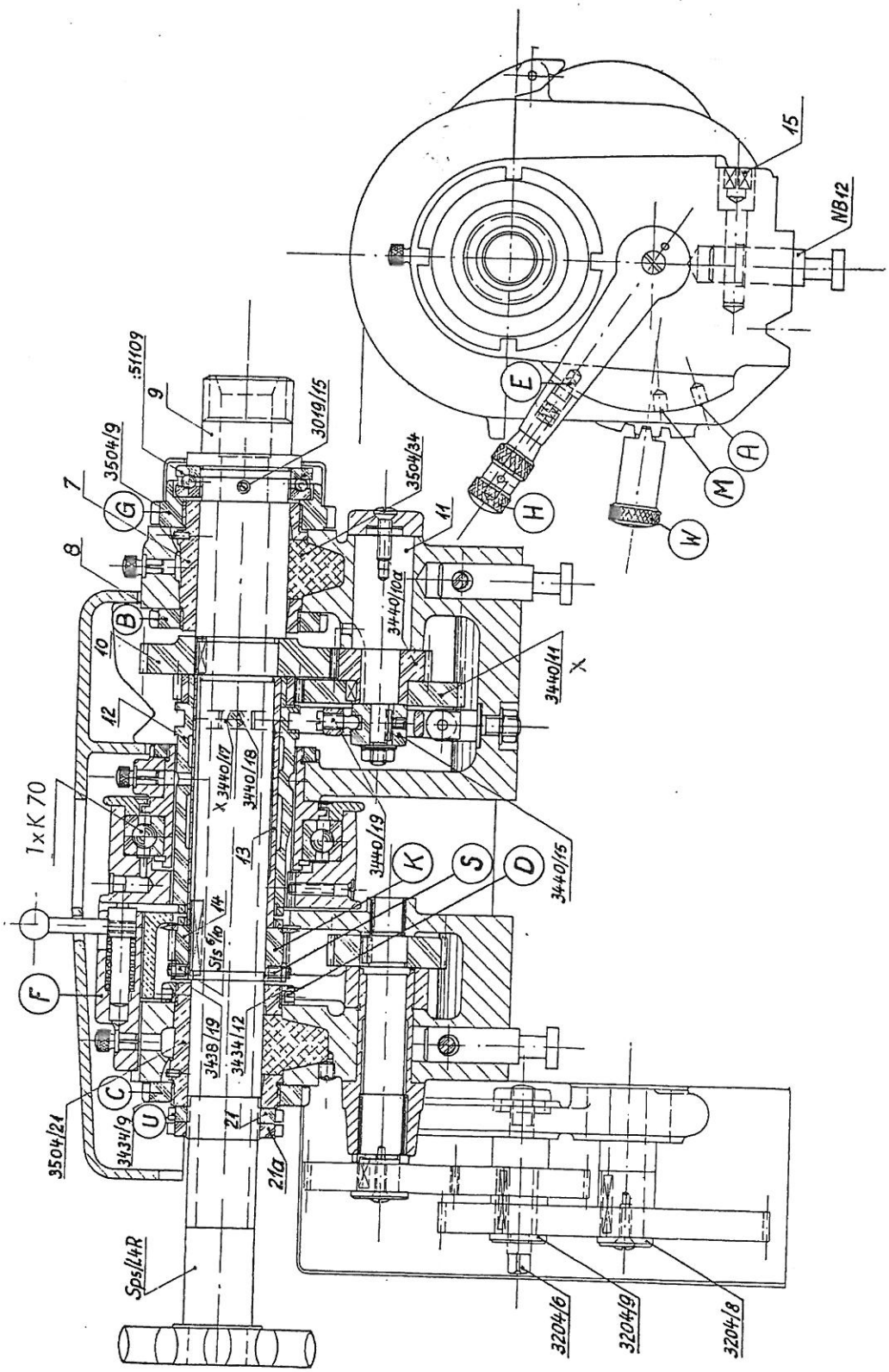
Ist nach längerer Betriebsdauer zwischen Arbeitsspindel und Lager eine merkliche Laufluft festzustellen, so wird es notwendig, die Lager nachzustellen. Diese Nachstellung des radialen Spiels erfolgt nach Lösen der äußeren Lagermuttern „C" und „G", ferner durch vorsichtiges Anziehen der Rundmuttern „B" und „D". Durch Drehen der Spindel wird festgestellt, ob die Nachstellung von Erfolg war. Ist späterhin eine weitere Nachstellung notwendig, so sind die beiden Bronzelager herauszunehmen und die in den Sägeschlitzen der Lager eingepaßten Messingstreifen etwas nachzuarbeiten. Zu diesem Zweck muß dann die Arbeitsspindel herausgenommen werden.

Dies geschieht folgendermaßen:
Wendeherzhebel „W" auf Mittelstellung bringen, Handhebel „H" in Stellung „M" einsetzen, abnehmen der Arretiervorrichtung „F", lösen der drei Stellschrauben „S" mit Gegenmutter auf dem Kupplungszahnrad „K" und entfernen der beiden Rundmuttern „U" am Spindelende. Sodann läßt sich die Spindel durch leichtes Klopfen mit einem Holzhammer nach vorn herausnehmen. Es ist darauf zu achten, daß der hintere Keil auf der Spindel durch die Keilnute des großen Zahnrades Pos. 10 hindurchgleitet. Beim Wiedereinbau verfahre man in umgekehrter Weise.

