

MBS-1

МИКРОСКОП МБС-1

Das MBS-1 Mikroskop ist ein Modell eines stereoskopischen Mikroskops, das ein direktes und dreidimensionales Bild des fraglichen Objekts sowohl im Durchlicht als auch im reflektierten Licht liefert.

Das Mikroskop ist hauptsächlich zum Sezieren und Beobachten von Objekten bestimmt und wird in der Botanik, Zoologie und anderen Wissenschaftsbereichen eingesetzt.

Das Mikroskop kann sowohl bei künstlichem als auch bei natürlichem Licht (Tageslicht) betrieben werden.

Ein spezieller Mikrofotograf MFS-5 wird zusammen mit dem Stereomikroskop MBS-1 verwendet, um die zu untersuchenden Objekte zu fotografieren.

TECHNISCHE MERKMALE

Zoomen, schaltbar ... 3,5 bis 88.

Sichtfeld, äh... 39 bis 2,6.

Arbeitsabstand, mm ... 64

Lichtquelle - elektrische Lampe ... 8 V, 20 W.

Die Lampe wird über ein Netzgerät aus der Netzwechselspannung von ... 220 V gespeist.

Abmessungen der Einrichtung in Arbeitsstellung nicht mehr als, 390x230x280mm

Das Gewicht des Geräts, nicht mehr als ... 7,0Kg

Gewicht des Geräts in Verpackung, nicht mehr als ... 14,5Kg

PRODUKTZUSAMMENSETZUNG UND LIEFERVERPACKUNG

MBS-1 Mikroskopstativ ... 1 Stk.

Optischer Kopf mit Fokussiermechanismus ... 1 Stk.

Okulardüse ... 1 Stck.

Mikroskoptisch ... 1 Stck.

Illuminator ... 1 Stk.

Okular 6x ... 2 Stk.

Okular 8x ... 2 Stk.

Okular 8x mit Dioptrienfokus und Skala ... 1 Stk.

Masche ... 1 Stck.

Okular 12,5x ... 2 Stk.

Armlehne ... 2 Stck.

Heck ... 2 Stk.

Glas-Rundteller für die Präparation ... 1 Stck.

Metall-Rundplatte für die Präparation ... 1 Stck.

Stromversorgung ... 1 Stk.

Elektrische Lampe PH8-20 ... 3 Stck.

Druck ... 2 Stk.

Schraubendreher-Schlüssel ... 1 Stck.

Flanelltuch ... 1 Stk.

Spannen ... 1 Stk.

Schachtel mit Verpackung ... 2 Stk.

Koffer ... 1 Stk.

Koffer für Zubehör ... 1 Stck.

Pass ... 1 ex.

