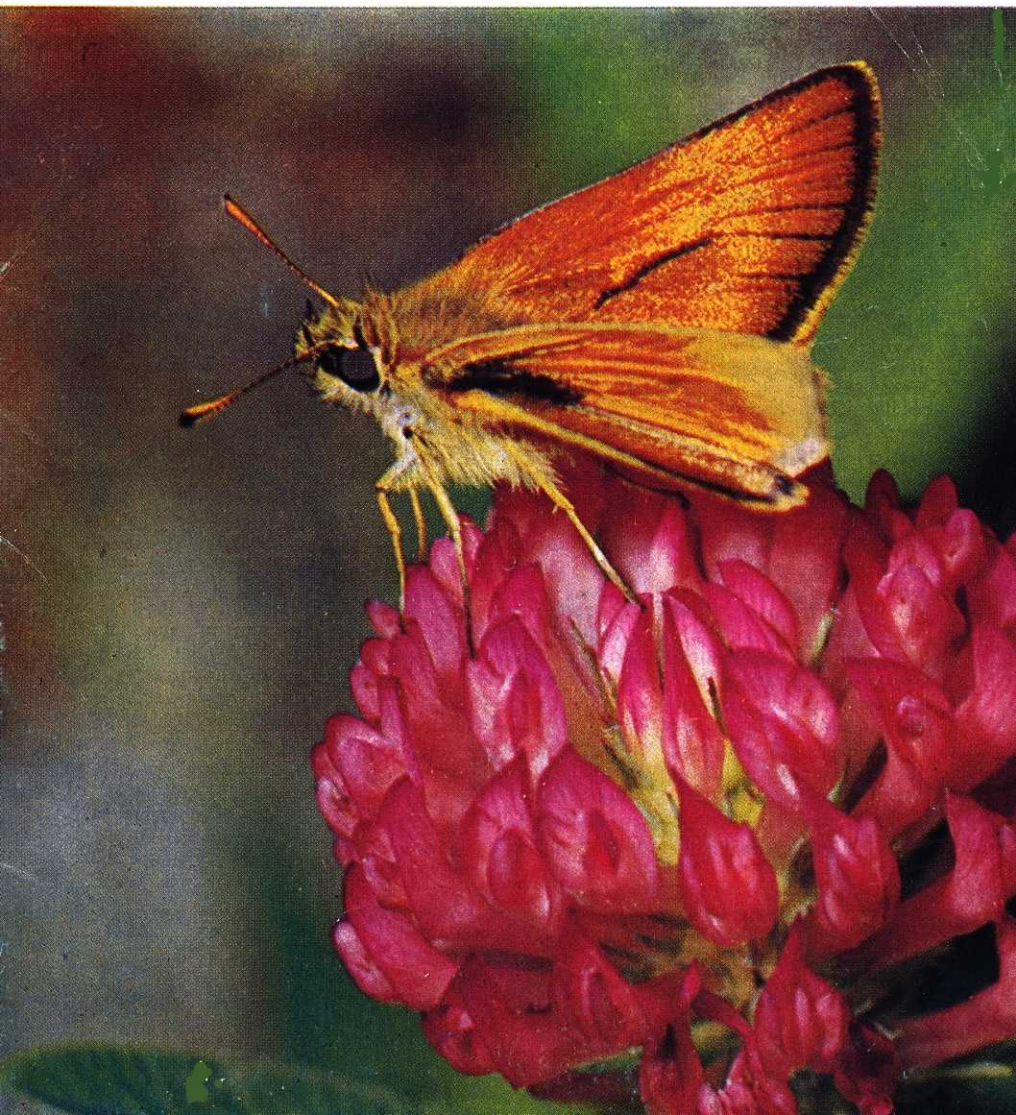
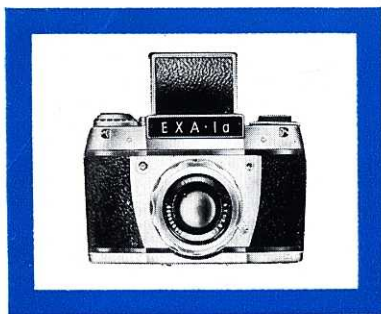




Toebehoren

- Dichtbijfotografie
- Diacopiëren
- Reproducties
- Dichtbij-Flitstechniek
- Endofotografie
- Spectrofotografie
- Microfotografie
- Astrofotografie





Veelzijdigheid en aanpassingsvermogen

zijn de voornaamste eigenschappen van onze eenogige kleinbeeld-spiegelreflex camera's EXAKTA VX 1000, EXA 500 en EXA 1a. Deze kentekenen zijn bepalend voor het constructieprincipe van onze modellen en ook voor de uitgebreide collectie toebehoren, die mede van invloed is op de waarde van een moderne systeemcamera. Wel-doordachte aanvullingen maken het mogelijk om onze modellen volledig aan te passen aan de eisen van het persoonlijke arbeidsveld en aan alle individuele verlangens, zodat zelfs met onze eenvoudigste camera, de EXA 1a, een bewonderenswaardige veelzijdigheid bereikt wordt. Een nog veel groter gebied bestrijkt de EXA 500 en met de topcamera, de EXAKTA VX 1000, tenslotte wordt met het daarvoor vereiste toebehoren, zelfs het meest onbereikbare deel van het gezamenlijk gebied van de moderne kleinbeeld-fotografie, ontsloten.

Het beslissende voordeel van onze camera's ligt vooral hierin dat zij als eenogige spiegelreflex camera's een absoluut organisch gebruik van toebehoren mogelijk maken, want de parallaxvrije reflexinstelling blijft altijd bestaan. Slechts hierdoor is het mogelijk de gezamenlijke toebehoren eenvoudig te houden en tegen verrassend lage prijzen aan te bieden. Het fotograferen met onze camera's is daarom ook zo buitengewoon eenvoudig en economisch en bovendien volstrekt trefzeker omdat camera's en toebehoren in hoofdzaak uit een en dezelfde fabriek afkomstig zijn en derhalve tot in de finesses op elkaar zijn afgestemd. Ook dat behoort tot de voordelen van uitgekende systeemcamera's.

Het wereldbekende EXAKTA-systeem omvat zelfs de beide EXA-modellen, die in zeer vele gevallen de functie van tweede- of derde camera hebben overgenomen. Men kan dus de meeste toebehoren — ook als ze in ons prospectus alleen in combinatie met een van onze modellen worden afgebeeld — in beginsel op alle drie camera's gebruiken. Eventuele beperkingen van de EXA-modellen staan in de tekst vermeld.

Wij hopen dat dit prospectus de keuze van de samenstelling van uw foto-uitrusting zal vereenvoudigen en U waardevolle aanwijzingen ter verruiming van uw fotografische werkzaamheden zal geven. Natuurlijk zijn wij, afgezien van deze inlichtingen, altijd tot individuele raadgeving bereid.



Dichtbij-opnamen

Alle kleine voorwerpen, die men op korte afstand – misschien zelfs met behulp van een loupe – pleegt waar te nemen, vereisen voor de fotografische weergave een dichtbijopname. Daarom zijn dichtbij-opnamen op het gehele gebied van de wetenschap, techniek en kunst zowel als in de praktijk van alle soorten vakfotografen een beroepshalve noodzakelijkheid en voor foto-amateurs een leerzame afwisseling. Onze kleinbeeldspiegelreflex camera's 24 x 36 mm (EXAKTA VX 1000, EXA 500 en EXA 1a) zijn constructief bijzonder geschikt voor dichtbij-opnamen. (Alleen bij de EXA 1a bestaat een zekere beperking, die echter het gebruik van deze camera voor opnamen op korte afstand in beginsel niet uitsluit.) Het steeds parate reflexbeeld van onze modellen staat er borg voor dat ook bij extreme dichtbij-opnamen nooit parallax tussen zoekerbeeld en uiteindelijke opname optreedt.

Als men met de EXAKTA of EXA dicht bij het onderwerp komt, dan is het gevolg -zals bij iedere camera- een grotere afstand tussen het objectief en de film: het eenogige reflexsysteem wordt daardoor echter **niet** buiten werking gesteld. Men heeft alleen op mechanische wijze de uittrek te verlengen. Ook dan is het vergrote zoekerbeeld -zals bij iedere andere opname- doorslaggevend voor beeldbegrenzing en scherpstelling, voor scherptediepte en kleurenharmonie evenals voor alle andere esthetische factoren. Het moet noodzakelijkerwijs parallaxvrij met het beeld op de film overeenstemmen, want beide worden door hetzelfde objectief gevormd. Extra optische instel-hulpmiddelen zijn voor een EXAKTA of EXA bij korte opname-afstand in principe niet nodig.