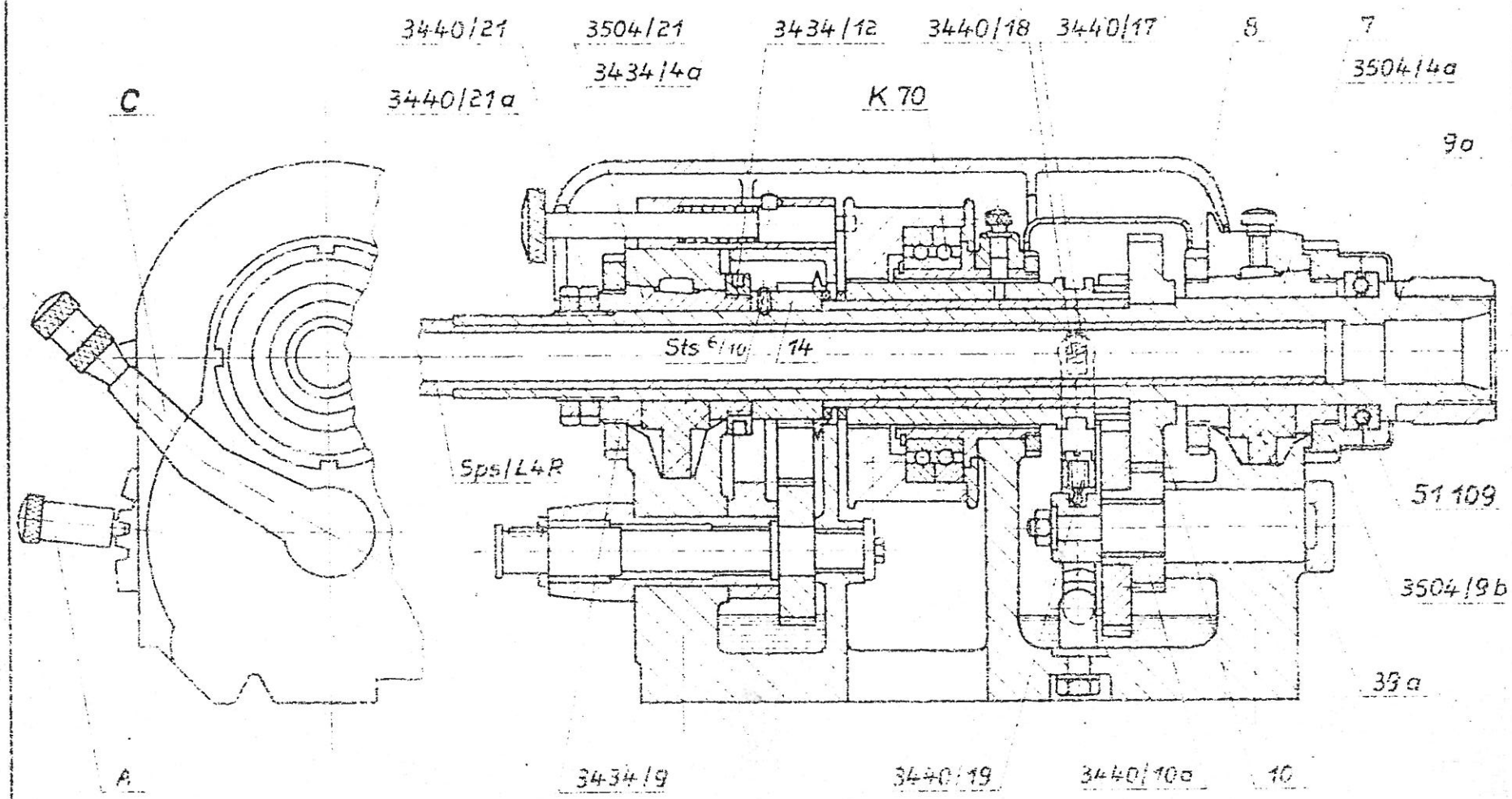
Für die ersten Monate nach Inbetriebnahme der Maschine ist besonders zu beachten, daß infolge des geringen Spiels (Laufluft) zwischen Spindel und Lager nur dünnflüssiges, sogenanntes Einlauföl, z. B. ~~Vacuum Öl E~~ Vacuum Oel 1199 der Deutschen Vacuum-Gesellschaft, Hamburg, oder ein gleichwertiges anderes Fabrikat für die Füllung der Hauptlagerstellen verwendet werden darf.
Vor allem ist zu vermeiden, daß dickflüssiges Öl oder gar Fett in die Lagerstellen der Hauptspindel eingebracht wird. Ebenso ist zu vermeiden, den Spindelstock sofort auf höchste Drehzahlen zu bringen. Nach der Einlaufperiode (ca. 500 Betriebsstunden) schmiere und fette man den Spindelstock gemäß der Schmieranweisung.

Das eingebaute Rädervorgelege sowie die Wendeherzräder laufen im Ölbad. Es ist darauf zu achten, daß das unterste Zahnrad immer im Ölbad eingetaucht ist. Der Ölstand für vorderes und hinteres Spindellager sowie für das Rädervorgelege sind auf der Vorderseite des Spindelstockes ersichtlich. Zuviel Öl einzufüllen ist unzweckmäßig.

Schnitt durch den Spindelstock

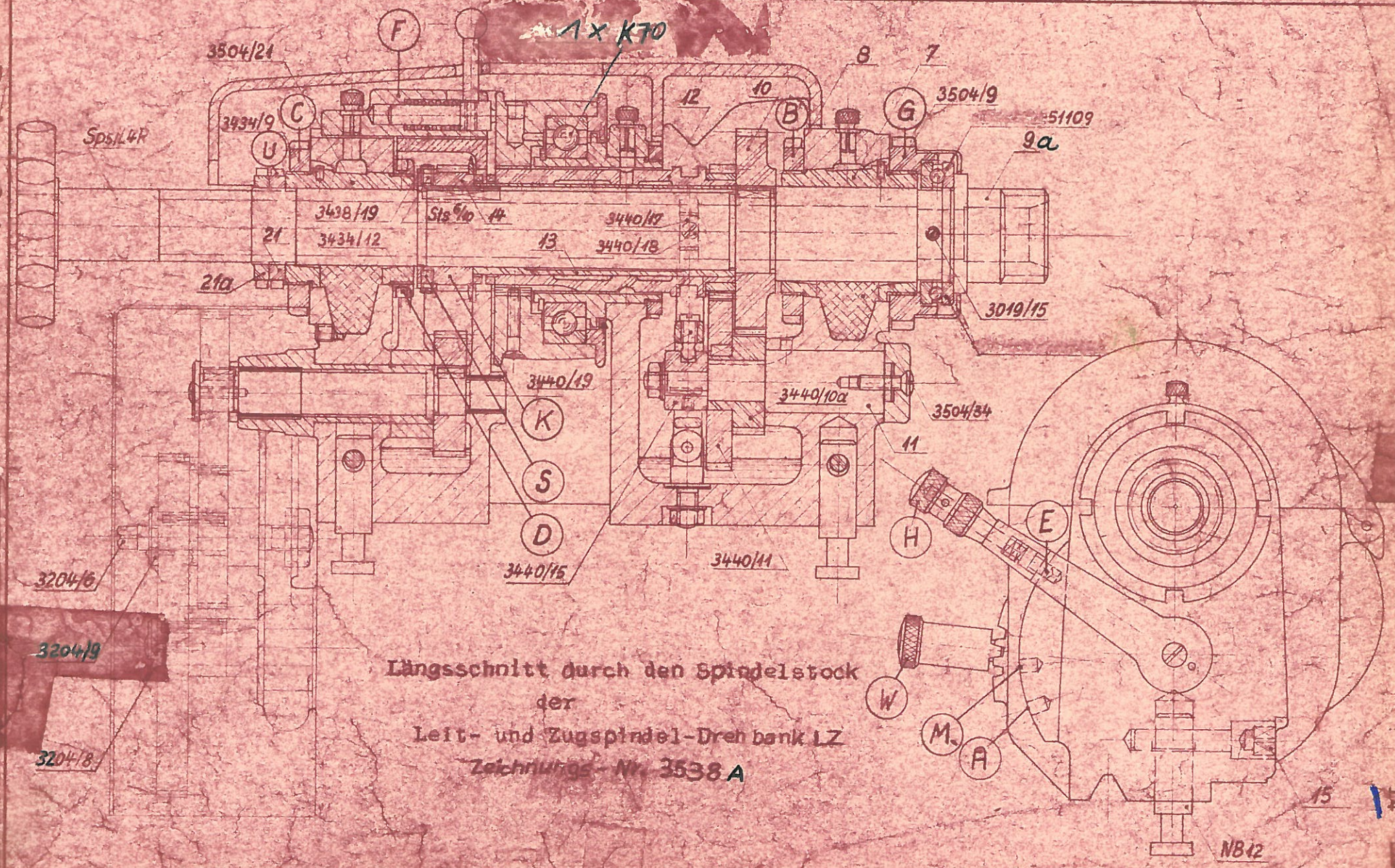


Zeichnungs-Nr. 3538 A



Zeichnung Nr. 3538 A

Blatt 10



Längsschnitt durch den Spindelstock
der
Leit- und Zugspindel-Drehbank LZ
Zeichnungs-Nr. 3538 A

Boley & Leinen ESSLINGEN am Neckar

1. **Nachstellen der Keile in der Schlittenführung:**

   Das Nachstellen der Keile geschieht durch Lösen der Gegenmuttern an den Druckschrauben mit beigelegtem Sechskantschlüssel 8 mm, wobei mit einem Schraubenzieher die Druckschraube anzuhalten ist. Nun verdreht man die Schlitzschraube um Weniges und stellt bei richtiger Einstellung die Gegenmutter wieder dagegen.

