

Optischer Kopf ОГМЕ-П2

Russisches Arbeitsmikroskop für Auflicht-Metalluntersuchungen
оловка оптическая ОГМЭ-П2

[Orden der Optischen und Mechanischen Vereinigung von Lenin Leningrad, 1972].

1. BESCHREIBUNG .

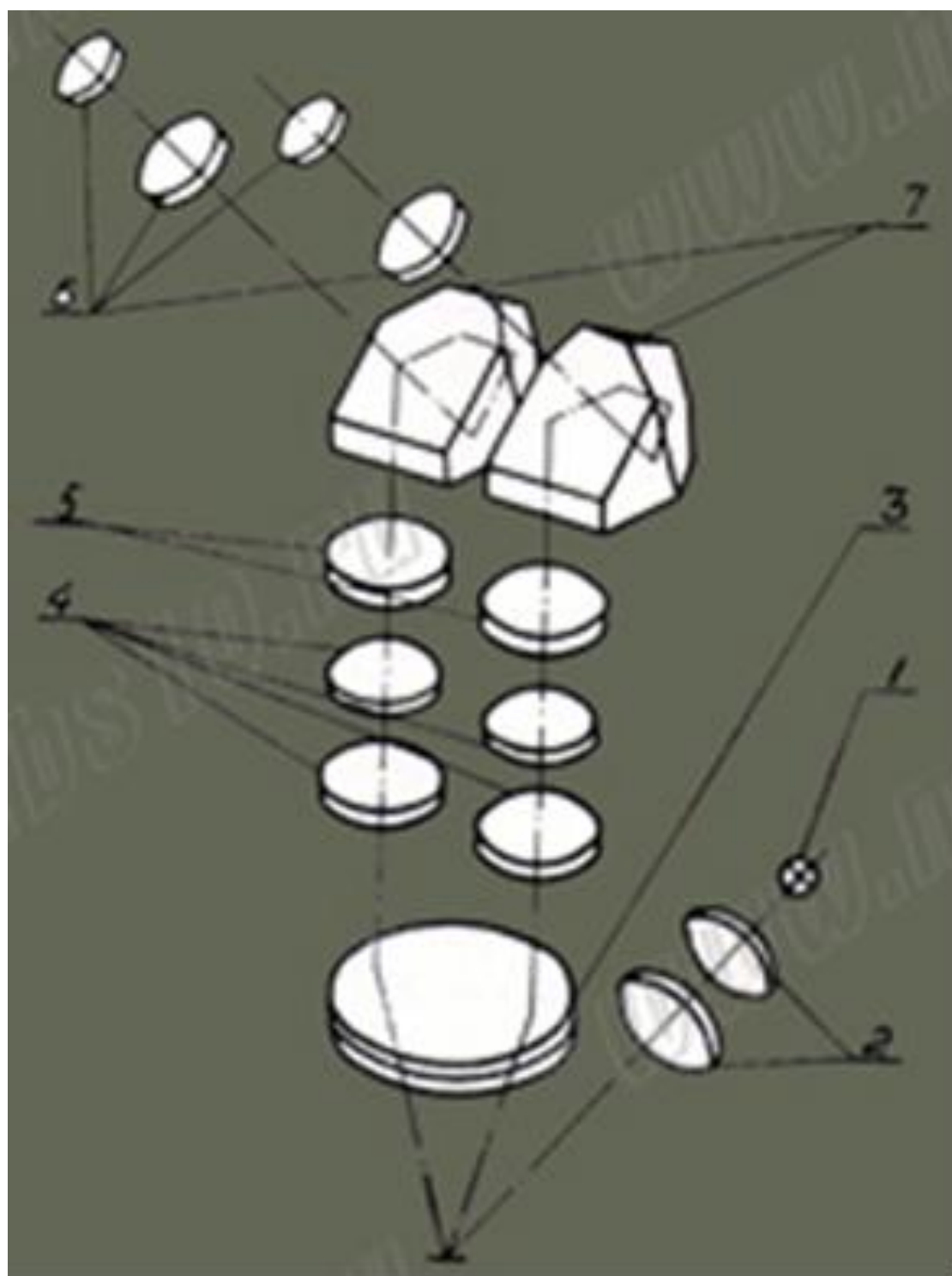
Der optische Kopf ОГМЭ-П2 ist für die Beobachtung des direkten und volumetrischen Bildes der betrachteten Objekte im reflektierten Licht bestimmt und wird im technologischen Prozess der Herstellung der mikroelektronischen Erzeugnisse, bei der Arbeit mit dem Schweißen und anderen Anlagen bei der Herstellung und Kontrolle der Mikroschaltungen verwendet.

