VARIO-KLISCHOGRAPH



Hell Verein / www.hell-kiel.de

Wartungsvorschrift

Es hat sich gezeigt, daß die bisherigen Wartungshinweise für den Vario-Klischographen nicht mehr den Anforderungen der Praxis entsprachen und in mancher Hinsicht erweitert werden mußten.

Mit der vorliegenden Wartung werden daher alle diesbezüglichen Hinweise, soweit sie in der bisherigen Ausgabe der Bedienungsanleitung enthalten sind, ungültig.

A) Anlage und Führung des Betriebsbuches

Zur Unterstützung des Wartungsdienstes und zur besseren Übersicht über eventuell auftretende Mängel und Beanstandungen wird empfohlen, ein Betriebsbuch über den Vario-Klischographen anzulegen.

Darin enthält das Titelblatt

- a) die Fabriknummer des Gerätes,
- b) das Datum der Aufstellung und durch wen sie erfolgte,
- c) den Stand des Betriebsstundenzählers nach der Übergabe.

Anschließend sollen im Laufe der Zeit möglichst vollständige Angaben gemacht werden über

- d) Lampenwechsel (wo, wann),
- e) Olnachfüllung in Hydraulik und Vakuumpumpe (wann, wieviel),
- f) Schmierung (wann),
- g) M\u00e4ngel und Fehlererscheinungen jeder Art.
 Fehlerklischees sollen auf der R\u00fcckseite beschriftet und dem Wartungsdienst gezeigt werden.

Vom Wartungsdienst wird für die routinemäßige Wartung eine Kontrollkarte angelegt, die ähnlichen Zwecken dient und beim Gerät verbleibt.

B) Hydraulik

Kontrolle des Ölstandes

Der Olstand wird am Schauglas des Olbehälters im Hydraulikraum kontrolliert. Ist der Olspiegel bis zur unteren Eichmarke des Schauglases abgesunken, muß Ol nachgefüllt werden:

Ölnachfüllung

- a) Drucktaste "Elektronik Aus" drücken.
- b) Mittlere Rückwand vor dem Hydraulikraum abnehmen.
- c) Absauger vom Netz trennen und herausnehmen.
- d) Vordere Deckelhälfte vom Ölbehälter abnehmen.
- e) OI nachfüllen bis zur oberen Eichmarke des Schauglases.
- f) Vordere Deckelhälfte auflegen.
- g) Absauger reinigen (siehe Abschnitt "Vakuum-Anlage").
- h) Absauger einsetzen und anschließen.
- i) Rückwand einsetzen.
- k) Entsprechende Eintragung in das Betriebsbuch vornehmen.

Empfohlen wird "SHELL Tellus Öl 27", ein Solvat-Raffinat mit Antischaum- und Antikorrosionszusätzen und etwa folgenden Öldaten:

Spez. Gewicht bei 20° C: 0,88

Flammpunkt: über 210° C

Viskosität bei 20° C: 90 cSt = 12° E
bei 50° C: 21 cSt = 3° E

Stockpunkt: unter — 20° C

Viskositätsindex: über 90

Ölwechsel

Im Anschluß an die Neuaufstellung wird das Öl nach 200 Betriebsstunden, dann nach weiteren 1200 Betriebsstunden vom Wartungsdienst gewechselt.

Die weiteren Olwechsel richten sich nach dem Grad der Verschmutzung und der Alterung des Ols.

Zeitraum: alle 2 Wochen

C) Vakuum-Anlage

1. Vakuumpumpe (Typ VLFH 15 V)

Kontrolle des Ölstandes

Der Ölstand wird am Schauglas (3) der Vakuumpumpe kontrolliert.

Die rote Eichmarke gibt den Mindestölstand an.

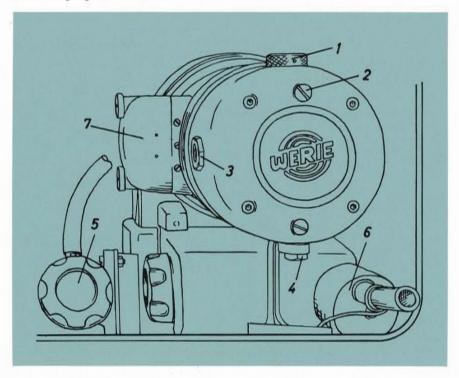
Ist der Olstand bis auf diese Eichmarke abgesunken, muß Ol nachgefüllt werden:

Ölnachfüllung

- a) Drucktaste "Elektronik Aus" drücken.
- b) Verschluß-Schraube (1) abschrauben.
- c) Überlaufschraube (2) abschrauben.
- d) Durch die Öffnung der Verschluß-Schraube wird OI nachgefüllt bis auf die Höhe der Überlaufschraube.

Zeitraum: alle 2 Wochen

- e) Überlaufschraube und Verschluß-Schraube wieder einsetzen.
- f) Rückwand einsetzen.
- g) Entsprechende Eintragung in das Betriebsbuch vornehmen.



Empfohlen wird "SHELL Talona Öl 40" mit etwa folgenden Öldaten:

Spez. Gewicht bei 20° C: ca. 0,9 Viskosität: SAE 40

Flammpunkt: über 230° unter -10° C.

Ölwechsel

In neu gelieferten Geräten ist die Vakuumpumpe bereits mit Öl gefüllt. Die Ölwechsel werden jeweils nach 600 bis 800 Betriebsstunden vom Wartungsdienst vorgenommen.