2. **Untere Spindelgarnitur:**

   a) Nachstellen der Muttern.
   Sollte sich nach einiger Zeit ein toter Gang im Gewinde bemerkbar machen, so ist der Support-Unterschlitten nach außen zu bewegen und die Zylinderkopfschraube „Z 1" — nach Lösen der Sicherheitsschraube „S 1" — im Wangenteil nach rechts zu drehen, wodurch der tote Gang im Gewinde beseitigt wird. Die Sicherheitsschraube „S 1" stelle man nun wieder dagegen.

   b) Das im Spindellager entstehende Spiel kann durch die beiden Schlitzmuttern mittels Hakenschlüsseln bequem reguliert werden.

   c) Ölen der Spindelmuttern.
   Zum Ölen der Spindelmuttern im Unterschlitten bewegt man denselben bis zur Anlage an die Schloßplatte nach hinten, sodann kann durch den Kugelöler geölt werden.

3. **Obere Spindelgarnitur:**

   a) Nachstellen der oberen Spindelmutter.
   Zum Nachstellen der oberen Spindelmutter ist der Oberschlitten bis zu seiner Endstellung gegen den Spindelstock zu bewegen, sodann wird mittels eines Schraubenziehers durch die Bohrung „B 1" die Sicherheitsschraube „S 2" gelöst. Nun wird das Gewindespiel durch die Bohrung „B 2" mittels der Zylinderkopfschraube „Z 2" nachgestellt. Die Zylinderkopfschraube „Z 2" befindet sich an der Spindelstockseite. Durch Rechtsdrehung bis zum merkbaren Widerstand werden die Gewindegänge gegenseitig bewegt und der tote Gang innerhalb des Gewindes beseitigt. Die Sicherheitsschraube „S 2" wird nun wieder angezogen.

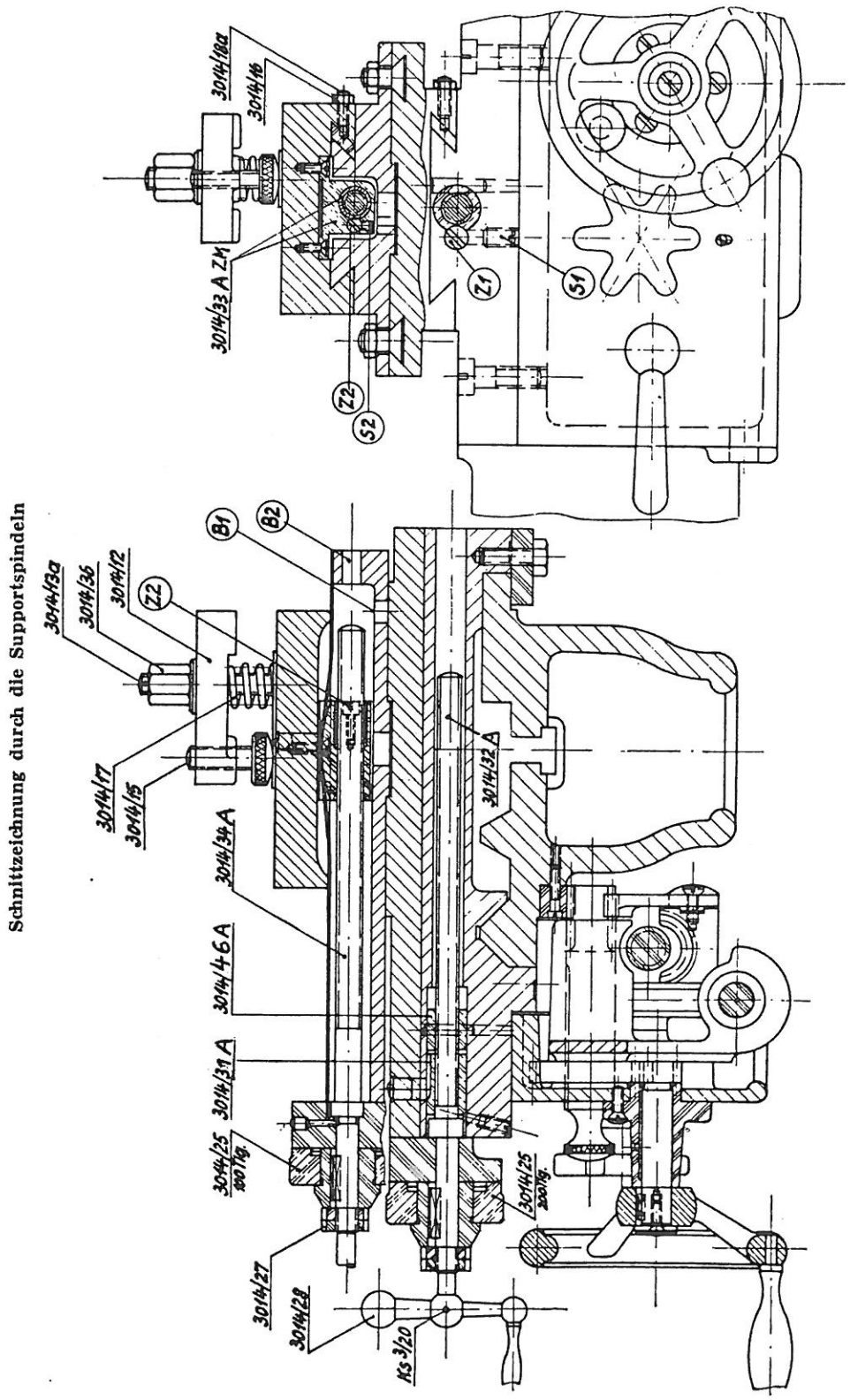
   b) Das im Spindellager entstehende Spiel wird wie oben unter „2 b" beseitigt.

   c) Ölen der Spindelmutter kann in jeder beliebigen Stellung des Oberschlittens durch den auf der Oberfläche desselben befindlichen Kugelöler geschehen.

4. Ablesung: Längssupport (oben) 0,01 mm = 1/100 mm
   Quersupport (unten auf ⌀) 0,01 mm = 1/100 mm

5. **Konischdrehen nach Gradeinteilung:**

   Jeder Support hat auf dem Drehteil eine Gradeinteilung von 0—45° nach beiden Seiten. Der Unterschlitten trägt den 0-Strich. Bei Stellung auf 0 dreht der Support zylindrisch. Zur Verstellung des Drehteils löst man die beiden Spannschrauben.
   Maximale konische Verstellungsmöglichkeit bis 45°.



Schnittzeichnung durch die Supportspindeln

Der Einzelantrieb e 12 enthält ein Übersetzungsgetriebe für 2 Gänge mit gleichbleibender Drehrichtung. Der Drehrichtungswechsel erfolgt durch Umkehren des Antriebsmotors. Das Übersetzungsverhältnis der beiden Gänge beträgt J = 1 : 8. Die Zahnräder des Getriebes sind stets im Eingriff, so daß eine Beschädigung derselben beim Ein- und Ausschalten ausgeschlossen ist. Die Schaltung der Gänge erfolgt durch je eine Lamellenkupplung, die jederzeit ein Einrücken unter Last gestattet. Die Kupplungen sind nachstellbar, um die im Laufe der Zeit eintretende Abnützung der Lamellen wieder auszugleichen. Das Getriebe läuft vollständig in Öl, welches durch die mit einer Schraube verschlossene Öffnung (Öl) eingeführt wird.

Die erforderliche Ölmenge beträgt ca 1/15 Liter und ist hierzu dickflüssiges Öl z. B. Shell ~~Öl D 70~~ Voltol-Gleitöl II oder ein gleichwertiges Öl zu verwenden.

Wirkungsweise der Lamellenkupplung.