Daar al onze camera's dezelfde bajonetvatting hebben, passen de toebehoren voor dichtbij-opnamen op alle drie modellen. Ook speciale objectieven kunnen voor dichtbij-opnamen gebruikt worden. Bij gelijke afbeeldingsverhoudingen maken groothoek-objectieven kleinere en tele-objectieven grotere opname-afstanden mogelijk. Dit kan beide belangrijk zijn. Extreme groothoek-objectieven met een kortere brandpuntsafstand dan 30 mm zijn voor dichtbij-opnamen met extra mechanische uittrekverlengingen niet geschikt terwijl objectieven met zeer lange brandpuntsafstanden op grond van hun gewicht afvallen.

Als bij de EXA 1a door gebruik van het stel bajonet- en verlengingsringen tussen objectief en filmvlak een grotere afstand dan 70 mm ontstaat, dan blijft aan de lange zijde van het negatief een smalle strook onbelicht (vignettering). Deze strook is bij gebruik van een standaard-objectief met extra uittrekverlengingen van ongeveer 20 tot 50 mm te verwaarlozen, zodat een voldoende groot beeldveld overblijft. Grotere uittrekverlengingen (bijv. door middel van onze balgapparaten) moeten afgeraden worden.

Bajonet- en verlengingsringen

De eenvoudigste manier om, voor dichtbij-opnamen, de uittrek te verlengen is het gebruik van bajonet- en verlengingsringen, die tussen het verwisselbare objectief van een EXAKTA of EXA en de camera geplaatst worden. Door willekeurige combinatie kan de uittrekverlenging te allen tijde snel aan de opgave aangepast worden. Er kan ingesteld worden met een instelbereik van de objectiefschroefdraad tot de kortste afstand en alle gewenste afbeeldingsverhoudingen kunnen bereikt worden (zie tabel op pag. 13) Voor het fijn instellen dient zoals vroeger de schroefdraad van het objectief.

Met de **dubbelbajonetring** wordt de kleinst mogelijke uittrekverlenging van 5 mm bereikt. Hij wordt in de bajonetvatting van de camera geplaatst, terwijl aan de voorzijde het objectief bevestigd wordt.

Het stel bajonet- en verlengingsringen bestaat uit twee bajonetringen met een uittrekverlenging van ca 10 mm en drie verschillende verlengingsringen met een uittrekverlenging van resp. 5, 15 en 30 mm. De twee bajonetringen zijn alleen in elkaar geschroefd bruikbaar, los van elkaar vormen zij de sluitstukken van de drie verlengingsringen, die van schroefdraad zijn voorzien.

Om het mogelijk te maken het objectief met de voorbajonetring en de drie verlengingsringen steeds in de oorspronkelijke stand te draaien en te blokkeren is de achterbajonetring voorzien van een blokkeerring (zeer belangrijk bij het gebruik van de hierna vermelde EXAKTA-ontspannerbrug). De twee bajonet- en de drie verlengingsringen worden uitsluitend als compleet stel geleverd.

Bestelnummer: dubbelbajonetring 187
stel bajonet- en verlengingsringen 180
(bestaande uit twee bajonetringen 181/183, verlengingsring
5 mm 184, 15 mm 185 en 30 mm 186)





Klein balgapparaat

Dit gemakkelijk mede te nemen apparaat is bijzonder aan te bevelen als dikwijls dichtbij-opnamen gemaakt worden waarvan de afbeeldingsverhouding snel en zonder leemten veranderd moet worden. De balguittrek is daarom continu instelbaar van 35 tot 125 mm. Het veranderen van de afbeeldingsverhouding en andere instelgegevens is steeds het werk van een ogenblik.

Het apparaat leent zich bijzonder voor dichtbij-opnamen uit de hand, kan echter ook op elk statief bevestigd worden (schroefdraad zowel in objectief- als camera-drager en wel $\frac{1}{4}$ " , z. g. engelse draad).

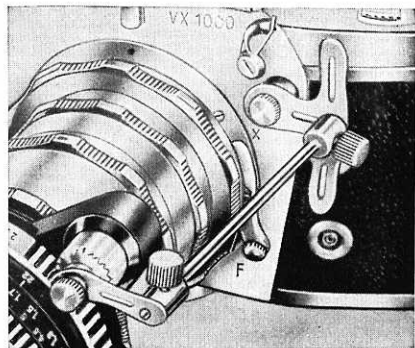
De cameradrager van het kleine balgapparaat kan zowel horizontaal als verticaal aan de camera bevestigd worden. Voor het instellen van de gewenste uittrekverlenging tussen 35 en 125 mm wordt alleen de objectiefdrager met het objectief over de geleidestangen verschoven en op de gewenste instelling vastgezet. De linker geleidestang is voorzien van een centimeter-indeling. Met het standaard-objectief (brandpuntsafstand 50 mm) kunnen alle afbeeldingsverhoudingen tussen 0,7 (uittrekverlenging 35 mm) en 2,5 (uittrekverlenging 125 mm) bereikt, en objecten met afmetingen van 34×51 mm tot 10×14 mm formaatvullend afgebeeld worden. Wie grotere objecten formaatvullend wil afbeelden en ook vanaf oneindig wil kunnen instellen met het kleine balgapparaat moet het speciale objectief T 2,8/50 mm (made in Jena) in verzonken montuur gebruiken. Met dit objectief kunnen dan uittrekverlengingen van 0 tot 90 mm bereikt worden.



Bestelnummer: klein balgapparaat 176
 speciaal objectief T 2,8/50 mm (made in Jena) in verzonken
 montuur 128

EXAKTA-ontspannerbrug

Om het vol-automatische-diafragma van de objectieven in combinatie met het stel bajonet- en verlengingsringen of het kleine balgapparaat te kunnen bedienen, wordt de EXAKTA-ontspannerbrug tussen objectief en camera geplaatst. Deze is met behulp van de twee in lengte verschillende verbindingstangen voor alle uittrekverlengingen tot 125 mm te gebruiken en verbindt de rompontspanner van de camera met de diafragma-ontspanknop van het objectief. De ontspannerbrug maakt een normale camerahouding mogelijk en waarborgt geslaagde dichtbij-opnamen uit de hand, ook van bewegende objecten (b. v. zeer kleine dieren), waarvoor juist een automatisch diafragma zo bijzonder belangrijk is.



Bestelnummer:
EXAKTA-ontspannerbrug 178

EXAKTA-combinatie-apparaat

Het gebruik van dit universele apparaat is bijzonder aan te bevelen als een EXAKTA of EXA uitgesproken rationeel -wellicht beroepshalve- op de meest uiteenlopende gebieden van de dichtbij-fotografie moet worden gebruikt. Het combinatie-apparaat is volgens het opbouw-principe geconstrueerd: de delen zijn afzonderlijk of gecombineerd te gebruiken.

Men kan dus het apparaat aanpassen aan de zich steeds uitbreidende fotografische opgaven.

Met de navolgende beschrijving is het individuele gebruik van de delen van het combinatie-apparaat geenszins toereikend beschreven, want juist als onze camera's is ook het combinatie-apparaat in hoge mate geschikt om aan speciale opgaven te worden aangepast.

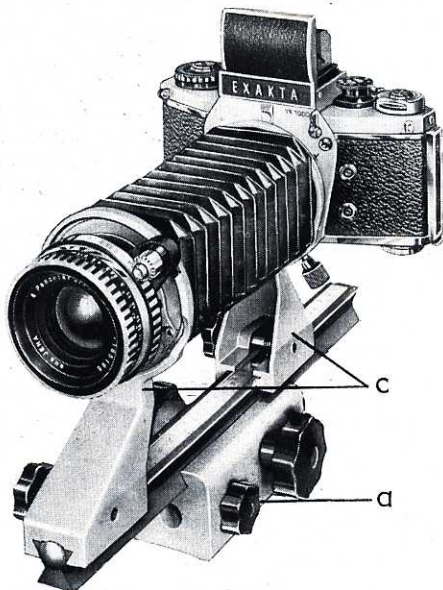
Bij bestelling van het EXAKTA-combinatie-apparaat, moet men in aanmerking nemen dat wij als basisuitrusting van het EXAKTA-combinatie-apparaat nr. 155.17 volgende stukken leveren: reprotoel (e) nr. 155.16, balgtoestel (a + c) nr. 155.10 en de diacopieerinrichting (d) nr. 155.04. Alle andere aanvullingen moeten afzonderlijk besteld worden!

Het zwenkhoektoestel maakt, bij aanwending van bajonet-en verlengingsringen en bij gelijktijdig gebruik van een stevig statief een zeer nauwkeurig en gemakkelijk instellen bij dichtbij-opnamen mogelijk. Ofwel verschuift men het zwenkhoektoestel met de camera over de geleiderailven de instelslede of men draait aan de knop van de instelslede, waardoor geleiderail, zwenkhoektoestel en camera gezamenlijk bewegen. De camera kan, in beide gevallen, op elke gekozen plaats geblokkeerd worden. Het verplaatsen van het statief, waarop het zwenkhoektoestel horizontaal of met behulp van een balhoofd ook verticaal bevestigd kan worden, is nauwelijks noodzakelijk, want het zwenkhoektoestel heeft een groot instelbereik waardoor het mogelijk is om de afstand tussen voorwerp en objectief over een groot bereik te veranderen. Het scherpstellen geschiedt natuurlijk naar het reflexbeeld van de camera, die met één handgreep van liggende naar staande opnamen en omgekeerd, kan gezwenkt worden. Voor het horizontaal gebruik kan men ook eenvoudig het zwenkhoektoestel op tafel plaatsen.