EINRICHTUNG UND BETRIEBSVERFAHREN

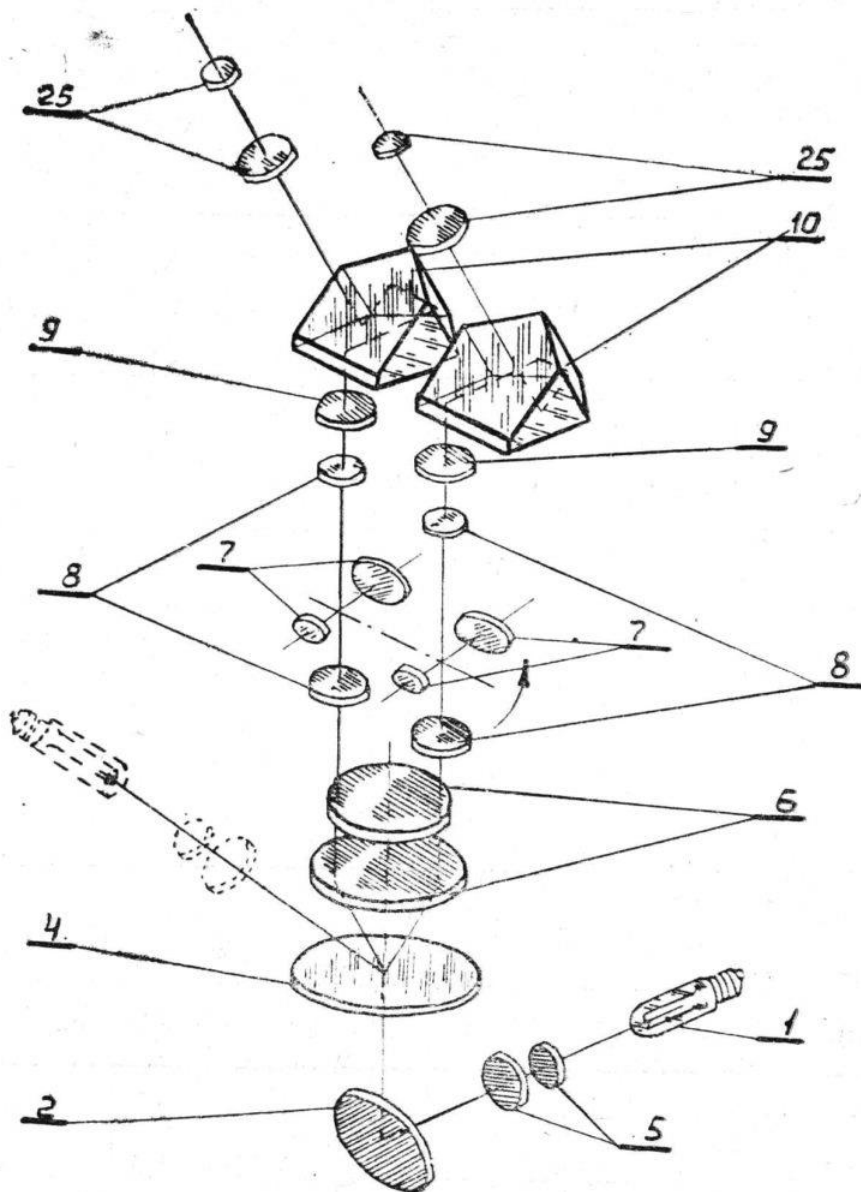
Das optische Schema des MBS-1 Mikroskops ist in Abb. 1 dargestellt. Beim Arbeiten im Durchlicht beleuchtet die Lichtquelle 1 mit Hilfe von Reflektor 2 und Kollektor 5 ein transparentes Präparat, das auf dem Objektisch 4 montiert ist.

Als Linse wird ein spezielles System verwendet, das aus vier Linsen 6 (mit einer Brennweite von 80 mm) und zwei Paaren der Galileo-Systeme 7 und 8 besteht, die durch Umdrehen umgeschaltet werden können, um jeweils zwei Optionen für die Vergrößerung zu erhalten.

Galileo System 7 bietet eine 3,5-fache und $(1 / 3,5)x$ -Vergrößerung, während Galileo System 8 eine 2-fache und $(1 / 2)x$ -Vergrößerung bietet.

Um die fünfte Vergrößerungsoption zu erhalten, müssen die Galilei-Systeme aus dem Strahlengang abgeschaltet werden.

Abb.1 (optisches Schema)



- 1 - Glühbirne;
- 2 - Reflektor;
- 4 - Schieberglas;
- 5 - Kollektor;
- 6 - Linse F = 80 mm;
- 7 - Galileo-System;
- 8 - Galileo-System;
- 9 - Linse F = 160 mm;
- 10 - Schmidt-Prismen;
- 25 - Okulare

Hinter den Galileischen Systemen befinden sich 9 Linsen mit 160 mm Brennweite, die das Bild des Objekts in den Brennebenen der Okulare abbilden.

Die lineare Gesamtvergrößerung des optischen Systems, bestehend aus der Linse 6, den Galileo-Systemen 7 und 8 und Linsen 9, ist in Tabelle 1 dargestellt.