2. TECHNISCHE DATEN

- 2,1 Vergrößerung, ein schaltbar von 3,33x bis 100,8x
- 2.2 Lineares Sichtfeld, mm 39,3 - 2,4.
- 2.3 Arbeitsabstand, 64 mm
- 2.4 Lichtquelle - Lampe PH8-20.
- 2.5 Gesamtabmessungen der Einrichtung in Arbeitsstellung,
Länge 120mm
Breite von 200mm
Höhe von 210mm
- 2.6 Gewicht der Einrichtung, nicht mehr als 2.6 Kg
- 2.7 Gewicht der Einrichtung in einem Versandstück, nicht mehr als 3.3 Kg

3. PRODUKTZUSAMMENSETZUNG UND LIEFERVERPACKUNG

- 3.1 Optischer Kopf mit Fokussiermechanismus 1 Stk.
Illuminator mit Kabel und Stecker 1 Stck.
Halterung zur Befestigung der Beleuchtungseinrichtung 1 Stck.
- 3.3. Okular 6x 2 Stk. 3.4.
Okular 8x 2 Stk. 3.5.
Okular 12,5x 2 Stk. 3,6.
Okular 14,3x2 Stk. 3,7.
- 3,8. Okular 8x mit dioptrischem Fokus und 1x Skala
- 3.9 Okular 2 Stck.
- 3.10. Dioptrisches Okularnetz 8x mit dioptrischem Fokus 1 Stck. 3.10.
- 3.11. Lampe PH8-20 3 Stck.
- 3.12. Schlüssel mit Schraubendreher 1 Stck.
- 3.13. Flanelltuch 1 Stk.
- 3.14. Pass 1 Stk.
- 3.15. Kiste 1 Stck.
- 3.16. Verpackung Schachtel 1 Stck.
- 3.17. Koffer für Zubehör 1 Stk.



4. GERÄTE- UND MIKROSKOPBETRIEB

4.1 Optische Anordnung des Kopfes

Die optische Anordnung des Kopfes ist in Abb. 1 dargestellt.

Als Objektiv wird das System 3 mit einer Brennweite von 80 mm verwendet. Das mit dem Objektiv 3 und zwei Paaren von Galileo 4-Systemen erhaltene Bild des Objekts wird durch die Linsen 5 in der Brennebene der Okulare 6 fokussiert. Durch abwechselndes Einschalten der Galileo-Systeme gibt es vier Vergrößerungsoptionen.

Die gesamte lineare Vergrößerung des optischen Systems, bestehend aus einer Linse 3, Galileo-Systeme 4 und Galileo-Systeme 5, in Tabelle 1 dargestellt. Am optischen Kopf sind vier Okularpaare angebracht: 6x, 8x, 12,5x, 14,3x und 8x dioptrieneinstellbares Okular mit austauschbarer Skala und Raster. Auf den Okularen befinden sich gerundete Werte ihrer Vergrößerungen.

Die optischen Eigenschaften des Kopfes mit jedem Paar variabler Okulare und allen Objektivteilvergrößerungen sind in Tabelle 2 angegeben.

Schmidt-Prismen 7 liefern ein direktes Bild des Objekts und ermöglichen es Ihnen, den Anschlussabstand des Geräts von 56 auf 72 mm zu ändern, je nach Augenabstand des Betrachters.

4.2 Ausführung

Allgemein - der Typ des optischen Hohlraums ist in Abb. 2 dargestellt. Der optische Kopf besteht aus den folgenden Hauptteilen.