Bestelnummers:
instelslede (a) alleen . . . 155.01 U7
zwenkhoektoestel (b) alleen . 155.03
compleet zwenkhoektoestel
(a + b) 155.08

Gelieve, bij het zwenkhoekstuk of bij het compleet zwenkhoektoestel steeds aan te duiden of de betrokken camera duitse of engelse schroefdraad heeft.





Het balgapparaat met instelslede is ontworpen voor stationair gebruik en speciaal geschikt voor zeer extreme dichtbij-opnamen van de allerkleinste objecten. Met een continu instelbare balguittrek van 35 tot 220 mm kan de beeldafstand en daardoor de afbeeldingsverhouding vlug en zonder leemten over een groot bereik veranderd worden. Ook dit toestel kan horizontaal of met behulp van een balhoofd verticaal op een statief geplaatst worden. Een draaibare ring biedt de mogelijkheid de camera in om het even welke stelling te gebruiken en daarbij veilig te blokkeren (bv. staande opnamen, liggende opnamen schuine posities) Bij horizontaal gebruik kan men eenvoudig het balgtoestel op tafel plaatsen. Voor het scherpstellen (vooral bij gebruik op statief) zijn er twee mogelijkheden: door het verschuiven van de cameradrager over de geleiderail van de instelslede wordt in de eerste plaats de juiste balguittrek en daarmee de met de gewenste afbeeldingsverhouding overeenkomende beeldafstand bereikt. Daarna verschuift men door aan de knop van de instelslede te draaien geleiderail, balgapparaat en camera gezamenlijk heen en weer totdat het reflexbeeld scherp is. Moet uitgegaan worden van een bepaalde afstand tussen onderwerp en objectief, dan kan ook door alleen de cameradrager te verschuiven worden scherpgesteld, waarbij dan een met de voorwerpsafstand overeenkomende afbeeldingsverhouding bereikt wordt. De lengte van de balguittrek kan op een schaal op de geleiderail afgelezen worden. Objectief- en cameradrager evenals de geleiderail kunnen in iedere stand geblokkeerd worden.

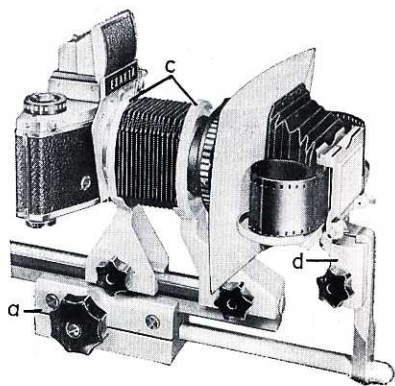
Met het standaard-objectief (brandpuntsafstand 50 mm) kunnen alle afbeeldingsverhoudingen tussen 0.7 (= uittrekverlenging 35 mm) en 4.4 (= uittrekverlenging 220 mm) bereikt en objecten met afmetingen van 34×51 mm tot ca 5×8 mm formaatvullend weergegeven worden. Wie grotere objecten formaatvullend wil afbeelden en ook van oneindig af wil kunnen instellen, moet in het balgapparaat het speciale objectief T 2.8/50 mm (made in Jena) in verzonken montuur gebruiken (zie afbeeld. Boven links) Met dit objectief kunnen uittrekverlengingen van 0 tot 185 mm bereikt worden. Deze kunnen op de tweede (rode) schaal op de geleiderail worden afgelezen.



Bestelnummers: instelslede (a) alleen	155.01 U7
balgtoestel (c) alleen	155.02
compleet balgtoestel (a + c)	155.10
speciaal objectief aus Jena:	
T 2,8/50 mm met verzonken montuur	128

De diacopieerinrichting maakt het, als belangrijke aanvulling van het balgtoestel, mogelijk om van zwart-wit en kleurnegatieven 24 mm x 36 mm diapositieven en van omkeerdia's 24 mm x 36 mm tussennegatieven te vervaardigen. Het kopiëren geschiedt langs optische weg, dus op basis van overeenstemmende dichtbij-opnamen met afbeeldingsverhouding 1,0 (1:1) of ook in kleinere fragmenten. Het balgtoestel met diacopieerinrichting kan op een tafel geplaatst worden of horizontaal aan de reproductie-combinatieapparaat bevestigd worden. Verdere kentekenen zijn: filmmasker is geschikt voor losse negatieven of dia's en ook voor filmstroken en is voor detailkeuze omhoog en omlaag verstelbaar. Houder voor ingeraamde diapositieven 5 x 5 cm. Gelijkmatische lichtverdeling door middel van een opaalglas. Aandrukplaat voor het vlakhouden van de te kopiëren film. Afschermplaat tegen vals licht. De dia-copieerinrichting wordt geleverd met een justeer-matglas en met twee maskers voor losse negatieven.

Bestelnummers:	
balgtoestel (a + c) alleen	155.10
diacopieerinrichting (d) alleen	155.04
compleet diacopieertoestel (a + c + d)	155.19





De repro-zuil en de reproductie-combinatie zijn speciaal ontworpen om gemakkelijk reproducties te kunnen vervaardigen: schilderijen, tekeningen, illustraties uit boeken en tijdschriften, documenten enz. kunnen zeer gemakkelijk en vlug gereproduceerd worden. Maar ook voor dichtbij-opnamen van postzegels, munten en andere kleine objecten verlenen deze apparaten goede diensten. In het algemeen wordt de verticale werkwijze toegepast, de opname-apparatuur is echter ook horizontaal te bevestigen, zodat de zuil dan als stabiel tafelstatief fungeert. Op de grondplank van de repro-zuil en reproductie-combinatie kan ook een lichtbak geplaatst worden waarmede dan bij verticale opnamestand daarvoor geschikte objecten met doervallend licht of een combinatie van opvallend-en doervallend licht gefotografeerd kunnen worden. Voorts maakt de lichtbak het mogelijk om van grotere negatieven kleinbeeld-diapositieven te vervaardigen.

De camera wordt rechtstreeks aan de repro-zuil (zie 2 bovenste afbeeldingen op pag. 11) bevestigd, de uittrekverlenging voor dichtbij-opnamen wordt dan bereikt met het stel bajonet- en verlengingsringen. Bij de reproductie-combinatie is het balgapparaat met instelslede al aanwezig (zie afb. rechts onderaan pag. 11), waarvan de mogelijkheden op pag. 8 reeds beschreven werden. Het reproductie-apparaat is eveneens te gebruiken voor micro-opnamen, waarover op pag. 28 nadere bijzonderheden volgen. Repro-zuil en reproductie-combinatie hebben de navolgende gemeenschappelijke kenmerken: stevige metalen zuil met instelrail, grote draaiknop en een 360° draaibare verbindingskop van het glijstuk voor het snel zwenken van de camera van liggend naar staand en omgekeerd bij horizontale opnameringing. Metalen zuil draaibaar, dus opname-apparatuur kan 180° naar achteren gedraaid worden als van de rand van de tafel grote objecten op grotere afstand opgenomen moeten worden (b. v. voorwerpen op de vloer). Blokkeer-schroeven voor zuil, glijstuk en verbindingskop. Houten grondplank 34 x 50 cm (voor voorwerpen tot DIN A 4). Metalen hoeksteun ter bevestiging van de opname-apparatuur bij horizontaal gebruik. Desgewenst repro-zuil en reproductie-combinatie ook met verlichtingsarmatuur leverbaar.

Bestelnummers: balgtoestel (a + c) alleen	155.10
repro-zuil (e) alleen	155.16
reproductie-combinatie (a + c + e)	155.20

De verlichtingsarmatuur voor repro-zuil en reproductie-combinatie (zie afb. rechts onderaan pag. 11) dient voor een gelijkmatige verlichting van te reproduceren onderwerpen of van daarvoor geschikte objecten bij dichtbij-opnamen. De verlichtingsarmatuur wordt van onderen op de repro-zuil geschoven en kan op iedere gewenste hoogte worden vastgezet.

Voor een goede verlichting van de onderwerpen kan met behulp van de draaibare houder en de flexibele armen de juiste reflectorstand bereikt worden.