Таблица 1

| Применяемая галилеева система | С увеличением $\frac{1}{3,5}x$ | С увеличением $\frac{1}{2}x$ | Без галилеевой системы | С увеличением $2x$ | С увеличением $3,5x$ |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|
| Общее увеличение | 0,6 ^x | 1 ^x | 2 ^x | 4 ^x | 7 ^x |

Hinter den Linsen 9 befinden sich zwei Schmidt-Prismen 10, die es ermöglichen, die Okulartuben auf den Augenabstand des Beobachters einzustellen, ohne das Objektbild zu drehen.

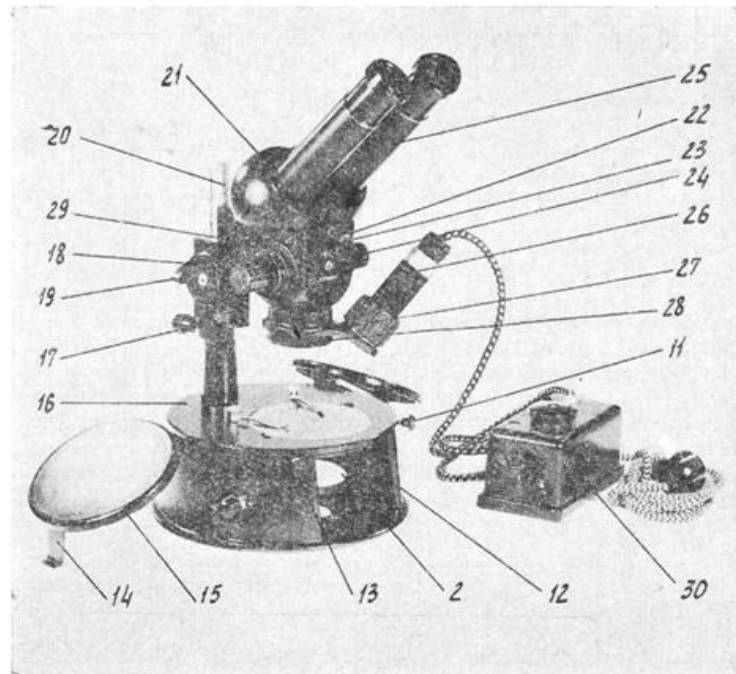
Das MBS-1-Mikroskop wird von drei Paaren von Okularen mit 6-, 8-, 12,5-facher Vergrößerung und einem Mikrometer mit 8-facher Vergrößerung und Gitter begleitet. Die optischen Eigenschaften des Geräts sind in Tabelle 2 angegeben.

Таблица 2

| Окуляр - Объектив | Увеличение микроскопа | | | Поле зрения в мм | | | Диаметр выходного зрачка в мм | | | Удаление выходного зрачка в мм | | |
|----------------------|-----------------------|----------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------------|----------------|-------------------|
| | 6 ^x | 8 ^x | 12,5 ^x | 6 ^x | 8 ^x | 12,5 ^x | 6 ^x | 8 ^x | 12,5 ^x | 6 ^x | 8 ^x | 12,5 ^x |
| 0,6 ^x | 3,5 | 4,5 | 7 | 39,3 | 35 | 32 | 3,5 | 2,5 | 1,6 | | | |
| 1 ^x | 6 | 8 | 12,5 | 22,4 | 20 | 18 | 3,5 | 2,5 | 1,6 | | | |
| 2 ^x | 12 | 16 | 25 | 11,2 | 10 | 9 | 3,5 | 2,5 | 1,6 | 9 | 16 | 12 |
| 4 ^x | 24 | 32 | 50 | 5,6 | 5 | 4,5 | 2,1 | 1,5 | 1,0 | | | |
| 7 ^x | 42 | 56 | 88 | 3,2 | 2,9 | 2,6 | 1,2 | 0,87 | 0,57 | | | |

Beschreibung der Konstruktion

Die Gesamtansicht des MBS-1 Mikroskops ist in Abb. 2 dargestellt. Das Mikroskop besteht aus fünf Hauptteilen: Tisch; Stativ; optischer Kopf mit Grobtrieb, Armlehnen.