Durch die Betätigung des Handhebels, welcher in Verlängerung des Drehbolzens (a) angebracht ist, wird die Spannmuffe (b) nach rechts oder links auf einer Führung (c) verschoben und hierdurch mittels Spannklauen (d) eine axiale Verschiebung der Welle (e) erreicht. Diese ist mit der Kupplung verbunden und je nach der Bewegungsrichtung sind die Lamellen nach der hohen oder der niederen Drehzahl J = 8 : 1 eingerückt und entweder direkt oder mit den Übersetzungsrädern gekuppelt. Die Kupplung läuft zur Aufnahme des Kupplungsdruckes auf Spezialkugellagern.

Nachstellung.

Ist nach längerer Betriebsdauer festzustellen, daß eine der Kupplungshälften nicht mehr durchzieht, d. h. die Kupplung schleift, so sind die Rundmuttern (u1) bzw. (u2) mittels des beigegebenen Hakenschlüssels nachzustellen und zwar für die hohen Drehzahlen die Rundmutter (u1), für die niederen Drehzahlen die Rundmutter (u2). Die mit Kugelsicherung versehenen Rundmuttern (u1) und (u2) haben Rechtsgewinde und sind jeweils in der Richtung der Spannmuffe (b) nachzustellen. Die Rundmuttern sollen zunächst nur bis zur nächsten Verrastung verdreht werden. Reicht dies nicht aus, so ist um eine Raste weiterzudrehen. Die Nachstellung ist zu Ende, wenn die Rundmuttern (u1) und (u2) nicht mehr verdreht werden können. Jetzt sind die Lamellen nachzusehen. Zu diesem Zweck ist der Antrieb wegzunehmen und die Lamellen auszubauen, um diese je nach Abnützung zu ersetzen.

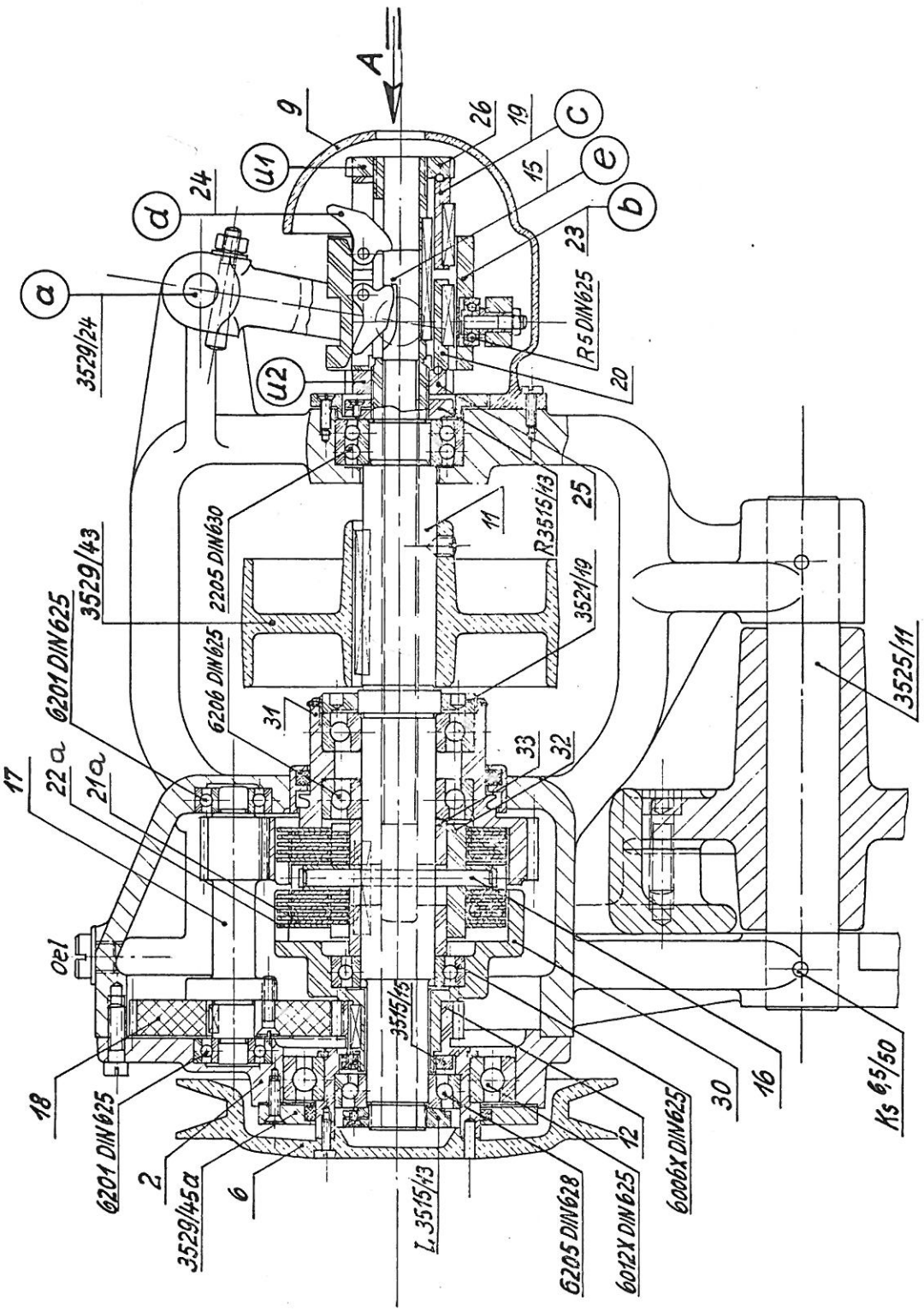
Zum Ausbau des Antriebs gibt Blatt 19 näheren Aufschluß, ebenso zeigt Blatt 18 den Querschnitt des Antriebs, woraus alles Nähere ersichtlich ist.

LEINEN
Fabrikmarke

Bedienungsanleitung der Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Modell **LZ**
Blatt 18

Längsschnitt des Zweistufengetriebes



Zeichnungs-Nr. 3551B

Werkstoff: **Boley & Leinen** z. Beisp.:

Werkzeug- und Maschinenfabrik

Esslingen am Neckar

Demontage - Anleitung zum Einzelantrieb e 12:

Auswechseln der Lamellen:

Bei den im Einzelantrieb eingebauten Lamellen wird es nach Ausnützung der vollen Nachstellung notwendig sein, daß ein Austausch der stark abgenützten Lamellen erfolgen muß. Zu diesem Zweck ist der Antrieb vom Untergestell auszubauen. Der Drehbolzen 3525/11 ist nach Entfernen der beiden Kegelstifte Ks 6,5/50 durch leichtes Klopfen herauszunehmen. Ebenso muß das Kugelgelenk vom Gelenkbolzen 3529/24 entfernt werden. Nunmehr kann der Antrieb zur Demontage in einen Schraubstock gespannt werden und ist zunächst die Keilriemenscheibe Pos. 6 abzuschrauben. Dann wird das Öl durch die Ölablaßschraube abgelassen, die Befestigungsschrauben des Deckels Pos. 2 und 3529/45a gelöst und hernach die rechte Seite des Antriebs (Betätigungselemente der Kupplung von der Hauptwelle) demontiert. Es ist notwendig, daß zunächst die Sicherungsmutter Pos. 26 von der Welle nach Entfernen des Schutzes Pos. 9 gelöst wird. Die Schaltgabel wird frei, nachdem der Bolzen 3529/24 entfernt ist, nun kann mit dem Abbau der Spannmuffe und den Spannfingerträgern usw. fortgefahren werden. Jetzt wird die Riemenscheibe 3529/43 durch Lösen der Stellschraube freigelegt. Die Sicherungsmutter Pos. 25 und die Rundmutter rechts R 3515/13 werden ebenfalls heruntergeschraubt. Dann wird von dieser Seite aus die Welle durch vorsichtiges Klopfen mitsamt den auf der Welle sitzenden Antriebsteilen und Lamellen in Pfeilrichtung A hinausgeschoben. Die somit freigewordene Welle wird nun vollends demontiert, die Rundmutter L 3515/13 gelöst und die Teile dann durch Klopfen mit Gummi- oder Holzhammer von der Welle entfernt.
Die hinter dem Kugellager 6205 sitzende Rundmutter 3515/13 kann nach Entfernen des Lagers gelöst und die linke Kupplungshälfte von der Hauptwelle abgenommen werden; dabei werden die Lamellen zum Auswechseln frei. Die von uns zum Austausch bezogenen Lamellen werden nun entsprechend der Schnittzeichnung Blatt 18 eingesetzt - Innenlamellen Pos. 21a, Außenlamellen Pos. 22a .