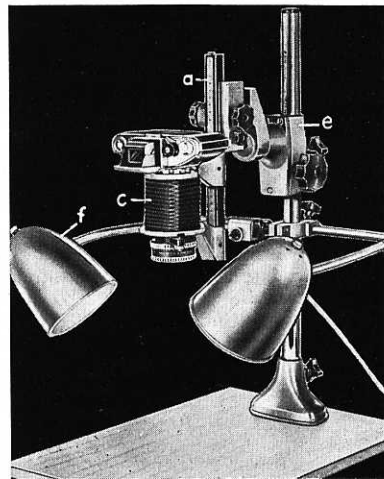
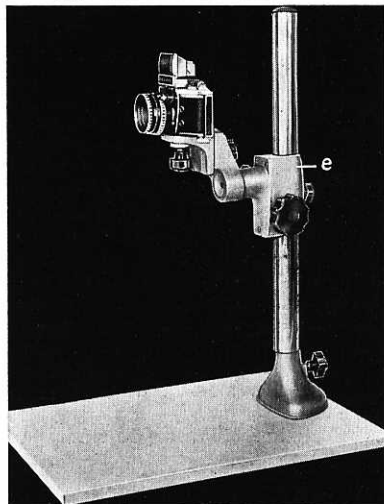
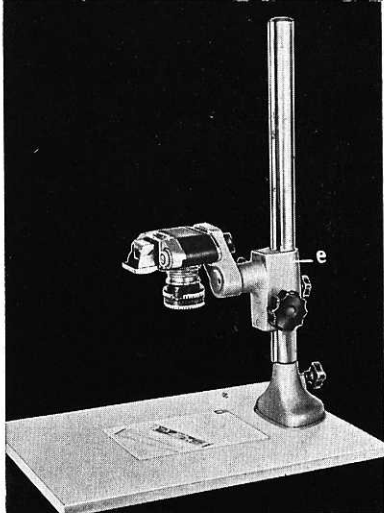
Bestelnummer:
verlichtingsarmatuur (f) voor repro-zuil en
reproductie-combinatie 213.12

De statiefplaat (zie afb. onderaan links) is bestemd voor een speciaal gebruik van het zwenkhoekstuk:

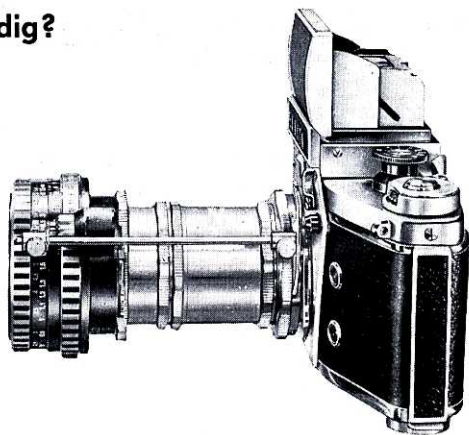
bij gebruik van objectieven met een lange brandpuntsafstand of van zeer zware objectieven (zonder eigen statiefmoer) -misschien zelfs in combinatie met het stel bajonet- en verlengingsringen- wordt het zwaartepunt van de totale opname-apparatuur verplaatst. Dit kan - ook wanneer men een statief gebruikt - een onvaste stand en trilling ten gevolge hebben. De statiefplaat maakt het mogelijk het evenwicht te herstellen. De camera, voorzien van het zwenkhoekstuk (zie pag. 7) wordt op de kleine geleiderail van de statiefplaat geplaatst en vervolgens zo ver als nodig van de loodrechte as van het statief weggeschoven. Dit is trouwens ook bij dichtbij-opnamen van bijzonder belang: men kan bij een vast opgesteld statief nog de afstand tot het voorwerp veranderen.

De statiefplaat is voorzien van duitse en engelse schroefdraad ($\frac{3}{4}$ " en $\frac{1}{4}$ "). Het zwenkhoekstuk maakt het mogelijk de camera met één handgreep van liggende naar staande opnamen en omgekeerd te zwenken.

Bestelnummers:
statiefplaat (g) alleen 155.13
zwenkhoekstuk (b) alleen 155.03
Gelieve bij het zwenkhoekstuk steeds aan te duiden of de betrokken camera een duitse of engelse schroefdraad heeft.



Welke uittrekverlenging is nodig?



Onze tabel geeft aan welke instelgegevens en afbeeldingsverhoudingen bij uittrekverlengingen van 5 tot 220 mm ontstaan. Zij worden bij balgapparaten (ook met het speciale objectief T 2.8/50 (made in Jena) in verzonken montuur) aan de hand van een schaal ingesteld. Het stel bajonet- en verlengingsringen kan zodanig gecombineerd worden dat de gewenste uittrekverlengingen in trappen van 5 mm bereikt kunnen worden. De opgaven in de tabel veronderstellen een slakkenganginstelling op oneindig. Tussenwaarden kunnen bij gebruik van bajonet- en verlengingsringen door middel van de slakkengang-dichtbij-instelling bereikt worden. Hierbij ontstaan, door de lange slakkengangen van de cameraobjectieven, gunstige oversnijdingen. Mochten reeds in het negatief belangrijke vergrote afbeeldingen van het object verschijnen, dan moeten twee of meer stellen bajonet- en verlengingsringen gebruikt worden.

De tabel bevat berekende waarden die tengevolge van toelaatbare tolerantie in de brandpuntsafstanden van de objectieven iets kunnen afwijken van de werkelijke waarden.

Verklaring van de opgaven in de tabel:

- uittrekverlenging = totale lengte van de gebruikte bajonet- en verlengingsringen of balguitrek
- voorwerpsafstand = afstand tussen het voorwerp en het objectief (ongeveer diafragmavlak)
- beeldafstand = afstand tussen het beeld in het filmvlak en het objectief (ongeveer diafragmavlak)
- totale afstand = afstand tussen het voorwerp en het beeld in het filmvlak
- afbeeldingsverhouding = verhouding tussen grootte van beeld en grootte van voorwerp ($1:1 = 1,0 =$ voorwerp en beeld zijn even groot; $1:2 = 0,5 =$ het beeld is slechts half zo groot als het voorwerp; $2:1 = 2,0 =$ het beeld is dubbel zo groot als het voorwerp; tweevoudige vergroting).
- formaat van het voorwerp = breedte en lengte van het voorwerp, dat negatiefvullend wordt afgebeeld (= fragment van het voorwerp). De waarden zijn gedeeltelijk op volle millimeters afgerond.
- belichtingsfactor = factor voor de verlenging van de belichtingstijd, daar door het toenemen van de beeldafstand de helderheid van het beeld afneemt.



Dichtbij-insteltabel voor objectieven met een brandpuntsafstand van 50 mm

Uittrekverlenging	Voorwerpsafstand	Beeldafstand	Totale afstand	Afbeeldingsverhouding	Formaat van het voorwerp dat wordt afgebeeld	Belichtingsfactor
mm	mm	mm	mm	mm	mm × mm	mm
5	550	55	605	0,1	240 × 360	1,2
10	300	60	360	0,2	120 × 180	1,4
15	217	65	282	0,3	80 × 120	1,7
20	175	70	245	0,4	60 × 90	2,0
25	150	75	225	0,5	48 × 72	2,3
30	133	80	213	0,6	40 × 60	2,6
35	121	85	206	0,7	34 × 51	2,9
40	113	90	203	0,8	30 × 45	3,2
45	106	95	201	0,9	27 × 40	3,6
50	100	100	200	1,0	24 × 36	4,0
55	95	105	200	1,1	22 × 33	4,4
60	92	110	202	1,2	20 × 30	4,8
70	86	120	206	1,4	17 × 26	5,8
80	81	130	211	1,6	15 × 23	6,8
90	78	140	218	1,8	13 × 20	7,8
100	75	150	225	2,0	12 × 18	9,0
110	73	160	233	2,2	11 × 16	10,2
120	71	170	241	2,4	10 × 15	11,6
130	69	180	249	2,6	9 × 14	13,0
140	68	190	258	2,8	9 × 13	14,4
150	67	200	267	3,0	8 × 12	16,0
160	66	210	276	3,2	8 × 11	17,6
170	65	220	285	3,4	8 × 11	19,4
180	64	230	294	3,6	7 × 10	21,2
190	63	240	303	3,8	6 × 9	23,0
200	63	250	313	4,0	6 × 9	25,0
210	62	260	322	4,2	6 × 9	27,0
220	61	270	331	4,4	5 × 8	29,0



Omkeerring

Dichtbij-opnamen waarbij op het negatief reeds een meervoudige vergroting van het onderwerp bereikt wordt, maken een relatief grote beeldafstand en een kleine voorwerpsafstand noodzakelijk. Onze camera-objectieven zijn uiteraard juist voor de omgekeerde

verhoudingen optimaal gecorrigeerd, dus voor een grote voorwerpsafstand en een kleine beeldafstand. Voor het bereiken van een optimale scherpte bij dichtbij-opnamen waarvan het te fotograferen onderwerp tenminste 1.5 x vergroot wordt opgenomen, verdient het dan ook aanbeveling om het objectief met de achterlens naar het onder-

werp toegekeerd te gebruiken. Voor dit doel is de omkeerring leverbaar. Hij maakt het mogelijk het cameraobjectief omgekeerd aan de voorste verlengingsring vast te schroeven. Voor balgtoestellen moet ter overbrugging nog de achterbajonetting van het stel bajonettingen gebruikt worden: men zet hem in de objectiefdrager en schroeft het objectief omgekeerd aan hem vast. (Wordt een objectief omgekeerd gebruikt dan vervalt de mogelijkheid om met de slakkengang in te stellen. Bovendien komen nu, ten aanzien van onze tabel, verschillen in de uittrekverlenging voor afhankelijk van de bouw van het objectief.)