- 2-Reflektor;
- 11-Griff;
- 12-Rumpf des Tisches;
- 13-Schrauben-Klemmung;
- 14-Platte;
- 15-Platte;
- 16-Basis;
- 17-Klemmung;
- 18-Griff
- 19-Schraube;
- 20-Spindel;
- 21-Prismenkörper;
- 22-Sicherungsschraube;
- 23-Optik; Mikroskopkopf;
- 24-Griff;
- 25-Okulartubus;
- 26-Beleuchtung mit Halter;
- 27-Drehbügel;
- 28-Linsenfassung;
- 29-Lager;
- 30-Netzteil.

Der Mikroskopoptisch MBS-1 besteht aus einem runden Körper 12, in dem ein Drehreflektor 2 und ein Sockel 16 montiert sind.

Der drehbare Reflektor hat auf der einen Seite einen flachen Spiegel und auf der anderen Seite ein mattes Glas. Der Deflektor wird durch Drehen des Griffs 11 gedreht. Für die Arbeit mit einem Mikroskop bei natürlichem Licht befindet sich im vorderen Teil des Tischgehäuses ein Ausschnitt, durch den das Tageslicht ungehindert einfallen kann, und bei künstlichem Licht befindet sich an der Rückseite des Tischgehäuses eine Gewindebohrung für die Installation der Beleuchtungseinrichtung. Es wird empfohlen, einen flachen Spiegel für natürliches Licht und eine matte Reflektorseite für künstliches (elektrisches) Licht zu verwenden.

Stativ

Das Stativ des Mikroskops MBS-1 besteht aus einem runden Sockel 16, in den 20 Stäbe eingeschraubt sind.

Der Sockel hat ein rundes Fenster, in dessen Bohrung entweder eine runde Glasplatte (bei Arbeiten im Durchlicht) oder eine runde Metallplatte (bei Arbeiten im reflektierten Licht) eingebaut ist.

An der Unterseite der Basis sind zwei Halter angeschraubt, durch die die Basis des Stativs mit einer Klemmschraube 13 im Mikroskopoptischgehäuse fixiert wird.

Auf der Außenfläche des Sockels befinden sich zwei Löcher für die Montage von Klemmen und drei Löcher für die Montage von ST-12, welcher nicht im Mikroskopset enthalten ist und separat erworben wird.

Auf einem verchromten Teil einer Stange 20 wird der Pressklemmring 17 mit einer Feststellschraube, die einen Mikroskopkopf vor dem Gleiten auf einer Stange 20 schützt, aufgesetzt.

Optischer Kopf mit Grobtrieb

Der optische Kopf 23 ist der Hauptteil des Geräts, in dem die am meisten verantwortlichen optischen Einheiten montiert sind.

An der Unterseite des Kopfkörpers 23 (auf dem Gewinde) ist ein zylindrischer Rahmen 28 mit einer Linse 6 angeschraubt (Abb. 1). An diesem Rahmen ist eine Schwenkkonsole 27 montiert.

Weiter im Körper befindet sich eine Trommel mit darin eingebauten Galilei-Systemen. Die Achse der Trommel ragt aus dem Körper und endet mit Griffen 24. Wie oben erwähnt, müssen im Abschnitt "Optisches System" die Galileischen Systeme umgeschaltet werden, um verschiedene Vergrößerungsoptionen zu erhalten, was durch Drehen der 24 Griffe mit den Zahlen "7", "4", "2", "1" und "0,6" entsprechend der Vergrößerung erreicht wird. Zusätzlich zu den Griffen 24 sind die Lager 29 auf der Achse der Trommel mit einem Ring versehen, auf denen ein Index angebracht ist, der die gewünschte Vergrößerung anzeigt. Jede der sechs Positionen der Trommel ist mit einer speziellen Raste eindeutig fixiert.