Zeitraum: alle 2 Wochen

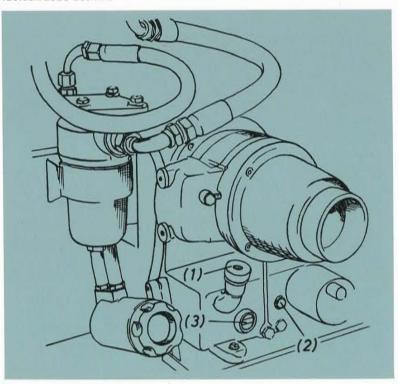
2. Vakuumpumpe (Typ VLFH 10 V)

Der Olstand wird am Schauglas (3) der Vakuumpumpe kontrolliert. Die beiden roten Eichmarken geben die Grenzwerte des Olstandes an. Ist der Olstand bis auf die untere Eichmarke abgesunken, dann muß Ol nachgefüllt werden:

Ölnachfüllung

- a) Drucktaste "Elektronik Aus" drücken.
- b) Verschluß-Schraube (1) des Einfüllstutzens abschrauben.
- c) Ol nachfüllen bis zur oberen Eichmarke des Schauglases.
- d) Verschluß-Schraube (1) wieder einsetzen.
- e) Entsprechende Eintragung im Betriebsbuch vornehmen.

Die Überlaufschraube (2) braucht nur dann abgenommen zu werden, wenn aus irgend einem Grunde während der Auffüllung das Schauglas nicht beobachtet werden kann. Es ist dann so weit aufzufüllen, bis das Öl aus der Öffnung der Überlaufschraube austritt.



Empfohlen wird "SHELL Rotella 40" mit etwa folgenden Öldaten:

Spez. Gewicht bei 20° C: ca. 0,9

Viskosität: SAE 40

Flammpunkt: über 230° C

Stockpunkt: unter — 10° C.

Ölwechsel

In neu gelieferten Geräten ist die Vakuumpumpe bereits mit OI gefüllt. Die Olwechsel werden jeweils nach 600 bis 800 Betriebsstunden vom Wartungsdienst durchgeführt.

D) Reinigen des Absaugers

Zeitraum: alle 2 Wochen bzw. nach Bedarf

Die Reinigung des Absaugers richtet sich nach dem Arbeitsanfall und danach, ob vorzugsweise Raster- oder Strichklischees graviert werden. Bei den letzteren ist der Spanabfall bedeutend größer und der Absauger muß in kürzeren Zeitabständen (z. B. jede Woche) gereinigt werden.

Die Reinigung selbst erfolgt wie bei einem normalen Haushaltstaubsauger.

Der Nebenluftschieber im Gehäuse des Absaugers dient dazu, die Saugkraft der Düse neben dem Gravierstichel regulieren zu können. Ist der Schieber geschlossen, dann arbeitet der Absauger mit voller Saugleistung, die aber normalerweise nur bei Strichgravuren notwendig ist. Für Rasterklischees kann der Schieber geöffnet werden.

E) Optik

Allgemeines

Schärfe und Brillanz des Druckes hängen in hohem Maße von der Sauberkeit der abtastenden Optik ab. Dabei handelt es sich hauptsächlich um diejenigen Glasflächen, die zwischen der Vorlage im Bildtisch und dem Blendenteller im Optikkopf liegen, also um die Deckglasplatte der Bildtischkassette und um das Objektiv des Optikkopfes. Diese Glasflächen müssen unbedingt fortlaufend auf ihre Sauberkeit kontrolliert werden. Die im Strahlengang vor der Vorlage und hinter dem Blendenteller liegende Optik trägt wesentlich zum schädlichen Streulicht und damit zur Unschärfe bei. Überstrahlungen in den Bildern sind in fast allen Fällen darauf zurückzuführen, daß die abbildende Optik innen oder außen verstaubt ist oder Fingerabdrücke zeigt (siehe hierzu das Kapitel "Fehlererscheinungen"). Beim Austausch eines Optikkopfes oder beim Transport darf die Optik also nicht berührt werden. Ein nicht benutzter Optikkopf muß immer unter seiner Plastikhaube und in einem geschlossenen Schrank aufbewahrt werden.

Bei einer Reinigung handelt es sich nur darum, Staub oder leichte Schmierschichten von den Luft-Glasflächen zu entfernen. Da die vergüteten Glasflächen gegen Kratzer sehr empfindlich sind, wurde ein spezielles Reinigungsbesteck geschaffen. Alle weiter unten aufgeführten Reinigungsarbeiten sollen mit Hilfe dieses Besteckes ausgeführt werden.