Es ist darauf zu achten, daß nicht mehr Lamellen eingeschoben werden, denn sonst erhält man keinen Leerlauf (Mittelstellung) mehr. Sämtliche ausgebauten Teile sind nun genauestens zu untersuchen und zu reinigen, damit evt. fehlerhaft gewordene Teile nicht wieder eingebaut werden.

Die Dichtungsringe sind ebenfalls auf ihre weitere Verwendungsfähigkeit zu untersuchen und dürfen nur dann wieder eingebaut werden, wenn sie noch genügend standfest sind. Beim Zusammenbau wird mit den auf der Welle sitzenden Lamellenträgern begonnen und diese in das Gehäuse eingeführt, nun wird mit der Kitzelwelle Pos. 17 und dem aufgebauten Zahnrad Pos. 18 eingefahren. Als Folge wird das Kupplungsteil Pos. 12 eingeschoben und mit Rundmutter 3515/13 festgezogen. Auf diesem Kupplungsteil muß bereits das Lager 6012X aufgesetzt sein. Über dieses Kugellager wird nun der Deckel Pos. 2 (welcher das linke Lager der Kitzelwelle trägt und die Lagerung der Hauptwelle bildet), eingeschoben und festgeschraubt. Die weiteren Teile werden in üblicher Weise befestigt. Die Betätigungselemente werden in umgekehrter Weise wie bei der Demontage auf die Hauptwelle aufgeschoben und festgestellt. Das Einregulieren der Kupplung geschieht wieder nach der Bedienungsanweisung Blatt 17.

Werkstoff:

Boley & Leinen
Werkzeug- und Maschinenfabrik
Esslingen am Neckar

z. Beisp.:

Demontage des linken Leitspindellagers:

I. Auseinandernehmen des linken Lagers:
Ölschraube 3569/37 lösen, Öl ablassen.
Zur Demontage muß zunächst Leit- und Zugspindel entfernt werden, es ist deshalb notwendig, das rechte Lager Pos. 41 zu lösen und nach rechts herauszuziehen. Nach Abmontieren der Schalthebel H und V auf dem Deckel Pos. 2 wird der Deckel selbst losgeschraubt und abgenommen. Nun werden Getriebe und Kupplungsteile frei; Zugspindel und hernach die Leitspindel - nach Entfernen der betreffenden Schrauben - werden zusammen mit dem Support nach rechts geschoben (bei geschlossener Leitspindelmutter). Das Leitspindellager Pos. 3422/30 und Bund 3422/8a wird von der Leitspindel nicht entfernt. Die Zahnräder auf Leit- und Zugspindel werden nun ebenfalls frei und herausgenommen, sodaß die weitere Demontage erfolgen kann. Die Zwischenwelle Pos. 9 wird als Folge nach rechts herausgezogen, wodurch die Zahnräder Z = 49/24 und50 frei werden. Kupplungsmuffe Pos. 8 auf Welle Pos. 5 und Keil Fek 5/25 können ebenfalls abgenommen werden. Um die Welle Pos. 5 nach rechts herausnehmen zu können, ist notwendig, den Bundring 3422/22 durch Lösen des Stiftes Ks 4/30 und Keiles Fek 5/30 abzuziehen, alsdann kann die Welle nach innen durch das Lager geschoben werden.

Die untere Welle Pos. 11 mit Übersetzungszahnrädern wird nach Lösen der Stellschraube Sts 6/15 von innen nach außen d.h. von rechts nach links entfernt und die freiwerdenden Zahnräder herausgenommen.

II. Demontage des kompletten linken Lagers:
Wird das Lager zur Instandsetzung an uns zurückgesandt, so sind gemäß der obigen Anleitung lediglich Leit- und Zugspindel zu entfernen, Wechselräder und Schere abzunehmen und das Lager kann nach Lösen der 4 Befestigungsschrauben, wozu der Deckel zunächst abgenommen werden muß, von der Bank entfernt werden.

Der Deckel ist wieder aufzusetzen, die Schaltgriffe zu befestigen und kann das linke Lager dann zur Instandsetzung eingesandt werden.