Der obere Teil des Gehäuses endet mit einer Buchse zur Montage des Okularaufsatzes, der mit einer Feststellschraube 22 geklemmt wird.

Die Halterung mit dem Bewegungsmechanismus des optischen Kopfes ist mit vier Schrauben an der Rückwand des Gehäuses befestigt. Der Bewegungsmechanismus ist ein konventioneller Zahnstangenmechanismus.

Das Heben und Senken des Optikkopfgehäuses erfolgt durch Drehen der Griffe 18.

Zusätzlich kann der gesamte Optikkopf entlang der Stange 20 bewegt und mit der Schraube 19 in jeder Position fixiert werden.

Okularaufsatz

Der Okularaufsatz besteht aus einer Führung, in der der linke und rechte Linsenrahmen mit Prismen 10 in den Rahmen montiert sind (Abbildung 1). Die beiden Linsenfassungen mit den darauf montierten Prismen sind mit sphärischen Körpern 21 verschlossen, auf denen die Okulartuben 25 befestigt sind. Auf den Schäften der Linsentrommeln befinden sich unten Einzel- und Doppelzahnräder, die fest miteinander gekoppelt sind. Das Vorhandensein dieser Ritzel sorgt also für eine erzwungene Rotation eines der Okulartuben durch den anderen Tubus.

Der Abstand zwischen den Achsen der Okulartuben kann von 56 mm bis 72 mm variieren.

In den inneren beiden Bohrungen des Gehäuses befinden sich zwei Linsen 9 (Abb. 1) mit $F = 160$ mm.

Armlehnen

Da das MBS-1-Mikroskop lange Beobachtungen im Zusammenhang mit der Sezierarbeit machen muss, kommt es natürlich zu einer ziemlich schnellen Ermüdung der Hände des Forschers. Um eine bequeme Position der Hände des Forschers im Zubehörsatz zu gewährleisten, bietet das Mikroskop zwei Armlehnen, deren Ausführung in Abb. 2 dargestellt ist. Die Armlehne besteht aus einer Stange 14 und einer Kunststoffplatte 15. Um die Armlehne im Tischgehäuse zu montieren, ist es notwendig, den Sockel 16 und die Stange mit dem Stift 14, der in die entsprechende Nut mit Bohrung eingesetzt ist, zu entfernen. Dann wird die Basis mit der Klemmschraube 13 im Mikroskoptischgehäuse befestigt.

Arbeit

Wie bereits erwähnt, kann sowohl Tageslicht als auch das Licht einer Glühbirne genutzt werden, um Objekte im Durchlicht zu betrachten.

Das Tageslicht tritt durch einen speziell entworfenen Ausschnitt im Gehäuse des Mikroskoptisches in den Beleuchtungsspiegel (oder den Mattschirm) ein. Platzieren Sie dazu den Tisch so, dass der Halsausschnitt zum Licht (Fenster) zeigt. In dieser Position sollte der Beobachter auf der Seite des Stativs sitzen und der Okularaufsatz so auf dem Optikkopf montiert werden, dass die Okulartuben dem Beobachter zugewandt sind.

Bei der Umrüstung des Mikroskops von Tages- auf Kunstlicht sollte ein Netzbetriebener Beleuchter in eine spezielle Bohrung eingesetzt werden, die dem Ausschnitt im Tischgehäuse diametral gegenüberliegt.

Beim Beobachten in den Okularen ist es notwendig, eine Position zu finden, indem die Okularstutzen so gedreht werden, dass zwei Bilder im Kopf 21 zusammengeführt werden. Fokussieren auf das untersuchte Objekt erfolgt durch Drehen der Griffe 18, und eine gleichmäßige Ausleuchtung des Feldes durch Drehen des Griffes 11. Für eine gleichmäßige Ausleuchtung des Feldes sollte eine matte Oberfläche in den Strahlengang eingebracht werden, für eine intensive Ausleuchtung ein Reflektor.