Handhabung des Reinigungsbesteckes

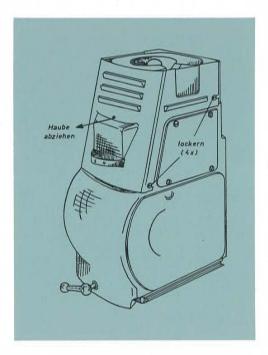
- Der Gummiball mit Düse wird zum Abblasen lose anhaftender Staubteilchen benutzt. Grundsätzlich darf nicht mit dem Mund unmittelbar auf die Glasflächen geblasen werden, damit kein Speichel aufgesprüht wird. Ganz leichtes Anhauchen ist dagegen erlaubt.
- 2. Der Optikpinsel wird benutzt, um fester anhaftende Staubteilchen und eventuelle Staubschichten zu entfernen. Der Pinsel muß peinlich sauber gehalten und darf in herausgeschobenem Zustand nicht auf den Tisch gelegt werden. Vor Benutzung wird er zweckmäßig auf einer Glasplatte mit einigen Abstrichen auf Sauberkeit geprüft. Sind Schmierspuren zu erkennen, so muß der Pinsel in gereinigtem Benzin ausgewaschen und sorgfältig getrocknet werden.
- 3. Das Besteck enthält ferner zwei verschiedene Reinigungstücher. Die eine Sorte (kleines Format) ist einseitig plüschartig angerauht. Dieses Flortuch wird bei stärkeren Staubschichten und Schmierschichten verwendet (Fingerabdrücke). Die Glasflächen müssen zuvor leicht angehaucht werden. Die zweite Sorte wird, in Streifen geschnitten, als Putztuch in Verbindung mit einem der Holzstäbchen zur Reinigung der schlecht zugänglichen Stellen verwendet, z. B. für die Glasflächen innerhalb eines Tubus etc. Nur in besonders schweren Fällen, in denen sich eine Schmierschicht nicht mit den oben beschriebenen Mitteln entfernen läßt, kann das Putztuch leicht mit Alkohol angefeuchtet werden. Nachgerieben wird dann mit dem Flortuch.

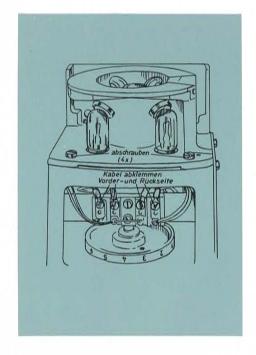
Achtung! Es ist sehr wichtig, die Tücher immer peinlich sauber zu halten. Unsaubere Tücher überziehen die Glasflächen beim Reinigen häufig mit einer Schmierschicht, die dem ungeübten Auge kaum sichtbar ist.
Solche Schichten können die Menge des an der Glasfläche reflektierten Lichtes außerordentlich erhöhen
und dadurch zu einer starken Kontrastminderung im Klischee führen. Die Tücher müssen also häufig
gewaschen werden. Da sich zwei Flortücher im Besteck befinden, kann immer eines benutzt werden.
Nebenbei wird das Flortuch um so weicher, je öfter es gewaschen wird.

Reinigung der Optikköpfe

Vorbereitung

- 1. Betriebsschalter im Hauptverstärker auf "Bereit" stellen.
- 2. Drucktaste "Elektronik Aus" drücken.
- 3. Klemmung des Optikkopfes lösen, Kopf abziehen und, mit der Optik nach oben, auf einen Tisch stellen.
- 4. Am Gerät werden die jetzt sichtbaren Öffnungen der beiden Multiplier lichtdicht verklebt.
- 5. Am Optikkopf werden die vier Befestigungsschrauben der Schutzkappe gelockert und die Schutzkappe abgenommen.
- 6. Alle acht Anschlußleitungen der vier Bildlampen werden gelöst. Auf der Rückseite des Optikkopfes wird dazu die kleine Deckplatte abgeschraubt.
- 7. Im weiß lackierten Innern des Lampenträgers werden die vier Eckschrauben gelöst und der Lampenträger nach oben abgezogen.





Zeitraum: alle 2 Wochen

Reinigung

Sämtliche Glasflächen des Lampenträgers werden, soweit sie von außen erreichbar sind, sorgfältig in der oben beschriebenen Weise gesäubert.

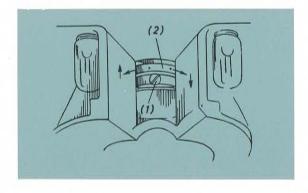
Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Scharfeinstellung der Schwarz/Weiß-Optik

Die Scharfeinstellung wird durch den Einblicktubus überprüft.

Als Vorlage dient eine Strichzeichnung mit genügend feinen Details, die im Bildtisch angesaugt wird.

Eine eventuell notwendige Korrektur wird wie folgt vorgenommen:

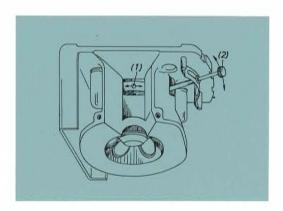


- 1. Stellschraube (1) des Stellringes lockern.
- Scharfeinstellung auf die Vorlage am Stellring (2) mittels eines Dornes.
- 3. Anschließend Stellschraube (1) wieder festziehen.

Scharfeinstellung der Farb-Optik

Die Scharfeinstellung wird durch den Einblicktubus überprüft.

Als Vorlage dient eine Aufsicht-Strichzeichnung mit genügend feinen Details, die im Bildtisch angesaugt wird. Eine eventuell notwendige Korrektur wird wie folgt vorgenommen:



- 1. Rändelrad (2) des Stellhebels lockern und diesen so weit verdrehen, daß Vorlage scharf abgebildet wird. Von dieser gefundenen Stellung aus muß die abgebildete Vorlage beim Bewegen des Stellhebels nach links und rechts wieder unscharf werden.
- 2. Rändelrad (2) des Stellhebels wieder anziehen.
- 3. Ist durch das Verdrehen des Stellhebels die Vorlage noch nicht scharf abgebildet, so wird die Stellschraube (1) eines Stellringes gelockert und der Stellring so lange verdreht, bis der Stellhebel etwa 1/3 von seiner hinteren Endstellung entfernt steht.
- 4. Stellschraube (1) wieder festziehen.
- Rändelrad (2) des Stellhebels lockern und diesen so weit verdrehen, bis Vorlage abgebildet wird.
- 6. Rändelrad (2) des Stellhebels wieder festziehen.