Längs- und Querschnitt durch das linke Leit- und Zugspindellager

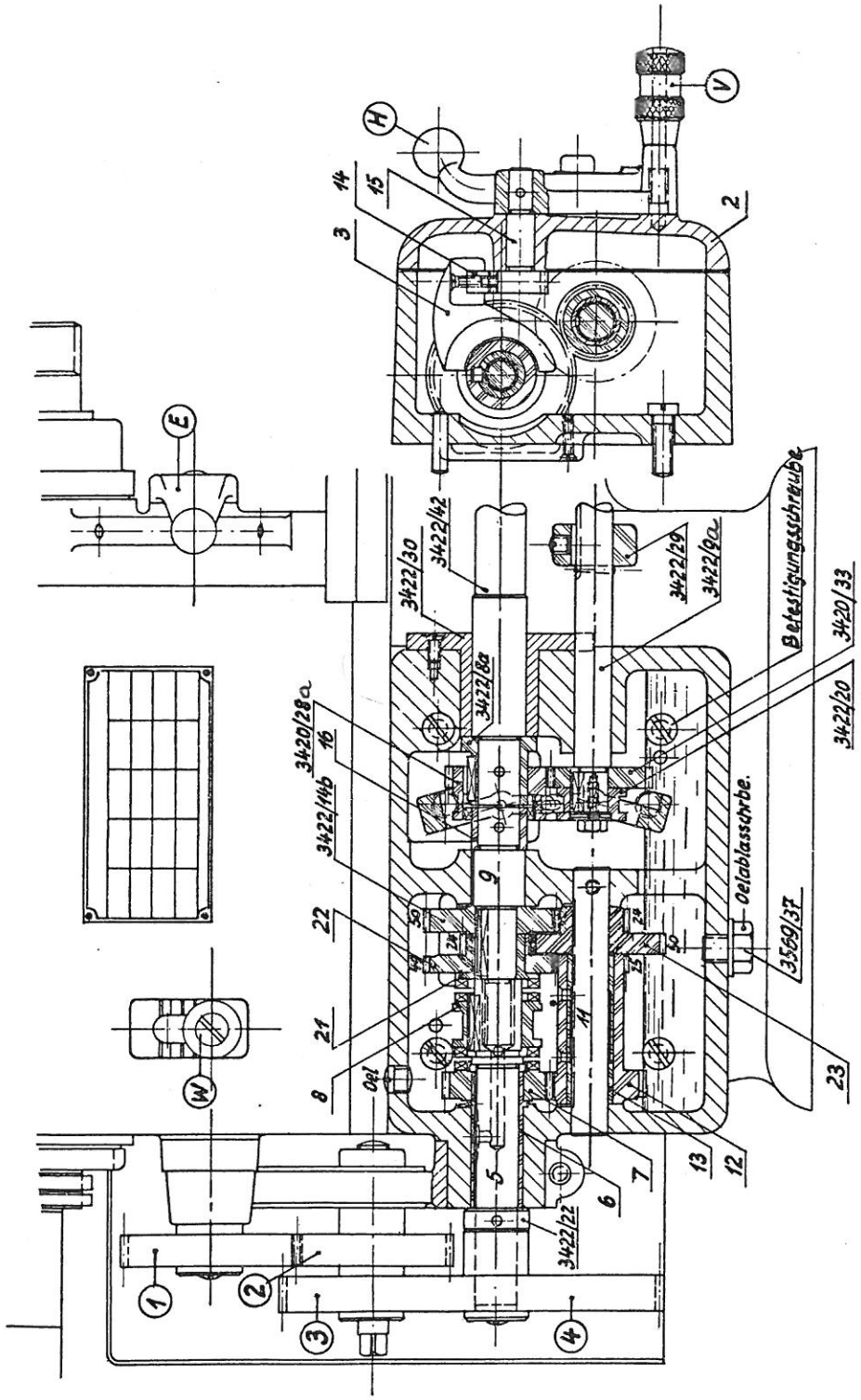
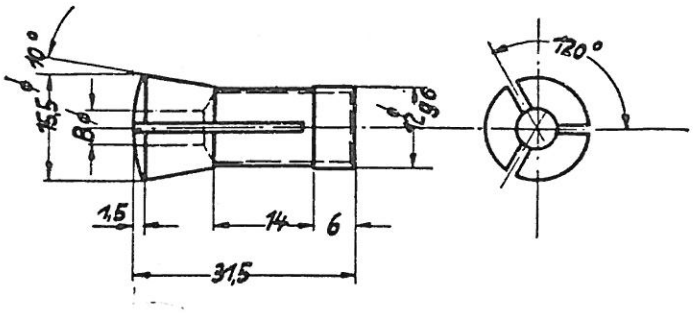
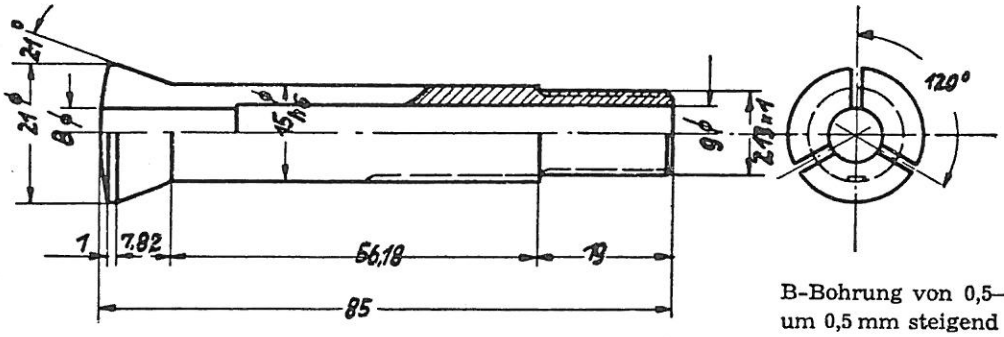


Bild 1 Bohrfutterzange Kat. Nr. r16a für Revolverkopf r20st und Gewindebohrerhalter r16



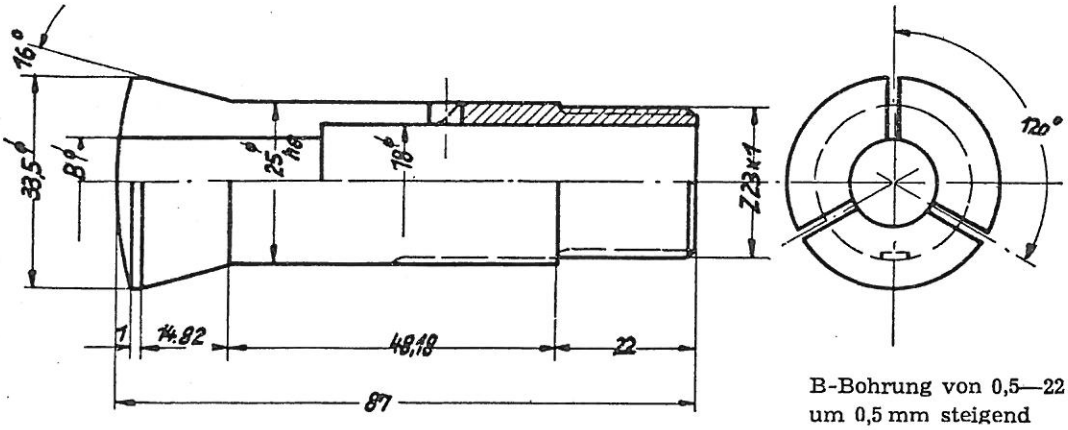
B-Bohrung von 0,5—10 mm
um 0,5 mm steigend

Bild 2 Spannzange Kat. Nr. s5/15 für Bohrreitstock r3/15



B-Bohrung von 0,5—13,0 mm
um 0,5 mm steigend

Bild 3 Spannzange Kat. Nr. s5/25 für Spindelstock und Bohrreitstock r3/25



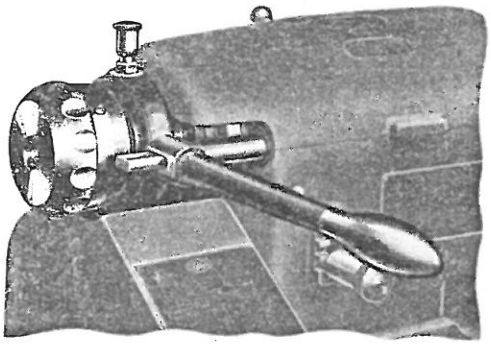
B-Bohrung von 0,5—22 mm
um 0,5 mm steigend

Fabrikmarke

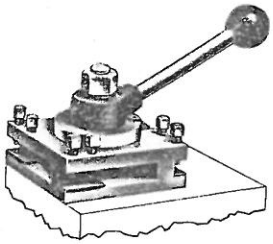
Sondereinrichtungen zum Auf- und Anbau an Genauigkeits-Leit- und Zugspindel-Drehbank

Modell **LZ**

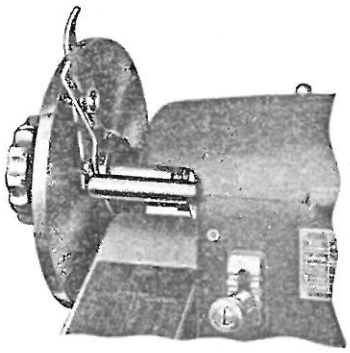
Blatt 23



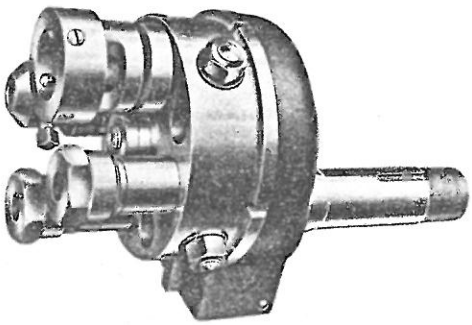
Schnellspannung „S 3"