Bei der Einstellung der Beleuchtung schiebt man die Lampenfassung in Richtung des Kollektors, bis die beste Ausleuchtung des beobachteten Objekts erreicht ist. Wenn die Lampe die Kollektorlinse berührt, muss die Fassung in die entgegengesetzte Richtung um etwa 0,5-1 mm bewegt werden.

Beim Aufstellen des Mikroskops ist darauf zu achten, dass die Achse des Mikroskopkopfes mit der Mitte der Objektischöffnung zusammenfällt, da sonst eine ungleichmäßige Ausleuchtung des Feldes auftreten kann.

Bei der Untersuchung undurchsichtiger Objekte sollte die Glasplatte auf dem Tisch durch eine Metallplatte ersetzt werden.

Die Leuchte mit Kollektor 26 sollte aus dem Tisch 12 herausgedreht und in den Schwenkträger 27 eingeschraubt werden. Das weitere Vorgehen ist das gleiche wie beim Arbeiten im Durchlicht.

Wenn Sie große ebene Flächen untersuchen müssen (eine Glas- oder Eisenplatte, einen Holzschnitt usw.), ist es notwendig, das Stativmikroskop MBS-1 vom Tisch abzunehmen. Dazu müssen Sie die Klemmschrauben 13 einige Umdrehungen und eine leichte Neigung drehen und das Stativ durch Entfernen der Glas- oder Metallplatte aus dem Tisch herausziehen.

Das Mikroskop sollte durch drei kugelförmige Beine aufgestellt werden, die von unterhalb der Basis eines Stativs direkt auf einer Ebene des untersuchten Objekts stehen.

Betrieb mit Okularmikrometer

Ein Okularmikrometer ist ein Okular mit dioptrischem Zielmechanismus, in dessen Brennebene Sie entweder eine Millimeterskala oder ein rechteckiges Gitter einstellen können, die im Mikroskop enthalten sind.

Die Skala und das Gitter bestehen aus flachen, parallelen, runden Glasplatten. Auf einer der Platten befindet sich eine Millimeterskala mit dem Wert der Teilung von 0,1 mm, und auf der anderen - ein Gitter mit dem Wert der Teilung der quadratischen Seite von 1,0 mm.

Um lineare Messungen durchzuführen oder die Bereiche der Schnitte des Präparats zu vermessen, sollte in einen der Okulartuben des Mikroskops ein Okularmikrometer mit einem Gitter oder einer Skala eingesetzt werden. Mit Hilfe des dioptrischen Führungsmechanismus erhalten Sie ein scharfes Bild des Netzes oder der Skala (je nachdem, was installiert ist), dann bewegen Sie den Tubus, um das Mikroskop auf das Objekt zu fokussieren. Auf diese Weise erhält man gleichzeitig in der Fokalebene des Okulars ein scharfes Bild des Netzes und des betreffenden Objekts.

Der Pass jedes MBS-1-Mikroskops enthält eine Übersetzungstabelle, die angibt, was der lineare Wert auf dem Objekt einer Teilung (0,1 mm) der Okularmikrometerskala und der Seite eines Quadrats (1 mm) des Gitters bei verschiedenen Vergrößerungen entspricht, die auf der Skala der Objektivvergrößerungstrommel angegeben sind.

Unter Verwendung dieser Daten zur Bestimmung des linearen Werts des Objekts reicht es aus, die Anzahl der auf die gemessene Fläche des Objekts angewandten Einteilungen zu berechnen, und diese Anzahl wird mit der in der Übersetzungstabelle angegebenen Zahl multipliziert, die dieser Vergrößerung entspricht.

| Увеличение на шкале барабана | Одно деление шкалы (0,1 мм) | Сторона квадрата 1 мм |
|------------------------------|--|-----------------------|
| | Соответствует истинной величине на объекте | |
| 0,6 | 0,17 | 1,7 |
| 1 | 0,1 | 1,0 |
| 2 | 0,05 | 0,5 |
| 4 | 0,025 | 0,25 |
| 7 | 0,014 | 0,14 |

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

Entfernen Sie den Rahmen der Skala vom Okulargehäuse (unten).