Reinigung der Glasplatten im Bildtisch

Bevor eine neue Vorlage in den Bildtisch eingelegt wird, müssen bei Aufsichtvorlagen die Deckglasplatte, bei Diavorlagen auch die Montageplatte gesäubert werden.

Reinigung der Diaeinrichtung

Die Schutzglasscheibe des Diaspiegels und ebenso die Dialampe müssen von Zeit zu Zeit gesäubert werden. Eine Kontrolle kann beim Einlegen der Diavorlage erfolgen.

F) Mechanik

Wendesteuerung

Achtung! Die Wendesteuerung (Umschaltkontaktschwinge) ist sehr genau justiert und darf niemals als Handgriff zur Verschiebung des Gravierwagens mißbraucht werden!

Allgemeines

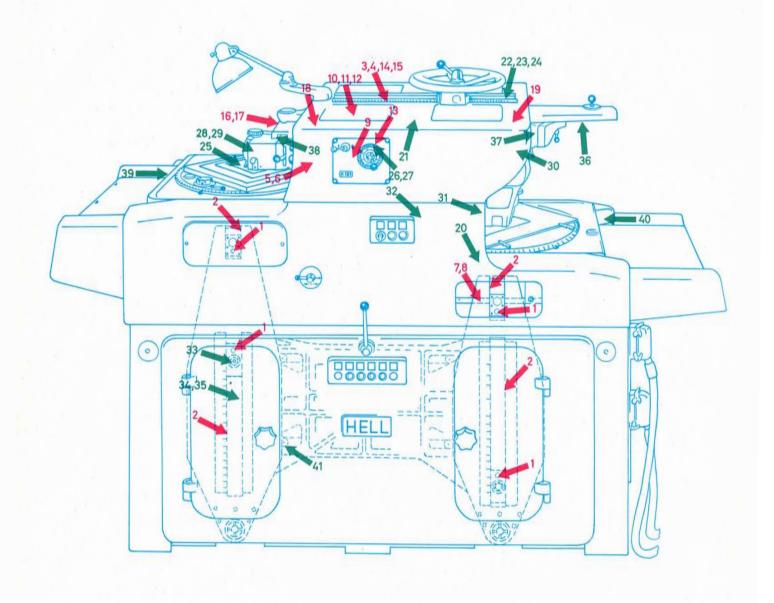
Bei der bisherigen Ausführung steht der Graviersystemfuß auf der Gleitplatte der Wendesteuerung. Während der Gravur gleiten die Gleitplatte und die beiden Fühlhebel auf der eingewachsten Folienoberfläche.

Bei der neueren Ausführung gleitet der Fuß des Graviersystems direkt auf der Folienoberfläche.

Da sich unter der Gleitplatte bzw. unter dem Fuß des Graviersystems während der Gravur etwas Wachs festsetzt, das sehr oft zu dick aufgetragen wird, können festgeklebte Gravierspäne zu Umschaltstörungen und Schleifspuren im Klischee führen. Schleifspuren zeigen sich nach dem Ätzen im Andruck als Streifen in Gravierrichtung.

Die Gleitplatte soll vor jeder Gravur mit einem Lappen gesäubert werden.

Die Auflagefläche des Gravierfußes, der Gleitplatte und der Fühlhebel sollen jeden Tag mit einem Spiegel kontrolliert und einschließlich der näheren Umgebung mit Pinsel und Benzin von Wachs und anhaftenden Spänen befreit werden.



1-19 vom Kunden auszuführen



20-41 vom Service auszuführen

Schmierstellen-Lageplan

G) Schmieranweisung

Achtung! Alte und überschüssige Schmiermittel abwischen! Sparsam ölen!

Schmiermittel: Molykote Mischung III (Voltol II + Molykote M 55 im Mischungsverhältnis 20:1)

Universalfett Nr. 231

Voltal II

Vom Bedienungspersonal durchzuführen

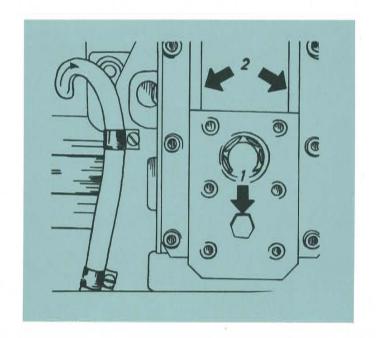
Die roten Öler der vier Gleitsteine (2× Gravierschwinge, 2× Bildschwinge) werden bis zum Überlaufen gefüllt. Dabei ist jeweils das Absinken abzuwarten.