Linsenfassung $f=80$ mm 1,

Griff-Fokussiermechanismus 2,

Griff-Zoomschalter 3,

Prismengehäuse 4,

Okulartubus 5

Schraube 6,

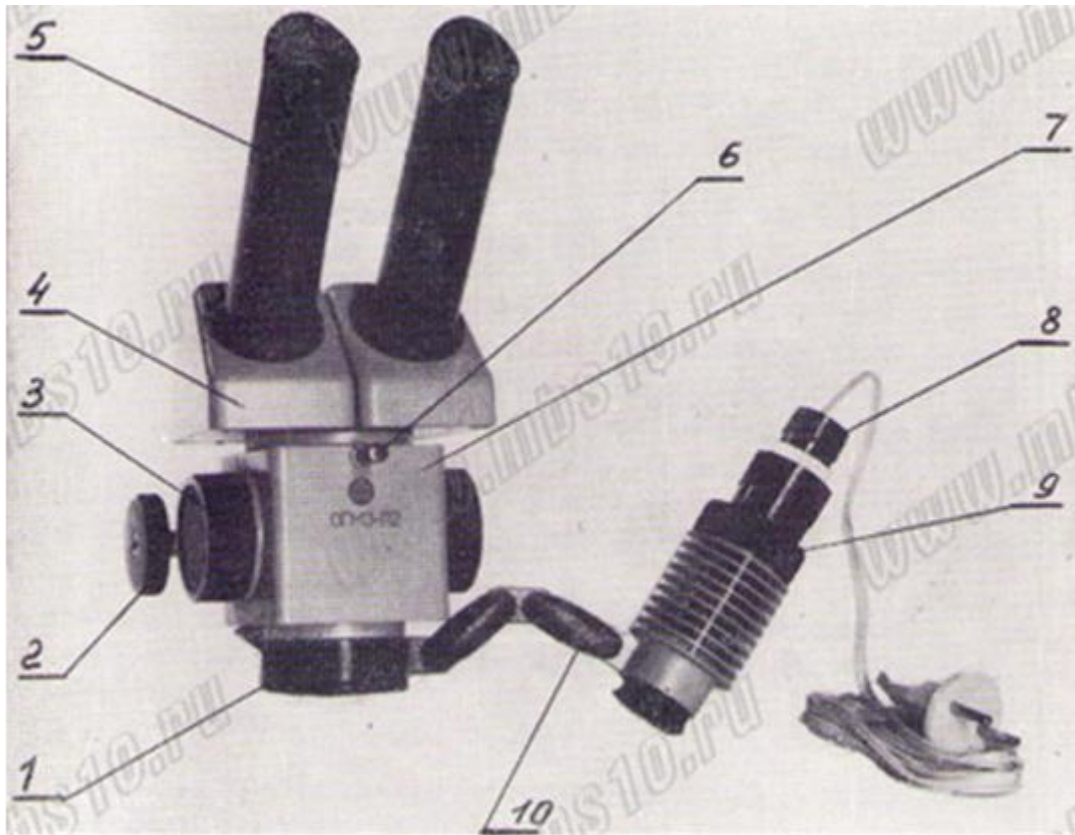
Kopf-Fokussiermechanismus 7,

Beleuchtung mit einem Kabel. 8,

Hülse 9,

Kopf 10.

Einen kompletten Satz optischer Köpfe finden Sie in Abschnitt 3.



4.2.1 Kopf mit dem Fokussiermechanismus

Der Kopf 7 (Abb. 2) ist die Haupteinheit des Gerätes, in dem alle optischen Teile eingebaut sind. An der Unterseite des Kopfkörpers befindet sich eine Linse 1 mit Brennweite $f=80$ mm, die auf dem Gewinde montiert ist.

Im Körper des Kopfes befindet sich eine Trommel, in der Galileo-Systeme installiert sind. Die Achse der Trommel endet mit Griffen 3. Bei der Drehung der Griffen erfolgt eine Umschaltung der Vergrößerungen, wobei gerundete Werte auf die Griffen gesetzt werden: 7, 4, 2, 1, 0,6.

Um die gewünschte Vergrößerung einzustellen, genügt es, durch Drehen der Trommel die Zahl auf dem Griff mit dem als Pfeil auf dem Lager angebrachten Index auszurichten. Es besteht keine Notwendigkeit, sich neu zu fokussieren. Jede der sechs Positionen der Trommel wird durch ein Einrasten des speziellen Federschlosses gesichert. Der obere Teil des Gehäuses endet mit einer Buchse für Okularaufsatz 4, der horizontal um 180° gedreht werden kann.

Der Okularaufsatz wird mit der Verriegelungsschraube 6 in der Fassung geklemmt.

Die Halterung mit dem Fokussiermechanismus des optischen Kopfes wird an die Rückwand des Kopfgehäuses geschraubt. Der Fokussiermechanismus ist ein Mechanismus mit Zahnstange und Ritzel.