Lösen Sie die Mutter an der Oberseite des Rahmens und entfernen Sie die Skala (oder das Gitter), indem Sie sie umkippen.

Entfernen Sie das Netz (oder die Skala) aus dem Gehäuse, setzen Sie es ein, indem Sie es nach oben in die Aussparung des Rahmens teilen, und drehen Sie die Mutter. Schrauben Sie den Skalenrahmen in das Okulargehäuse ein.

Das Gitter befindet sich zusammen mit dem Zubehör im Koffer.

GEBRAUCHSANWEISUNGEN

Bei der Entgegennahme des Mikroskops muss darauf geachtet werden, dass das Werkssiegel intakt ist.

Das Mikroskop wird sorgfältig geprüft aus dem Werk ausgeliefert und kann lange Zeit zuverlässig arbeiten, muss aber sauber gehalten und vor mechanischer Beschädigung geschützt werden. Die Werksverpackung gewährleistet, dass das Mikroskop während des Transports sicher aufbewahrt wird.

Bedecken Sie das Mikroskop außerhalb der Arbeitszeiten mit einer Haube.

Um das Aussehen des Mikroskops zu erhalten, wird empfohlen, es regelmäßig mit einem weichen, mit säurefreier Vaseline imprägnierten Tuch abzuwischen und dann das Gerät mit einem trockenen, weichen, sauberen Tuch abzuwischen.

Wenn das Fett in den Führungsschienen des Mikroskops nach kurzer Zeit stark verschmutzt und eingedickt ist, waschen Sie es mit Xylol oder Benzin ab und wischen Sie die Reibflächen mit einem sauberen Lappen ab, schmieren Sie die Führungen leicht mit säurefreier Vaseline oder Spezialfett ein.

Flüssigkeit, die während der Operation in das Mikroskop eindringt, sollte vorsichtig entfernt werden.

Besonderes Augenmerk sollte auf die Sauberkeit der optischen Teile des Mikroskops gelegt werden. Um die Prismen vor Staubablagerungen auf ihren Oberflächen zu schützen, sollten die Okulare immer in den Mikroskoptuben belassen werden. Auch die Okulare sollten vor Staub geschützt werden.

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

Wenn Sie die Außenflächen des Objektivs reinigen, entfernen Sie den Staub mit einem weichen Tuch vom Objektiv. Sind die Oberflächen optischer Teile nach der Staubentfernung mit einem Lappen nicht sauber genug, sollten sie mit einem weichen, mehrfach gewaschenen, mit Flugbenzin oder Aceton leicht getränkten Lappen oder Batistlappen abgewischt werden.

ABNAHMEBESCHEINIGUNG

Stereoskopisches Mikroskop MBS-1 Fabriknummer: _____ erfüllt die technischen Spezifikationen TU3-3.1210-75 und ist als betriebsfähig anerkannt.

OT-Vertreter _____.

GARANTIEVERPFLICHTUNGEN

Der Hersteller garantiert die Übereinstimmung des stereoskopischen Mikroskops MBS-1 mit den in diesem Pass festgelegten Anforderungen der technischen Bedingungen für Betrieb, Transport und Lagerung.

Die Garantiezeit beträgt 24 Monate ab dem Herstellungsdatum des Geräts durch den Hersteller.

INFORMATIONEN ÜBER KONSERVIERUNG UND VERPACKUNG

Das stereoskopische Mikroskop MBS-1, Fabriknummer _____, wurde beim Hersteller gemäß den in der Bedienungsanleitung angegebenen Anforderungen konserviert und verpackt.

Konservierungs- und Verpackungsdatum _____.

Konservierung und Verpackung produziert von _____.