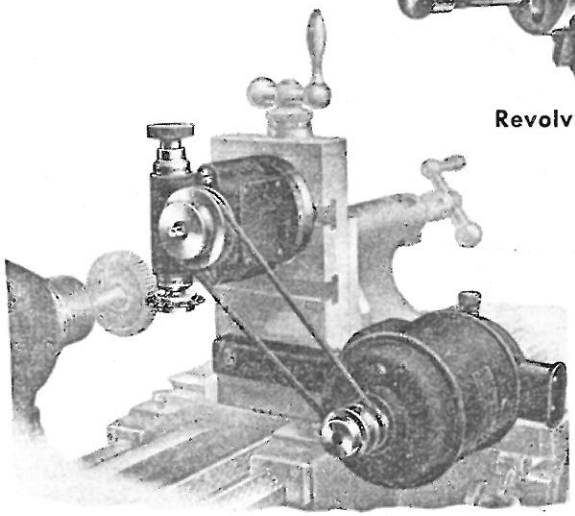
Revolverkopf w 12



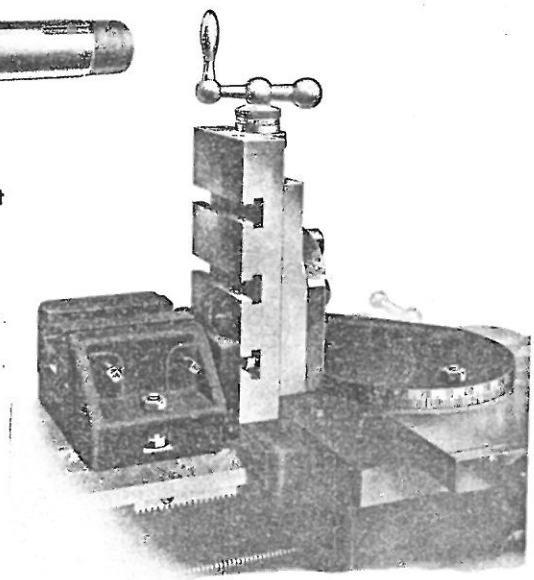
Teilvorrichtung „S 2"



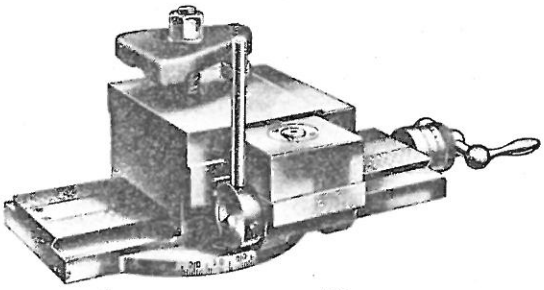
Revolverkopf r 20 st



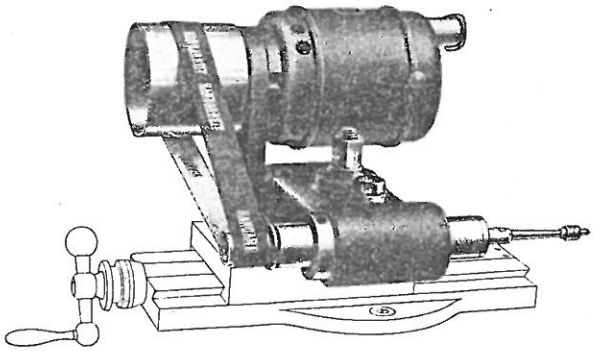
Universal-Fräsvorrichtung w 22 a mit Universal-Motor



Höhensupport w 14 b mit w 14 d und w 14 e

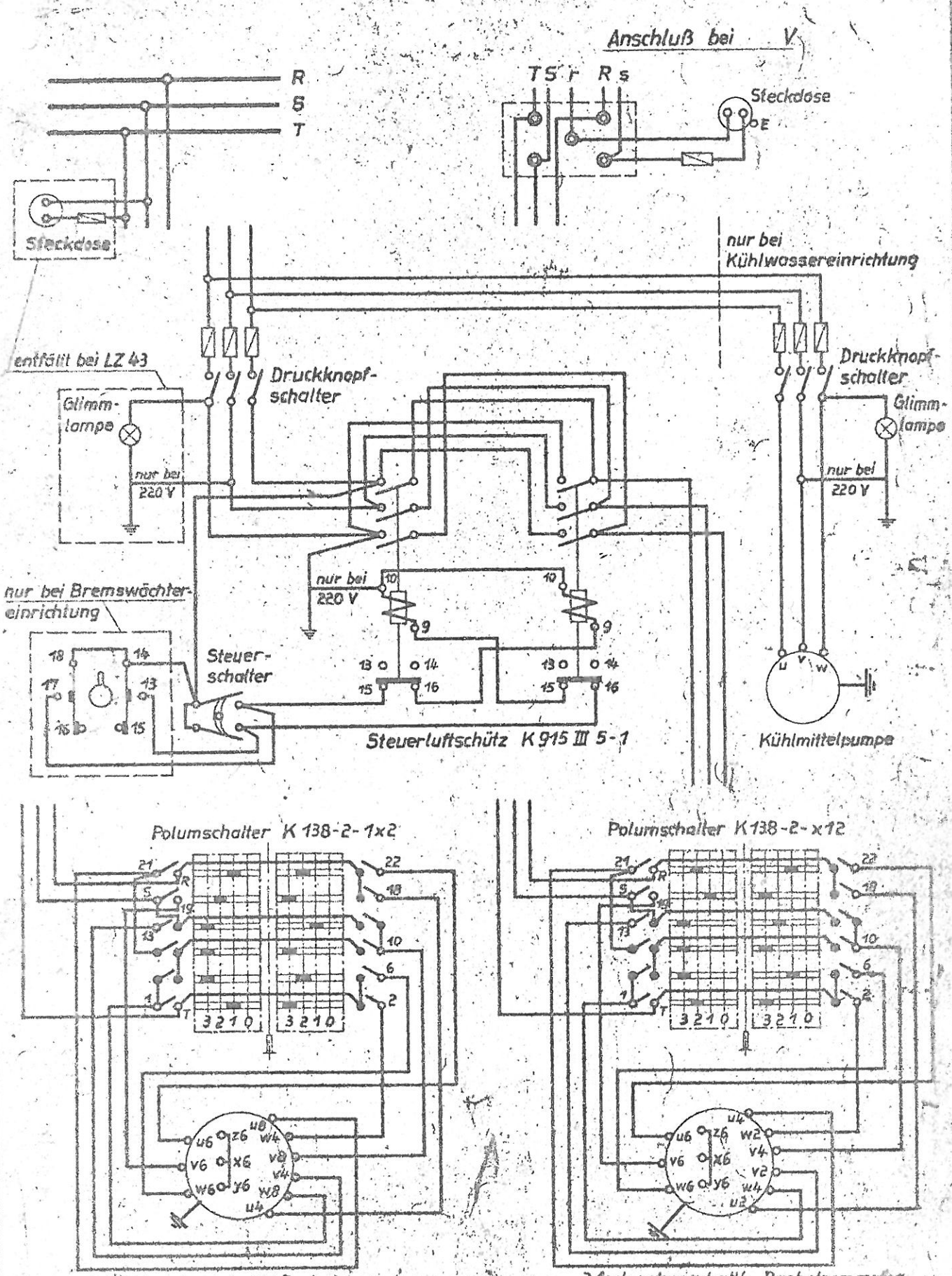


Exzentersupport w 10 a



Innenschleif-Einrichtung w 13 a

Zeichn.-Nr.	Benennung	Anzahl
SK 1349	**Schaltschema für LZ43 LZ4P LZ4S MLZ4S**	Blatt 24



bez.	4.5.55	kontr.	gen.	1

Lfde. Nr.	Bezeichnung	Abkürzung:
Bl.: 1 Anz: (2)	**Ersatzteil-Liste** für Genauigkeits-Leit- u. Zugspindel[redacted]ehbank	43 15 Qu 25

Werkstoff:

Boley & Leinen
Werkzeug- und Maschinenfabrik
Esslingen am Neckar

z. Beisp.:

Die einem größeren Verschleiß unterliegenden Teile sind untenstehend aufgeführt.
Bei Anforderung solcher Ersatzteile ist neben der Maschinennummer die aufgeführte Zeichnungsnummer und die erforderliche Stückzahl aufzugeben.