Wenn sich die Griffe 2 drehen, wird der Kopf angehoben und abgesenkt.

Линейное увеличение галлилеевой системы	$\frac{1 \times}{3,5}$				$\frac{1 \times}{2}$				Без галлилеевой системы				2*				3,5*			
Общее линейное увеличение объективной части	0,57*				1,01*				2*				4*				7,05*			

Таблица 2

Характеристики микроскопа	Увеличение микроскопа, крат				Поле зрения, мм				Ø выходного лучика, мм				Удаление выходного лучика, мм			
	Увеличение окуляра				Увеличение объективной части				Увеличение окуляра				Увеличение объективной части			
Увеличение объективной части	5,85*	8,16*	12,5*	14,3*	5,85*	8,16*	12,5*	14,3*	5,85*	8,16*	12,5*	14,3*	5,85*	8,16*	12,5*	14,3*
0,57*	3,33	4,65	7,12	8,15	39,3	35	32	30,2	3,5	2,5	1,6	1,4				
1,01*	5,9	8,21	12,6	14,4	22,4	20	18	16,8	3,5	2,5	1,6	1,4				
2,0*	11,71	16,35	25,04	28,67	11,2	10	9	8,4	3,5	2,5	1,6	1,4	9	16	12	13,5
4,0*	23,32	32,55	49,86	57,09	5,6	5	4,5	5,4	2,1	1,5	1,0	0,8				
7,05*	41,2	57,5	88,1	100,8	3,2	2,9	2,6	2,4	1,2	0,87	0,57	0,5				

4.2.2 Tubusaufsatz

Der Tubusaufsatz besteht aus einer Führungsschiene mit linkem und rechtem Rahmen für das Objektiv 5 (Abbildung 1) und Prismen 7 (Abbildung 1), die an der oberen Ebene des Objektivs in den Rahmen befestigt sind. Die Okulartuben 5 (Abb. 2) sind an den Prismenrahmen befestigt, die nicht abgeschraubt werden dürfen. Von oben sind die Prismen mit zwei Gehäusen verschlossen. Die Rahmen zusammen mit den darauf montierten Prismen können in der Führung gedreht werden.

Unten sind an den Rahmen zwei Zahnräder an den Schrauben befestigt, die ständig in Gang sind. Das Vorhandensein dieser Zahnräder ermöglicht die gegenseitige Drehung von Prismen mit Okulartuben. Der Augenabstand des Gerätes kann von 56 bis 72 mm variieren.

ACHTUNG. Halten Sie beim Ändern des Augenabstands die Prismenkörper fest, nicht die Okularstutzen.

4.2.3 Beleuchtungskörper

Strahler 9 (Abb. 2) besteht aus Kondensator und Glühlampe PH8-20 (8 V, 20 W).

Um eine gleichmäßige Ausleuchtung des Objekts zu gewährleisten, sieht die Konstruktion des Beleuchtungskörpers eine einstellbare Bewegung der Lampe relativ zum Kondensator vor. Zur Einstellung der Beleuchtung ist es notwendig, den Lichtstrahl auf eine matte Oberfläche zu richten, dann die Mutter 9 (Abb. 2) mit der linken Hand leicht abzuschrauben und mit der rechten Hand, die Buchse 8 nehmend, die Lampe vorsichtig in Bezug auf den Kondensator zu bewegen, um eine gleichmäßige Ausleuchtung des Gesichtsfeldes im rechten und linken Tubus des Kopfes zu erreichen.

Es ist auch möglich, die Beleuchtung durch Änderung der Lampenversorgungsspannung anzupassen. Bei der kleinsten Vergrößerung, die durch den optischen Kopf gegeben ist, kann ein Beleuchtungskörper ohne Kondensator verwendet werden. Das Mattglas des Illuminators kann bei Bedarf entfernt werden. Dazu wird einfach der Gewinding abgeschraubt und das Milchglas entfernt. Der Kondensator ist am Kopf auf einer schwenkbaren Halterung 10 befestigt.

Wechseln der Lampe:

Im Optikkopfsatz befinden sich zwei Ersatzlampen. Beim Auswechseln einer defekten Lampe ist es notwendig, die Lampenfassung mit der defekten Lampe aus der Beleuchtungseinrichtung zu entfernen, sie durch eine geeignete zu ersetzen, und das Licht wie zuvor angegeben einzustellen. Das Licht muss bei Dauerbetrieb periodisch ausgeschaltet werden.