Bestelnummer: omkeerring voor objectieven met filterschroefdraad
 M 35.5 x 0.5 159/37, M 49 x 0.75 159/51.

Tussenring voor microfotografische objectieven

Voor opnamen met een afbeeldingsverhouding van meer dan 5.0 dienen in plaats van de normale camera-objectieven (ook wanneer zij omgekeerd gebruikt worden) de speciaal voor extreme dichtbij-opnamen geconstrueerde microfotografische objectieven, bv. „M” aus Jena gebruikt te worden. Wij leveren derhalve tussenringen met schroefdraad voor deze objectieven. De tussenring wordt in een verlengingsring van het stel bajonet- en verlengingsringen geschroefd. Bij gebruik van balgapparaten plaatst men in de objectiefdrager eerst de achterbajonetting van het stel bajonet- en verlengingsringen waarin dan de tussenring geschroefd kan worden.



Bestelnummers:

Tussenring voor microfotografische objectieven voorzien van internationale microscoopobjectiefschroefdraad W 0,8" x 1/36" 193/1
 Tussenring voor microfotografische objectieven bv. „M” aus Jena, met schroefdraad M 26,5 x 0,5 193/2

Voorbajonetring met buitenbajonet

Als tele-objectieven voor zover deze voorzien zijn van een buitenbajonet, in combinatie met het stel bajonet- en verlengingsringen gebruikt moeten worden, moet de voorbajonetring hiervan eveneens voorzien zijn van een buitenbajonet. Deze ring wordt apart geleverd. Wil men deze objectieven met ons groot balgtoestel gebruiken, dan neemt men de gebruikelijke achterbajonetring nog daarbij en maakt het objectief, met behulp van dit stel bajonetringen, aan de objectiefdrager van het balgtoestel vast. Men zorge er dan in ieder geval voor dat het zware objectief en het balgtoestel met de camera afzonderlijk gesteund worden. Bij aanvullend gebruik van het stel bajonetringen is de uittreksverlenging circa 10 mm langer dan op de schaal van het balgtoestel is aangeduid.

Bestelnummer: voorbajonetring met buitenbajonet 192



Loep-zoeker en kaploep

De loepzoeker komt tegemoet aan de hoge eisen die vooral bij dichtbij- en micro-opnamen aan de instelmiddelen van de camera gesteld worden. Om een tot de rand scherp, vergroot en praktisch vertekeningvrij reflexbeeld te krijgen wordt op de loepzoeker een van de hooggecorrigeerde standaard- of speciale objectieven van de camera geplaatst dat, ingesteld op oneindig, als loep gebruikt wordt. Indien het mogelijk is om bij het dan gebruikte objectief met het oog vlak bij de voorste lens te komen, kan bij een brandpuntsafstand van 50 mm en langer het gehele reflexbeeld overzien worden. Hoe korter de brandpuntsafstand, des te sterker is de vergroting van het beeld. Bij groothoek-objectieven is echter alleen het midden van het beeldveld te zien. De vergrotingsmaatstaf van het objectief kan desgewenst nog opgevoerd worden als men een kleine zakverrekijker (b. v. de Tellup met 2.5 voudige vergroting) als een extra hulpmiddel bij het scherpstellen, boven het als loep gebruikte objectief houdt. Er ontstaan de volgende vergrotingswaarden:



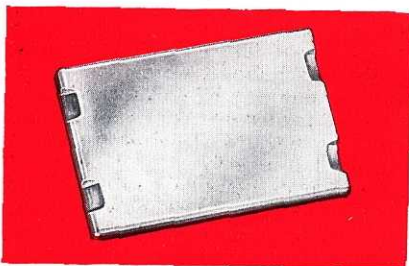
Loep-vergroting van het objectief	
inclusief het matglas resp. de heldere loep	
<i>objectief met een brandpuntsafstand</i>	
van 35 mm	8.1 ×
objectief met een brandpuntsafstand	
van 50 mm	5.7 ×
objectief met een brandpuntsafstand	
van 100 mm	2.8 ×
objectief met een brandpuntsafstand	
van 135 mm	2.1 ×

De loepzoeker kan in plaats van de lichtkap- of prismazoeker in de camera geplaatst worden en maakt het mogelijk de matglazen van deze instelsystemen evenals de hierna beschreven niet-vergroterende matglazen en de speciale instelloepen te gebruiken.

Bij de micro-fotografie wordt het objectief van de camera niet voor opnamedoeleinden gebruikt en kan dus dientengevolge als loep op de loepzoeker geplaatst worden. Als daarentegen geen geschikt objectief beschikbaar is om als instelloep te dienen (b. v. bij dichtbij-opnamen) of als objectieven van een ouder type het niet mogelijk maken om met het oog dicht genoeg bij de voorste lens te komen, dan bevelen wij de voor de loepzoeker ontworpen „kaploep“ aan. Tezamen met het matglas of heldere loep van de loepzoeker bereikt men dan een 5voudige vergroting van het reflexbeeld. Men kan het totale zoekerbeeld geheel overzien en dank zij de goede optische kwaliteit van deze kaploep met absolute zekerheid scherpstellen.

Bestelnummers: loepzoeker	308.01
kaploep	312

Niet-vergroterend matglas



Om in het zoekerbeeld bij dichtbij-opnamen geen last te hebben van de kromming van het matvergrootglas (b. v. bij reproducties) is een niet-vergroterend matglas verkrijgbaar (desgewenst met draadkruis met of zonder millimeterindeling, rechthoekige hulplijnen enz.).

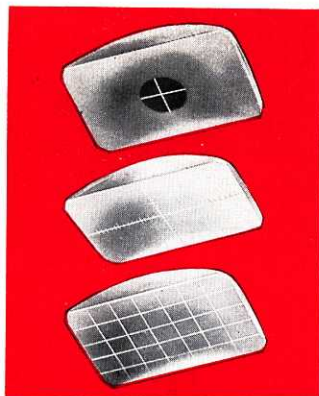
Het niet-vergroterend matglas kan in de huidige uitvoering van de lichtkapzoeker, de prismazoeker en de loepzoeker gebruikt worden.

Bestelnummer: niet-vergroterend mat-	
glas	308.22



Speciale instelloepen voor dichtbij-, micro- en astrofotografie

De systeem-camera EXAKTA heeft verwisselbare zoekers en kan, door gebruik te maken van de verschillende soorten instelloepen, voor bijzondere opgaven speciaal geschikt gemaakt worden. Bij extreme dichtbij-opnamen, bij micro-opnamen en bij astro-opnamen ontstaat herhaaldelijk het verlangen om, hoewel men het zoekerbeeld als geheel op het matvlak van de instelloep beoordeelt, toch op de zeer fijne structuren van het onderwerp scherp te kunnen stellen in het veel helderder luchtbeeld, zonder te worden gehinderd door de korrel van matglas. Hiervoor zijn matglazen met heldere instelvlak en draadkruis verkrijgbaar. Door de heldere instelvlak ziet men een luchtbeeld en het draadkruis voorkomt accommodatie van het oog. Natuurlijk kan op deze fotografische gebieden ook de heldere loep met draadkruis gebruikt worden. Deze speciale instelloepen zijn -zoals reeds gezegd- alleen voor extreme dichtbij-opnamen met zeer korte opname-afstanden (hierbij behoort ook de endofotografie en de spectrofotografie), voor micro-opnamen en astro-opnamen bruikbaar, daarentegen niet voor opnamen op normale opname afstanden (landschappen, architectuur, personen enz.). Hiervoor wordt de Fresnellens, zie pag 31, aanbevolen.



Bestelnummers:

Speciale instelloep voor de huidige lichtkapzoeker, prismazoeker en objectiefloep zoeker gematteerd, met heldere instelvlak	
3 mm Ø en draadkruis	302.03
gematteerd, met heldere instelvlak	
10 mm Ø en draadkruis	302.04
niet gematteerd, met draadkruis	302.10
gematteerd, met draadkruis en millimeter-indel	302.05
Grote speciale instelloep voor de vroegere lichtkapzoeker met kaderzoeker (voor het verwisselen, de moeren aan de smalle zijden van de lichtkapzoeker losschroeven) gematteerd, met heldere instelvlak	
3 mm Ø en draadkruis	301.03
gematteerd, met heldere instelvlak	
10 mm Ø en draadkruis	301.04
niet gematteerd, met draadkruis	301.10
gematteerd, met draadkruis en millimeter-indeling	301.05

Beide soorten speciale instelloepen kunnen desgewenst ook in speciale uitvoeringen geleverd worden, bv. met rechthoekige hulplijnen enz. . . .