Zeitraum: Alle 2 Tage Schmiermittel:

Molykote Mischung III

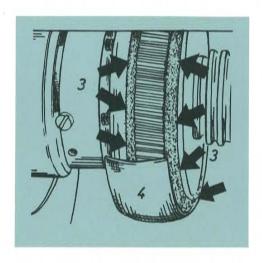
Die Führungsschienen, in denen die Gleitsteine laufen, werden leicht eingeschmiert. Zeitraum: Alle 2 Tage Schmiermittel:

Molykote Mischung III



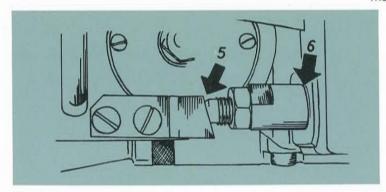
 Beide Filzscheiben der Rutsch-Kupplung am hinteren Ende der Spindel werden an 6—8 Stellen mit Voltol II getränkt. (Zweckmäßig vor Feierabend, damit das Ol gut einziehen kann.) Zeitraum: Alle 2 Tage Schmiermittel: Voltal II

4. Olfangwanne reinigen.



- 5. Die Angriffsfläche des Falldämpferstößels am Gravierarm wird leicht gefettet.
- Zeitraum: Jede Woche Schmiermittel: Universalfett Nr. 231
- 6. Die Durchführung dieses Stößels durch die Gußwand wird leicht geölt.

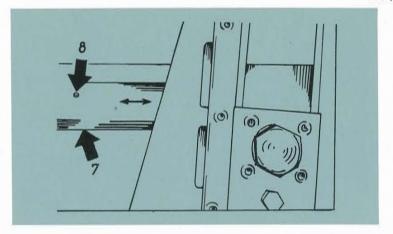
Zeitraum: Jede Woche Schmiermittel: Molykote Mischung III



- Das Klemmrohr am Bildtisch wird leicht eingeölt. Dazu Klemmung lösen und Tisch etappenweise vorholen.
- 8. Die Bohrung im Klemmrohr erhält 2-3 Tropfen Ol.

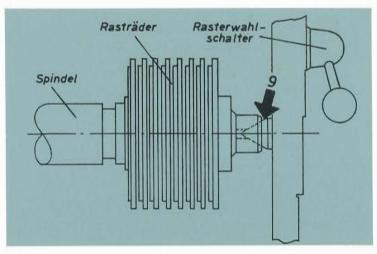
Zeitraum: Jede Woche Schmiermittel: Molykote Mischung III

Zeitraum: Jede Woche Schmiermittel: Molykote Mischung III

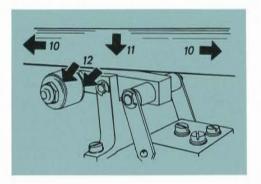


9. Die Spitzenlagerung der Vorschubspindel erhält 1—2 Tropfen Ol.

Zeitraum: Jeden Monat Schmiermittel: Molykote Mischung III



- Beide Lager der Exzenterwelle, die den Gravierwagen auskuppelt, erhalten 1—2 Tropfen OI.
- 11. Gelenk des Laufrollenhebels erhält 2-3 Tropfen Öl.
- 12. Das Nadellager der Laufrolle erhält 1—2 Tropfen Öl.



Schmiermittel:
Molykote Mischung III
Zeitraum: Jeden Monat
Schmiermittel:
Molykote Mischung III

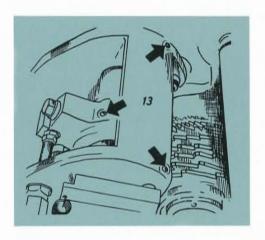
Zeitraum: Jeden Monat

Molykote Mischung III

Zeitraum: Jeden Monat

Schmiermittel: Molykote Mischung III

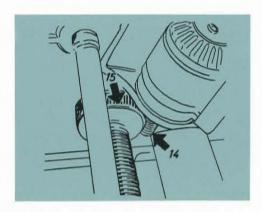
 Die drei rot markierten Stellen auf der Rastereinstellung erhalten 2—3 Tropfen OI.



Zeitraum: Jeden 2. Monat Schmiermittel:

Universalfett Nr. 231

- 14. Die Antriebsschnecke und
- 15. das Schneckenrad des Vorschubmotors werden gefettet.



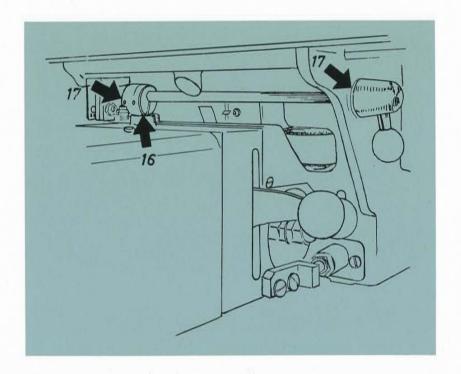
Zeitraum: Jeden Monat Schmiermittel: Molykote Mischung III

Zeitraum: Jeden Monat Schmiermittel: Universalfett Nr. 231 16. Die Exzenterklemmung des Gravierwagens wird leicht gefettet,

Zeitraum: Jeden Monat Schmiermittel: Universalfett Nr. 231

17. beide Lager der Exzenterachse werden geölt.