5. SICHERHEITSHINWEISE

5.1 Das Gerät ist für den Betrieb in einem Raum ohne erhöhte elektrische Sicherheit ausgelegt.

Die Bedingungen, die zu einer erhöhten Gefährdung führen, sind

- (a) Feuchtigkeit und Staub in der Luft;
- b) leitfähige Böden: Metall, Erde, Ziegel, Stahlbeton;
- c) Temperatur über 40°C.

5.2 Überprüfen Sie regelmäßig die Sicherheit der Kabelisolierung, bevor Sie das Gerät einschalten.

6. PRODUKTVORBEREITUNG FÜR DEN BETRIEB

Das aus der Kälte in einen warmen Raum gebrachte Gerät sollte erst nach sechs Stunden ausgepackt werden.

Nach dem Auspacken sollte das Gerät in Betrieb genommen werden. Zu diesem Zweck:

6.1 Befestigen Sie den optischen Kopf an der Halterung des Arbeitsplatzes.

6.2 Einschalten der Beleuchtungseinrichtung.

Die Versorgungsspannung der Lampe beträgt 8 V.

6.3 Die Beleuchtung ist wie in Abschnitt 4.2.3 beschrieben einzustellen.

6.4 Wählen Sie ein Okularpaar mit der Vergrößerung, die während des Betriebs erforderlich ist (siehe Tabelle 2), und stellen Sie die Okularstutzen durch Drehen der Prismenkörper auf den Augenabstand des Beobachters ein. Halten Sie dabei die Prismenkörper und nicht die Tuben. Vor dem Einsetzen der Okulare in die Tuben dieselben vorsichtig mit einem sauberen Tuch abwischen.

7. BETRIEB

Wenn Sie durch die Okulare schauen, müssen Sie die Okularstutzen drehen, um ein scharfes Bild des beobachteten Objekts zu erhalten. Der Kopf wird mit einem Okularmikrometer vervollständigt, um die Größe des fraglichen Objekts zu bestimmen.

Das Okularmikrometer ist ein 8*-Okular mit dioptrischem Zielmechanismus. In der Fokalebene des Okulars kann entweder eine Skala oder ein Gitter eingestellt werden, die im Gerät enthalten sind.

Der Maßstab und das Netz sind planparallele Rundplatten. Auf einer von ihnen gibt es eine Skala mit dem Wert der Teilung von 0,1 mm, auf der anderen - ein Gitter mit dem Preis der Teilung der quadratischen Seite von 1,0 mm.

Für eine ungefähre Schätzung der linearen Größen oder der Flächen der Standorte des Objekts folgt in einem der Okulartuben des Geräts durch ein Okularmikrometer mit der darin festgelegten Skala oder einem Gitter. Mit dem dioptrischen Führungsmechanismus erhalten Sie ein scharfes Bild der Skala oder Rasters. Durch Drehen der Griffe des Fokussierungsmechanismus, erhalten sie ein scharfes Bild des Objekts. Unten sehen Sie die Übersetzungstabelle 3, aus der hervorgeht, wie groß das Objekt bei allen Vergrößerungen einer Teilung des Maßstabs oder Rasters entspricht.

Um die Größe des Objekts (seine lineare Größe oder Fläche) zu bestimmen, genügt es, die Anzahl der Skaleneinteilungen zu berechnen, die in die gemessene Fläche des Objekts gelegt werden, und diese Anzahl wird mit der in der Übersetzungstabelle angegebenen Zahl multipliziert, die der Vergrößerung des Kopfes entspricht, bei der die Messung durchgeführt wird.

Ändern Sie die Skala (oder das Raster) wie folgt:

- 1) Schrauben Sie den Rahmen der Skala ab, der sich im unteren Teil des Okulars befindet;
- 2) Lösen Sie die Mutter, mit der die Skala (oder dem Gitter) befestigt ist, und nehmen Sie das Glas mit der Skala vorsichtig vom Rahmen ab;
- 3) Setzen Sie das Gitter in den Rahmen ein und schrauben Sie die Mutter fest;
- 4) Schrauben Sie den Rahmen in das Okulargehäuse ein.