EXAKTA-lichtmeetinrichting

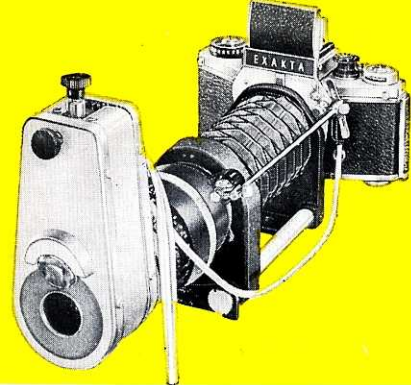
In de dichtbij- en microfotografie is het bepalen van de belichting met een eenvoudige met de hand bediende belichtingsmeter of onmogelijk of scheidt het moeilijkheden. De ervaring heeft echter geleerd dat in dat geval toch de juiste belichtingstijd en diafragmaopening kunnen worden vastgesteld, als de in de camera werkzame hoeveelheid licht gemeten wordt. Hiertoe nu dient de EXAKTA-lichtmeetinrichting. Bij dichtbij-opnamen wordt hij tussen camera en objectief geplaatst en bij microfotografie tussen camera en oculair, in beide gevallen direct aan de bajonetvatting van de camera. Aan de voorzijde van de lichtmeetinrichting bevindt zich wederom een camerabajonetvatting. De lichtmeetinrichting verlengt de uittrek met 20 mm: bij het bepalen van de afbeeldingsverhouding enz. moet hiermede rekening gehouden worden.

Voor het meten van de in de camera aanwezige hoeveelheid licht, wordt een seleniumcel in de stralengang van het objectief geschoven. De rompontspanner van de EXAKTA of EXA wordt gedurende het meten automatisch vergrendeld ter voorkoming van ongewild ontspannen. Vóór de belichting wordt de seleniumcel weer uit de stralengang geschoven waardoor tevens de rompontspanner wordt vrijgegeven. De seleniumcel zet, op de bekende wijze, licht om in elektrische energie en wekt hierdoor een elektrische stroom op welke met behulp van een normaal in de handel verkrijgbare micro-ampèremeter of galvanometer (meetbereik $5 \dots 30 \mu\text{A}$, inwendige weerstand $1\,000 \dots 5\,000 \text{ Ohm}$) gemeten kan worden. De verbinding tussen de EXAKTA-lichtmeetinrichting en het elektrische meetinstrument wordt door een snoetje tot stand gebracht. Hiervoor bevinden zich in de lichtmeetinrichting twee contactbusjes.

Het omrekenen van de meter-aanwijzingen maakt een serie proefopnamen met trapsgewijs oplopende belichtingstijden noodzakelijk. Daarna kunnen in de toekomst de gegevens van de juist belichte opnamen weer gebruikt worden: dus bij dezelfde filmsoort en dezelfde belichtingstijd behoort dezelfde uitslag van de wijzer van de micro-ampèremeter of galvanometer. De overeenstemmende uitslag van de wijzer is door de keuze van de diafragma-opening of het veranderen van de belichtingsintensiteit te bereiken. De EXAKTA-lichtmeetinrichting is zoals reeds vermeld voor het gehele terrein van de microfotografie, voor stationaire dichtbij-opnamen en voor het optisch kopiëren van diapositieven aan te bevelen. Bij de beschreven werkwijze, in verbinding met een microamperemeter resp. galvanometer, vervalt het omvangrijke rekenwerk, daar zelfs de belichtingsfactoren bij het gebruik van uittrekverlengingen in de dichtbijfotografie in de meting verwerkt worden.



Bestelnummer:
EXAKTA-lichtmeetinrichting 167



EXAKTA-ringflits RBI en RB 2

Deze lichtbronnen zijn voor praktisch alle dichtbij-opnamen uitstekend geschikt en maken een buitengewoon rationele flitstechniek op zeer korte afstanden mogelijk. Vooral bij levende objecten (b. v. kleine diertjes) kan dank zij de korte flitduur van de met de sluitser gekoppelde elektronische ringflits een zeer goede afbeeldings-scherpte bereikt worden. Het steeds gelijkmatige frontale licht heeft een hoge intensiteit en geeft een nagenoeg schaduwloze verlichting.

Beide ringflitsen hebben een eigen ontsteekcircuit en kunnen op alle elektronische flitstoestellen met volgende waarden aangesloten worden: circa 400 V... 500 V werkspanning; RB 1 tot een vermogen van 125 WS; RB 2 tot een vermogen van 250 WS. Zij worden daarom met een hoogspanningskabel, zonder steker, geleverd. De bijpassende stekker wordt later gemonteerd. Behalve op de EXAKTA en beide EXA-modellen zijn de ringflitsen RB 1 en RB 2 ook bruikbaar op kleinbeeld-camera's van ander fabrikaat (flitserschroefdraad M 49 x 0,75; bij afwijkende aansluitingen tussenringen gebruiken).

De flitsbuis van de EXAKTA-ringflits RB 1 heeft een relatief kleine ringdiameter en is derhalve bijzonder goed geschikt voor opnamen in kleine van buitenaf toegankelijke holle ruimten, bv. flessen, kruiken, buizen, cylinders en speciaal menselijke en dierlijke lichaamsholten (zie EXAKTA-kolpofot). Bij het scherpstellen bedient men zich van het instellicht 6 V (transformator noodzakelijk). Het instellicht is in 3 verschillende richtingen verstelbaar. Door de kleine diameter van de ringflitsbuis kan de elektronische ringlamp RB 1 alleen in combinatie met objectieven van 100 tot 135 mm brandpunt gebruikt worden en wel vanaf een afbeeldingsverhouding van ca. 0.5. Men kan de normale uittrekverlengende toebehoren (b. v. stel bajonet- en verlengingsringen of de balgapparaten) gebruiken. Aan de lichtschutkoker van de ringflits RB 1 is een schroefdraad M 24 x 0.5 voor filter, microfotografische objectieven enz... voorhanden. Voor andere aansluitingen moeten tussenringen gebruikt worden.

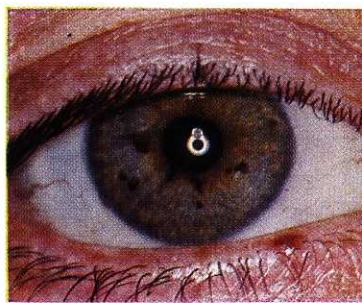
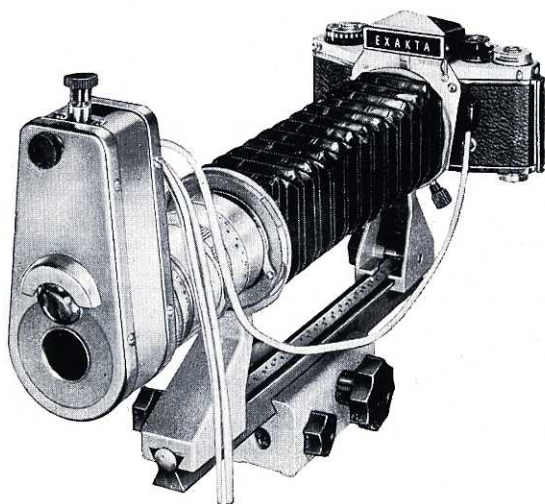
De flitsbuis van de EXAKTA-ringflits RB 2 heeft een grote ringdiameter en kan daarom gebruikt worden in combinatie met standaardobjectieven van kleinbeeldcamera's ($f = 50$ mm) of ook met speciale objectieven (tot ongeveer $f = 135$ mm) (bij $f = 50$ mm tot een afbeeldingsverhouding 1.0). Van de uittrekverlengende toebehoren van het EXAKTA-systeem kunnen de bajonet- en verlengingsringen alsook het grote balgtoestel gebruikt worden. Bovendien kan men werken met opschroefbare voorzetlenzen. De ringflits RB 2 is ook geschikt voor opnamen in holle ruimten. Hij werd echter wat eenvoudiger uitgevoerd (bv. geen instellicht). Om de belichting aan de gewenste afstand tot het object te kunnen aanpassen wordt een filterhouder bijgeleverd. Hierdoor is het mogelijk in de stralengang een lichtopslorpende usantiële grijsfilter te plaatsen (schroefdraad M 58 x 0.75) of met ringvormige grijsfilterfolie de werkzame lichtintensiteit van de lichtbuis te verzwakken.

Bestelnummers: EXAKTA-ringflits RB 1	196
EXAKTA-ringflits RB 2 met filterhouder met 2 grijsfilter- folie	197
ringvormige grijsfilterfolie	197.030.04

EXAKTA-Kolpofot

De EXAKTA-Kolpofot heeft haar nut op vele terreinen van de wetenschappelijke- en technische fotografie, vooral op het arbeidsterrein van de arts, reeds bewezen. Opnamen van ogen, huid, tanden, oren enz. slagen zonder veel moeite. Voornamelijk echter wordt de Kolpofot gebruikt voor het fotograferen van lichaamsholten (vagina, mond- en keelholten enz.).