Zeichn.Nr.	Benennung	Stück pro Einheit	Gewicht in kg Stück	Gewicht in kg Satz	[redacted]
	Support u.Schloßplatte:				
3014/16	Gegenmutter z.Keil	8	0,002	0,016	
3014/18a	Keildruckschraube	8	0,004	0,032	
3014/31A	Nachstellmutter	1	0,035		
3014/46A	Untere Spindelmutter	1	0,028		
3014/32A	Untere Supportspindel	1	0,200		
3014/33A ZM	Obere Spindelmutter	1	0,190		
3014/34	Obere Supportspindel	1	0,220		
3264/10b	Schnecke Mod. 1,25	1	0,125		
3264/11	Schneckenrad Z = 56	1	0,290		
3264/22	Leitspindelmutter	1	0,250		
3422/42	Leitspindel mit Muttern	1	2,550		
	Kugelöler 8Ø	6	0,002	0,012	
	Spindelstock:				
3538/7	Vorderes Lager	1	0,680		
3504/4a	Einlage z. dto.				
3504/21	Hinteres Lager	1	0,340		
3434/4a	Einlage z. dto.				
3538/9a	Hauptspindel mit Muttern	1	2,470		
3538/14	Kupplungszahnrad	1	0,320		
3440/10a	Trieb Z = 28	1	0,110		
3440/17	Gleitstein	2	0,015	0,030	
3440/18	Abn.Zylinderschraube	2	0,008	0,016	
3440/19	Kugelschraube	1	0,012		
Sps/L4R	Spannschlüssel	1	0,950		
3538/39a	Filzdocht i.Lager	2	0,002	0,004	
	Reitstock:				
3012/8	Spindel	1	0,120		
3390/4	Spindelmutter, ohne Gewinde	1	0,110		

~~+10 % Teuerungszuschlag al~~
~~+ 8 % Teuerungszuschlag a~~
~~Preise unverbin~~

gez.	13.11.1954. Sp.	kontr.	

Lfde. Nr. Bl.:2 Anz:(2)	Bezeichnung	Abkürzung:
	Ersatzteil-Liste für Genauigkeits-Leit- u. Zugspindeldrehbank	L Z 43 Blatt 2511

Werkstoff: z. Beisp.:

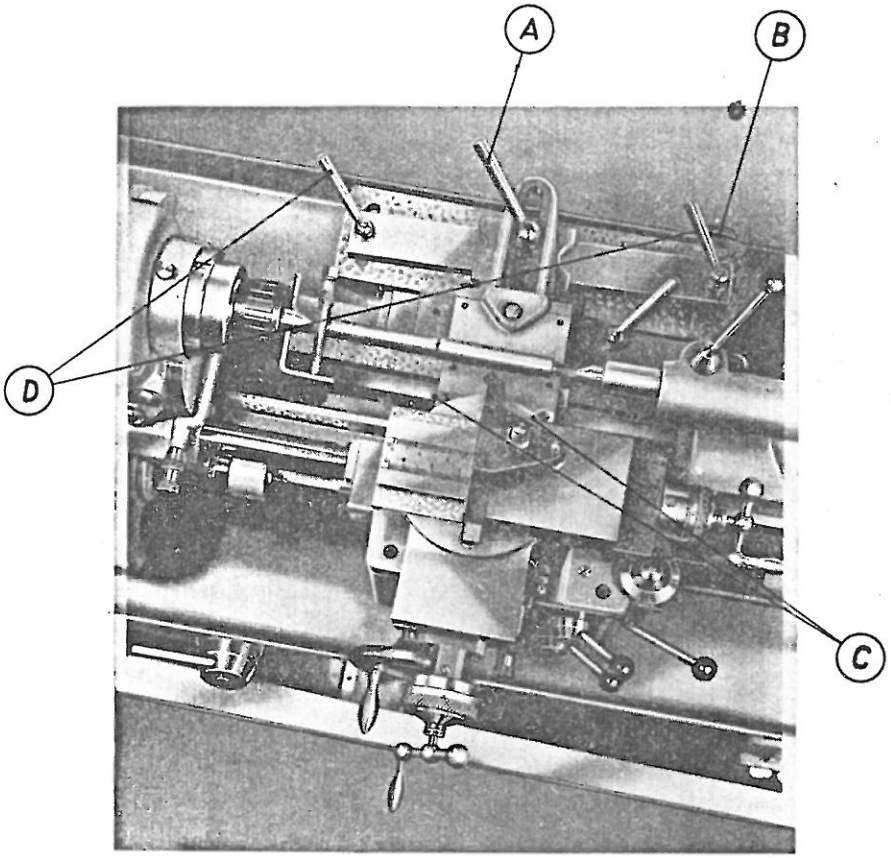
Boley & Leinen
Werkzeug- und Maschinenfabrik
Esslingen am Neckar

Die einem größeren Verschleiß unterliegenden Teile sind untenstehend aufgeführt.
Bei Anforderung solcher Ersatzteile ist neben der Maschinennummer die aufgeführte Zeichnungsnummer und die erforderliche Stückzahl aufzugeben.

Zeichn.Nr.	Benennung	Stück pro Einheit	Gewicht in kg Stück	Gewicht in kg Satz
	Leit- u. Zugspindellager:			
3573/3	Schaltgabel	1	0,135	
3573/7	Kupplungszahnrad	1	0,140	
3573/8	Kupplungsmuffe	1	0,100	
3573/17	Dichtung f. Deckel	1	0,002	
3420/28a	Schieberad Z = 34	1	0,120	
3573/21	Kupplungsbüchse	1	0,065	
3422/9a	Zugspindel mit 3422/29+33	1	1,370	
3422/20	Gleitmuffe	1	0,050	
3422/23	Gleitstein		0,005	0,010
	Einzelantrieb:			
3551/21a	Innenlamelle	10		0,470
3551/22a	Außenlamelle	10		0,500
3551/23a	Kupplungsmuffe	1	0,500	
3551/24	Knagge	2	0,018	0,036
	Ersatzriemen:			
	Keilriemen 20x14x1060 endlos, "Conti" Form Nr. 25524	1	0,310	
	auf Spindelstock:			
	Flachriemen 42 brt. 2420 lg. (verleimt)	1	0,720	
		~~+10 % Teuerungszuschlag~~ + 8 % Teuerungszuschlag		

~~Preise~~

gez.	13.11.1954. Sp.	kontr.		gen.



Zum Drehen mit der Kegeldreheinrichtung sind die beiden Innensechskantschrauben C zu lösen, damit sich der Querschlitten frei auf dem Zwischenschlitten entsprechend der Einstellung des Leitlineals bewegen kann. Das Leitlineal wird dann nach Lösen der beiden Kegelgriffe D durch Drehen des Rändelknopfes B auf den gewünschten Einstellwinkel geschwenkt und mit diesen wieder festgezogen. Nun wird der Kegelgriff A angezogen, wodurch zwischen dem Querschlitten und dem Leitlineal über Leitwinkel und Leitschlitten eine Verbindung besteht und der eingestellte Winkel auf das Werkstück übertragen werden kann.

Zum Normaldrehen wird A wieder gelöst, die Schrauben C wieder festgezogen, so daß Quer- und Zwischenschlitten verbunden sind und der Querschlitten über die Supportspindel bewegt werden kann.