VERGRÖSSERUNG	MESSUNG DER SKALEN	SEITE DES QUADRATS
0,6	0,17	1,7
1	0,1	1
2	0,05	0,5
4	0,025	0,28
7	0,0014	0,14

8. TECHNISCHER DIENST

Beim Empfang eines optischen Kopfes ist darauf zu achten, dass das Herstellersiegel intakt ist. Der optische Kopf verlässt das Werk sorgfältig geprüft und kann über lange Zeit zuverlässig arbeiten, muss aber sauber gehalten und vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden. Die werkseitige Verpackung gewährleistet die Sicherheit des Kopfes beim Transport.

Bedecken Sie den Kopf außerhalb der Arbeitszeiten mit einer Abdeckung.

Um das Aussehen des Kopfes zu erhalten, wird empfohlen, ihn regelmäßig mit einem weichen, mit säurefreier Vaseline getränkten Tuch abzuwischen und das Gerät anschließend mit einem trockenen, weichen, sauberen Tuch abzuwischen.

Wenn nach einiger Zeit das Fett in den Führungen des Fokussiermechanismus schmutzig wird und sich verdickt, waschen Sie es mit Xylol oder Benzin ab und wischen Sie die Reibflächen mit einem sauberen Tuch ab. Die Führungen sollten auch leicht mit säurefreier Vaseline oder Spezialfett eingefettet werden.

Flüssigkeiten, die während des Betriebs auf den optischen Kopf treffen, müssen sorgfältig entfernt werden.

Besonderes Augenmerk muss auf die Sauberkeit der optischen Teile des Kopfes gelegt werden. Um die Prismen vor Staubablagerungen auf ihren Oberflächen zu schützen, sollten Sie die Okulare immer in den Okulartuben des Optikkopfes belassen. Auch die Okulare müssen vor Staub geschützt werden.

Berühren Sie die Oberflächen der optischen Teile niemals mit den Fingern, um eine Kontamination zu vermeiden.

Beim Reinigen der Linsenoberflächen sollte der Staub mit einem weichen Tuch entfernt werden. Sind die Oberflächen optischer Teile nach der Staubbeseitigung mit einem Lappen nicht sauber genug, sollten sie mit einem weichen, mehrfach gewaschenen, mit Flugbenzin oder Aceton leicht getränkten Lappen oder Batistlappen abgewischt werden.

9. HANDHABUNG, LAGERUNG TRANSPORT

9.1 Regeln für die Handhabung des Mikroskops

Das Mikroskop wird sorgfältig getestet hergestellt und kann lange Zeit ohne Ausfälle dienen, muss aber sauber gehalten und vor Beschädigung geschützt werden. Die Verpackung stellt sicher, dass das Mikroskop während des Transports intakt bleibt. Beim Empfang des Mikroskops muss die Sicherheit des Siegels überprüft werden.

Besonderes Augenmerk sollte auf die Sauberkeit der optischen Teile, insbesondere der Linsen, gelegt werden.

Um das Prisma des Objektivtubus vor Staub zu schützen, lassen Sie ein Okular im Tubus oder setzen Sie einen Deckel auf den Tubus.

Sie sollten die Linsenflächen nicht mit den Fingern berühren. Wenn Staub auf die letzte Linse gelangt ist, die tief im Rahmen sitzt, sollte die Linsenoberfläche sehr vorsichtig mit sauberer Watte abgewischt, auf einen Holzstab gewickelt und leicht mit sauberem Benzin oder Äther getränkt werden. Wenn Staub in die Linse eingedrungen ist und sich Ablagerungen auf den Innenflächen der Linse gebildet haben, sollten Sie die Linse zur Reinigung an die Optikwerkstatt schicken.

Zerlegen Sie die Linsen nicht selbst.

9.2 Regeln für die Lagerung

Bei längerer Inaktivität sollte das Mikroskop in eine Stapelbox (Kiste oder Schachtel) gestellt werden, wobei die Linsen und Okulare aus der Box entfernt werden sollten.

9.3 Transport und Verkehr

Wenn das Mikroskop und das Zubehör in einen anderen Raum verlegt werden, sollten das Mikroskop und das Zubehör in Packkartons, Kisten oder Kästen untergebracht werden. Das Mikroskop und das Zubehör dürfen beim Schütteln nicht bewegt werden.

Das Mikroskop kann mit allen geschlossenen Transportmitteln transportiert werden.



Die Spezifikationen entsprechen dem MBS-9, lediglich das galiläische System ist anders abgestimmt.