De opgedane ervaring heeft overduidelijk bewezen dat de Kolpofot een zeer belangrijke rol speelt bij de bestrijding van baarmoedermondkanker, want ondanks de verrassend eenvoudige bediening vervaardigt men intravaginale opnamen van een zo grote duidelijkheid, zelfs van de fijnste structuren, dat het mogelijk is om aan de hand van deze opnamen de diagnose te stellen. Daardoor is massa-onderzoek analoog aan de bestrijdingsmethode van longtuberculose door middel van röntgenschermbelddfoto's door te voeren. Het balgtoestel maakt een instelling van extreme beeldscherpte mogelijk. Men werkt met de EXAKTA, die uitzonderlijk geschikt is om gebruikt te worden in combinatie met de Kolpofot en plaatst in de prismazoeker een geheel heldere instelloop met draadkruis (zie pag. 18). Hierdoor blijft zelfs bij sterk diafragmeren nog een relatief helder reflexbeeld zichtbaar. Voor het instellen wordt het onderwerp door middel van de instellamp verlicht, de opname geschiedt echter -zoals reeds vermeld- door een met de sluitser gekoppelde elektronische ringlamp waarvan de korte flitsduur bij medische opnamen het gevaar van bewegingsonscherpte uitschakelt. Met het tele-objectief S 4. 135 mm aus Jena kan niet alleen een gunstige voorwerpsafstand van ca 20 cm bereikt worden doch bovendien, in combinatie met het balgapparaat, toch een ca. 1.6voudige vergroting op het negatief. Via de prismazoeker van de EXAKTA ziet men het onderwerp ca 7 x vergroot, zodat zelfs in de meest kritische gevallen alle details van de structuur feilloos te herkennen zijn. Voor het bereiken van een uitzonderlijk grote scherptediepte kan de opening van het objectief S 4/135 met voorkeusdiafragma tot diafragmagetal 45 verkleind worden.

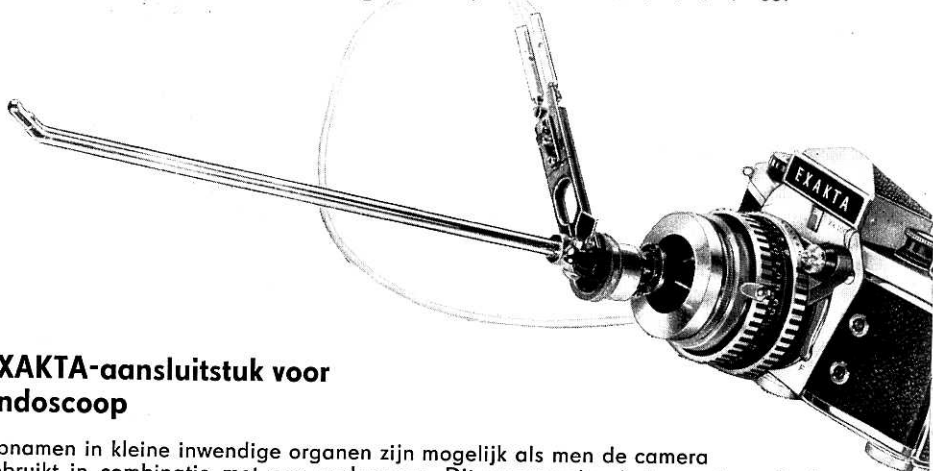


Voor een gemakkelijke bediening van de EXAKTA-kolpofot heeft men verder nog nodig:
 een stabiel statief met een naar alle kanten draaibare en zwenkbare statiefknop, een electronisch flitstoestel (400 V... 500 V werkspanning, maximaal vermogen 125 WS) en een 6 V transformator voor de instellamp.

Bestelnummers: Complete EXAKTA-kolpofot bestaande uit balgtoestel, objectief S 4/135 mm aus Jena (met voorkeusdiafragma tot 45 diafragmeerbaar), ringflits RB 1 met instellamp en kabel 155.11
 Objectief S 4/135 mm aus Jena (met voorkeusdiafragma tot 45 diafragmeerbaar) alleen 437 A
 Ringflits RB 1 met instellamp en kabel alleen 196

Desgewenst wordt de EXAKTA-kolpofot ook geleverd met het objectief S 4/135 mm aus Jena VD (met volautomatisch diafragma tot 22 diafragmeerbaar). Het volautomatisch diafragma van dit objectief maakt echter het gebruik van een dubbele draadontspanner noodzakelijk.

Bestelnummers: Complete EXAKTA-kolpofot, uitrusting als boven, doch met objectief S 4/135 mm aus Jena (met volautomatisch diafragma tot 22 diafragmeerbaar) 155.11 VD
 Objectief S 4/135 mm aus Jena (met volautomatisch diafragma tot 22 diafragmeerbaar) alleen 637



EXAKTA-aansluitstuk voor endoscoop

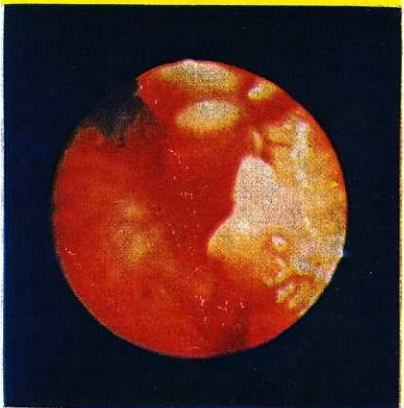
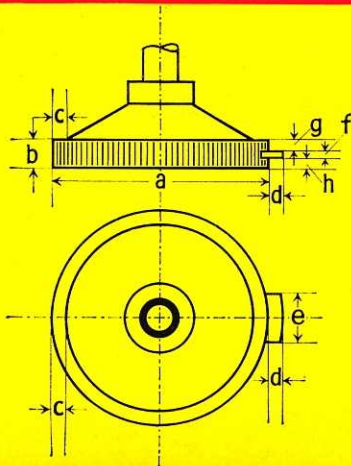
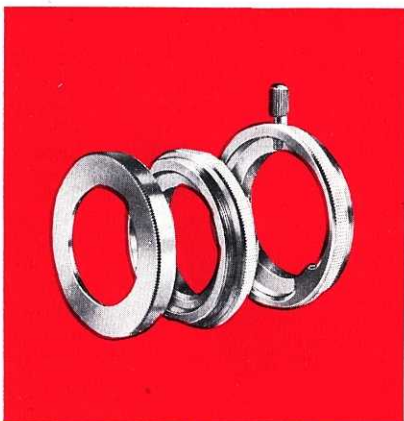
Opnamen in kleine inwendige organen zijn mogelijk als men de camera gebruikt in combinatie met een endoscoop. Dit waarnemingsinstrument wordt door een kleine opening ingebracht. De opnamen geschieden onder een hoek tot ca 90° van de waarnemingsrichting, en ter verlichting van het betreffende object is in de endoscoop een klein gloeilampje gemonteerd. Deze opnamen kunnen in de techniek, kunst en wetenschap nodig zijn, doch zijn vooral op medisch gebied van zeer groot belang als het inwendige van menselijke organen gefotografeerd moet worden (b. v. het inwendige van de menselijke urineblaas enz.).

Wordt op het oculair van de endoscoop de EXAKTA met objectief bevestigd, dan is het beeld van het desbetreffende object, dank zij het eenogige spiegelreflexprincipe parallaxvrij in de prismazoeker van de camera zichtbaar en wel in dezelfde kijkrichting. De middellijn van dit cirkelvormige beeld wordt bepaald door de brandpuntsafstand van het objectief van de camera en wordt groter naarmate ook de brandpuntsafstand groter wordt. Het hangt van de constructie van de endoscoop af of het objectief van de camera op oneindig of (wellicht in combinatie met het stel bajonetverlengingsringen) op een kortere afstand moet worden ingesteld.

Ter bevestiging van het objectief van de EXAKTA aan de oculairtrechter van de endoscoop leveren wij het „aansluitstuk voor endoscoop”, dat speciaal wordt vervaardigd aan de hand van de afmetingen van het desbetreffende instrument.