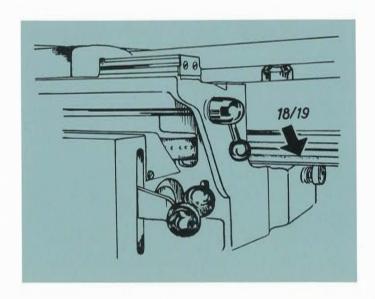
Molykote Mischung III



 Die Führungsprismen des Gravierwagens werden von beiden Seiten neu gefettet. Zeitraum: Jeden Monat Schmiermittel:

19. Die Führungsprismen des Optikwagens werden von beiden Seiten neu gefettet.

Universalfett Nr. 231



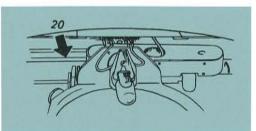
Vom Wartungspersonal durchzuführen

(oder vom Bedienungspersonal nach vorausgegangener Schulung)

Das Wartungspersonal kontrolliert die Abschmierung nach Punkt 1—19 bzw. führt sie durch.

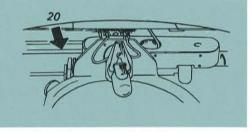
Zusätzlich hierzu:

20. Die Führungsprismen des Diawagens werden von beiden Seiten neu gefettet.



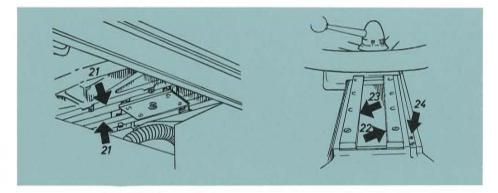
Zeitraum: Jeden 2. Monat Schmiermittel: Universalfett Nr. 231

- 21. An der Optikschwinge werden die Führungsschienen gefettet,
- 22. die Zahnstange gefettet,
- 23. die Gleitflächen für das Gleitstück gefettet.
- 24. Die Kontaktschiene wird sorgfältig entfettet.



Schmiermittel: Universalfett Nr. 231

Zeitraum: Jeden 2. Monat



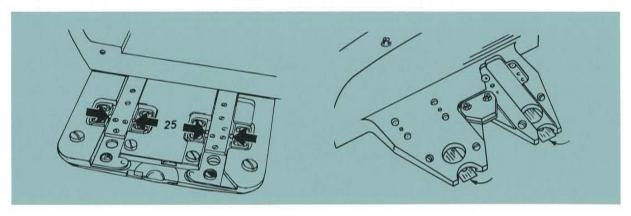
25. Bei der Wendesteuerung U 225 wird die Lagerung der beiden Fühlhebel geölt.

Zeitraum: Jeden 2. Monat Schmiermittel: Molykote Mischung III

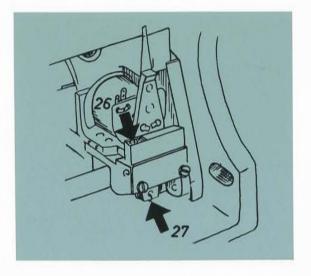
Achtung! Sehr sparsam ölen! Stecknadelspitze genügt!

Bei der Wendesteuerung G 20 liegen die Hebel in Steinlagern und werden nicht geölt. Die Schaltpilze sind leicht einzufetten.

Universalfett Nr. 231



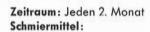
- 26. Am Rastmagnet erhält der Schmierfilz der Ankerachse 2—3 Tropfen Öl.
- 27. Desgleichen werden die Federaufhängungen leicht geölt.



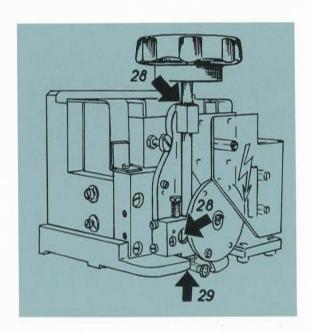
Zeitraum: Jeden 2. Monat

Schmiermittel: Molykote Mischung III

- An den Graviersystemen werden die Schmierfilze des Niederhalters mit 2 bis 3 Tropfen geölt.
- 29. Ebenso werden die Lagerungen des Gravierfußes leicht geölt.

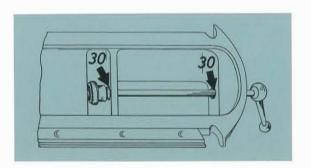


Molykote Mischung III



30. An beiden Optikköpfen werden die Lagerungen des Klemmhebels leicht geölt.





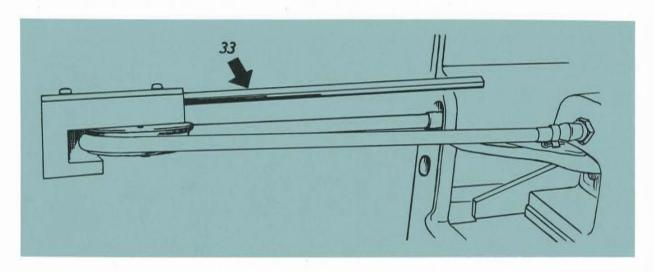
- 31. Am Farboptikkopf wird der Rastmechanismus bei Bedarf leicht geölt.
- 32. Diese Stelle wird leicht gefettet.



33. An der Zugrollenführung des Bildtisches werden die **Gleitflächen** der Führungsschiene gefettet.

Zeitraum: Jeden 2. Monat Schmiermittel:

Universalfett Nr. 231



Schmiermittel:

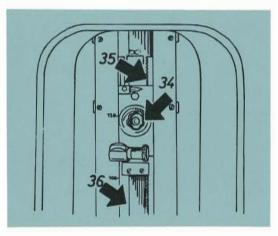
Universalfett Nr. 231

- 34. An den beiden unteren Gleitsteinen wird die Achse für die Feineinstellung leicht geölt.
- Bei senkrecht stehenden Schwingen werden die Zahnstangen des Schlittens gefettet,
- ebenso werden die rückwärtigen Gleitflächen des Schlittens für den Gleitstein gefettet.

Zeitraum: Jeden 2. Monat Schmiermittel: Molykote Mischung III

Universalfett Nr. 231

Universalfett Nr. 231

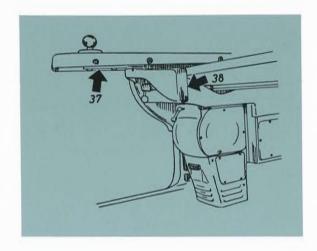


Alle Führungsprismen werden überprüft und notfalls neu gefettet, und zwar

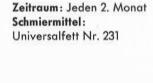
- 37. die Prismen der Optikschwinge,
- 38. die Prismen des Optikwagens,

Zeitraum: Jeden 2. Monat

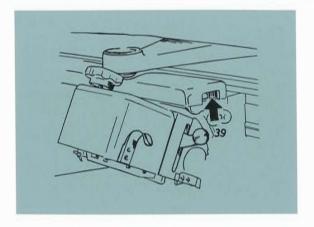
Schmiermittel: Universalfett Nr. 231



39. die Prismen des Gravierwagens,

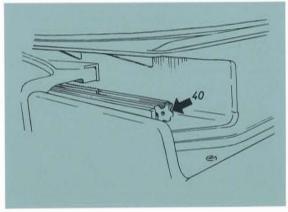


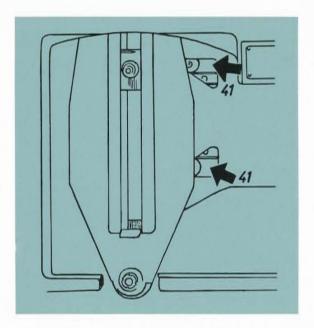
Zeitraum: Jeden 2. Monat



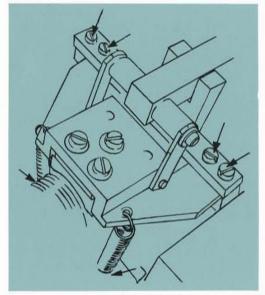
40. die Prismen des Gravier- und Bildtisches,







Reinigung und Ölung von Mutternsegment und Vorschubspindel.



Zeitraum: Jeden 2. Monat Reinigungsmittel: nur Benzin!

Schmiermittel:

Molykote Mischung III Universalfett Nr. 231

Ausbau des Mutternsegmentes

2 Federn aushängen,

4 Schrauben lösen.

Segment mit Halterung herausnehmen und mit Benzin auspinseln.

Achtung! Kein Tetrachlorkohlenstoff (Tri) verwenden, weil das Trogamid dadurch angegriffen wird!

Reinigung der Spindel

Beide Drahtleitungen am Magnetschieber abklemmen.

Rasterwahlschalter in eine Endstellung bringen, damit der Rasthaken außer Eingriff ist.

Reinigung der Spindel mit Benzin.

Kontaktschwinge absenken und starten.

Die frei umlaufende Spindel wird mit einem trockenen Stoffstreifen nachgerieben.

Ölung der Spindel

Die Spindel darf nur hauchdünn eingeölt werden, damit sich kein Staub festsetzen kann. Mit einem sauberen Pinsel werden etwa 4—5 Tropfen Molykote Mischung III über die ganze Länge der Spindel verteilt. Dann tränkt man eine 4 mm starke Schnur (Gardinenschnur) mit Öl und legt sie um die Spindel. Bei freilaufender Spindel wird mit Hilfe der Schnur das Öl gleichmäßig verteilt.

Einbau des Mutternsegmentes

Gute Flankenanlage beachten!

Zweckmäßig werden zuerst die vier Schrauben locker eingedreht und dann die beiden Federn eingehängt. Schließlich werden die beiden äußeren, dann die beiden inneren Schrauben leicht angezogen und in gleicher Reihenfolge festgesetzt.

Zahnflanken der Rasträder leicht mit Universalfett Nr. 231 fetten. Beide Drahtleitungen am Magnetschieber anklemmen.

H) Lampenwechsel

Bildlampen

Ist eine Bildlampe ausgefallen, so schaltet sich

a) die Lampenspannung ganz ab,

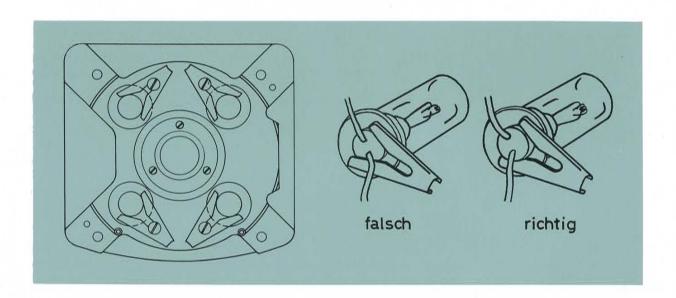
wenn als Transistorenteil der Netzeinschub G 64 verwendet wird,

 b) die Lampenspannung etwa auf den halben Wert herunter, wenn als Niederspannungs-Netzteil der Einschub G 72 verwendet wird.

Das Auswechseln einer Bildlampe geschieht folgendermaßen:

Zuerst wird, wie im Kapitel "Optik" beschrieben, der Lampenträger des Optikkopfes abgenommen.

Dann lockert man die Befestigungsschraube der keilförmigen Klemme, zieht diese ab und kann nun die Lampe herausnehmen.



Beim Einsetzen der neuen Lampe ist auf folgendes zu achten:

Die Nase des Lampentellers muß in der Aussparung des Lampenträgers sitzen.

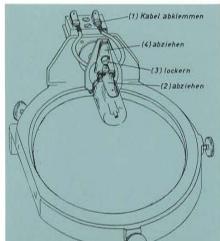
Beim Festziehen der Klemme darf diese nicht auf dem Lampensockel aufsitzen.

Die Anschlußdrähte der Lampen dürfen nicht im Strahlengang der Optik liegen.

Vor dem Aufschrauben des Lampenträgers soll stets die Optik gesäubert werden (s. Kapitel "Optik").

Dia-Lampe

Der Wechsel einer Dia-Lampe vollzieht sich ähnlich wie bei den Bildlampen:



- 1. Drucktaste "Elektronik Aus" drücken.
- 2. Rastmechanismus des Farboptikkopfes aus dem Stahlband lösen.
- 3. Montage-Glasplatte aus dem Bildtisch herausnehmen.
- 4. Die Lampe wird ausgewechselt, wie aus der nebenstehenden Skizze ersichtlich.

Beim Einsetzen der neuen Lampe ist auf folgendes zu achten:

Die Nase des Lampentellers muß in der Aussparung des Lampenträgers sitzen.

Beim Festziehen der Klemme darf diese **nicht** auf dem Lampensockel aufsitzen (s. "Bildlampen").

Die Glasscheibe über dem Spiegel und die Dia-Lampe selbst sollen sorgfältig gesäubert werden.

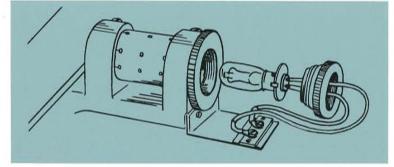
Dia-Leuchtröhren (U-förmig)

- 1. Die **obere** Röhre wird zugänglich, wenn der Bildtisch ganz zur Gravierseite hin geschoben wird und die dann frei liegende Resopalscheibe abgeschraubt wird.
- Die untere Röhre kann durch den Bildtisch hindurch erreicht werden. Der Dia-Spiegel wird ganz zur Bedienungsseite hin gezogen, die Resopalscheibe abgeschraubt und dann so gedreht, daß das rückwärtige, gebogene Ende durch die Offnung des Bildtisches herausgezogen werden kann.
- In beiden Fällen läßt sich die Röhre lösen, wenn die zwischen ihren Schenkeln liegende Rändelschraube des Lampensockels gelockert wird.
 - Bevor sich die **untere** Röhre herausnehmen läßt, muß der Befestigungswinkel ihres Lampensockels gelockert und ein Stück nach außen verschoben werden. Nicht vergessen, ihn nach dem Wechsel wieder an seinem Platz festzuschrauben!

Raster-Lampe

Um diese Lampe auswechseln zu können, muß die Spannplatte des Graviertisches abgenommen werden.

- 1. "Elektronik Aus" schalten.
- Die drei Klemmhebel der Spannplatte werden bis zum Anschlag gelockert und die Spannplatte vorsichtig abgenommen.
- Beide Anschlußkabel der Lampe werden abgeklemmt, der Rändelring abgeschraubt und zusammen mit der Lampe abgenommen.
- Beim Einbau der neuen Lampe ist auf den richtigen Sitz der Nase des Lampentellers im großen Rändelring zu achten.



Optikschwinge

Die Lampe zur Beleuchtung des Quermaß-Stabes liegt im Gleitstück der Optikschwinge unter dem Handrad. Die Lampenfassung ragt in das Gleitstück hinein und wird von einer Schraube gehalten. Zum Auswechseln wird diese Schraube gelöst und die Lampenfassung herausgezogen.

Gravier- und Bildschwinge

Die Maßstabsskala jeder Schwinge wird durch je zwei Leuchtstoffröhren beleuchtet.

Die Röhren tragen an ihren Enden je zwei Anschlußstifte, mit denen sie auf der Rückseite der Frontplatte in zwei Klemmsockeln gehalten werden.

Die schadhafte Röhre wird an beiden Enden gleichsinnig um 90° gedreht und leicht zur Türöffnung hin gezogen, bis sie deutlich spürbar aus den Klemmsockeln ausrastet und herausgenommen werden kann.

Die Anschlußstifte der neuen Röhre müssen vor dem Einsetzen parallel zur Frontplatte stehen. In dieser Lage werden sie unter leichtem Druck in die Klemmsockel eingedrückt, die Röhre an beiden Enden wiederum um 90° gedreht, bis sie einrastet.

Kontroll-Lampen

Auf der Frontplatte des Graviergerätes liegen die beiden Kontroll-Lampen für die Elektronik (rot) und die Ölpumpe (grün).

Zum Lampenwechsel wird die betreffende Deckkappe abgezogen (eventuell mit einem Schraubenzieher untergreifen) und die Lampe herausgeschraubt.