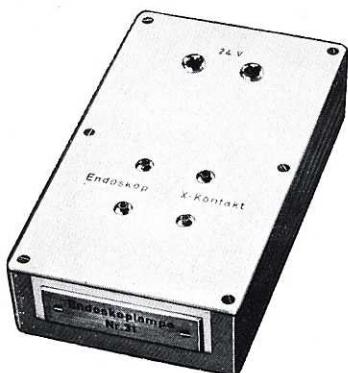
Het verdient aanbeveling om de endoscoop of althans de oculairtrechter voor aanpassing aan ons op te zenden. Mocht dit niet mogelijk zijn dan verzoeken wij om opgave van de in de schets opgegeven afmetingen a tot h. Het aansluitstuk voor endoscoop bestaat uit twee ringen, die aan elkaar geschroefd de oculairtrechter vast omklemmen. De verbinding tussen deze ringen en het objectief van de EXAKTA wordt gevormd door een snelwisselvatting, waardoor het tevens mogelijk is de camera en de endoscoop onafhankelijk van elkaar te draaien. Het is verder noodzakelijk bij de bestelling van het aansluitstuk voor endoscoop precies op te geven welk objectief gebruikt wordt (b. v. objectief T2.8/50 (made in Jena) met vol-automatisch-diafragma). In plaats van het gebruikelijke volledig gematteerde matglas gebruikt men in de prismazoekeer een speciale niet gematteerde instelloep. Met behulp van deze instelloep is het mogelijk naar het heldere luchtbeeld, waarin zelfs de allerfijnste structuren zonder enige moeite te herkennen zijn, scherp te stellen. Voor het geval zich verdere vragen over het gebruik van de EXAKTA in de endofotografie mochten voordoen, zullen wij U gaarne met nadere inlichtingen van dienst zijn.

Bestelnummer:
EXAKTA-aansluitstuk voor endoscoop 189



Schakelkastje voor overspanning

In de endofotografie is het van belang om gedurende de opname een zo sterke mogelijke lichtbron ter beschikking te hebben. Men kan bepaalde endoscooplampjes daarom kortstondig overbelasten. Daarom worden b. v. bij de endofotografie lampjes van 12 V gebruikt, die gedurende de opnamen tot 24 V overbelast worden.

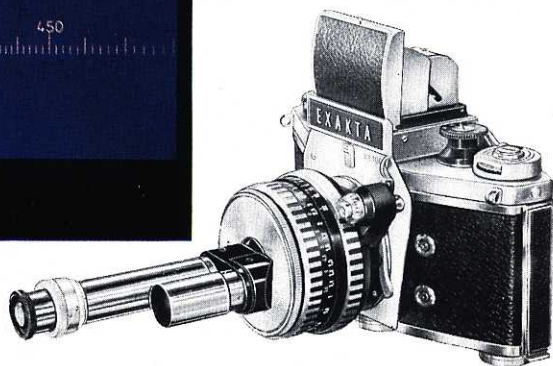
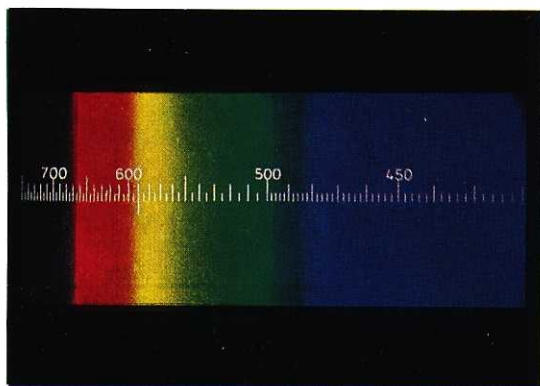


Voor het volautomatisch omschakelen op overspanning kan bij de EXAKTA Varex IIa; IIb en de EXAKTA VX 1000 het schakelkastje voor overspanning gebruikt worden. Het wordt aangesloten op het X-contact van de EXAKTA-Varex IIa en IIb of het FP-contact van de EXAKTA VX 1000. Men heeft een spanningsbron van 24 V en in de endoscoop een gloeilampje van 12 V nodig. Bij de voorbereidende arbeid bedraagt de spanning op het gloeilampje 8 V en alleen gedurende de belichting wordt de spanning voor korte duur en zonder het gloeilampje te beschadigen opgevoerd tot 24 V. Moet het schakelkastje voor een ander soort gloeilampje voor endoscoop gebruikt worden dan dienen voltage en stroomsterkte van dit lampje alsmede de spanning van de spanningsbron, voor het inbouwen van een daarvoor noodzakelijke weerstand, opgegeven te worden.

Bestelnummer:
 schakelkastje voor overspanning 177

EXAKTA-spectroscop-verbindingsring en EXAKTA-spectroscop-tussenstuk

Ook de spectroscopen behoren tot de optische waarnemingsinstrumenten, waarmee men met de drie spiegelreflex camera's van het EXAKTA-systeem -bij voorkeur natuurlijk de EXAKTA zelf- de verschijnselen fotografisch kan vastleggen. Het is op zeer veel gebieden van de research in industriële- en klinische laboratoria alsook op scholen en universiteiten bijzonder belangrijk, om de met absorbtie- en emissiespectra vastgestelde verschijnselen elk gewenst moment weer zichtbaar te kunnen maken. Voor twee bepaalde merk-spectroscopen werden daarom eenvoudige aansluitstukken gemaakt. De bekende Handspectroscop uit Jena kan met behulp van de EXAKTA-spectroscopverbindingsring op het objectief van de EXAKTA geschroefd worden. Dit ob-

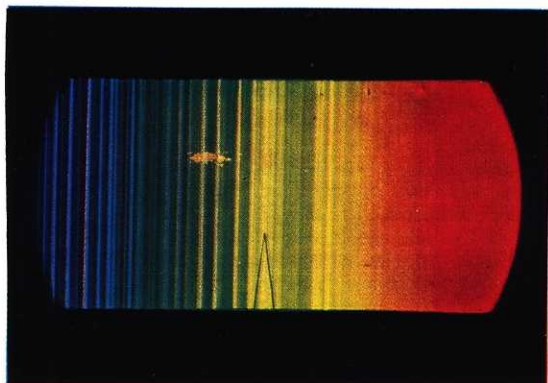


jectief moet op oneindig ingesteld en het diafragma volledig geopend zijn. Opdat het dan ontstane spectrum met de golflengteschaal voldoende groot wordt afgebeeld, is het gebruikt van het tele-objectief S 4/135 mm aus Jena aan te bevelen. De EXAKTA-spectroscop-verbingsring past op de filterschroefdraad M 49 x 0.75 en op schroefdraad M 14 x 0.5 van de Handspectroscop uit Jena. Voor het verkrijgen van optimale resultaten is het belangrijk in de zoeker van de EXAKTA een niet gematteerde speciale instelloop met draadkruis (zie pag. 18) te gebruiken.

Om de legering van metaal te bepalen wordt bij voorkeur de ROW-metaalspectroscop van VEB Rathenower Optische Werke gebruikt. Ook voor dit apparaat werd een verbinding geconstrueerd: het EXAKTA-spectroscop-tussenstuk. Dit maakt het mogelijk, de van een geheel heldere loop met draadkruis voorziene EXAKTA op de metaalspectroscop te bevestigen en de door de lichtstraal ontstane spectra zonder moeite te fotograferen. Bevestiging aan de camera via filterschroefdraad M 49 x 0.75. In dit geval wordt het op oneindig ingestelde standaard-objectief gebruikt met volle diafragmaopening. Door middel van de snelwisselvatting kan de camera op ieder gewenst moment met één greep van de spectroscop verwijderd worden.

Bestelnummer: EXAKTA-spectroscop-verbingsring voor de Handspectroscop uit Jena	190
EXAKTA-spectroscop-tussenstuk voor de ROW-metaalspectroscop	191

Ook voor spectroscopen van ander fabrikaat en constructie kunnen gelijksoortige verbingsstukken vervaardigd worden. Het is dan uiteraard noodzakelijk de betrokken spectroscop aan ons op te zenden of ons een tekening met de desbetreffende afmetingen te doen toekomen.



Extreme dichtbij-opnamen met microscop

Wij maken U er op attent dat ook met een microscop, dichtbij-opnamen met een afbeeldingsverhouding van ca 10.0 gemaakt kunnen worden (zie onderstaande afbeelding).

Nadere bijzonderheden hierover vindt U in volgende hoofdstukken.

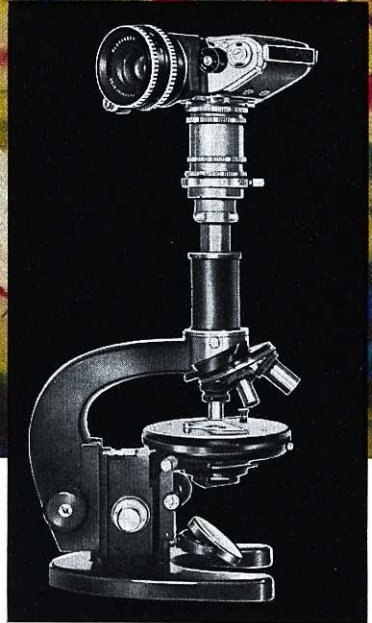
Micro-Opnamen

In de micro-fotografie vervangen onze camera's en vooral de EXAKTA, kostbare speciale apparaten, vooral omdat men gaarne de voordelige kleinbeeldfilm (zwartwit en kleur) voor de vervaardiging van aaneengesloten reeksen opnamen gebruikt. Men bevestigt de camera door middel van het micro-tussenstuk op de microscoop of via het reproductie-apparaat boven de microscoop, en ook hier profiteert men van het voordeel van de parallaxvrije reflexinstelling. Daar men zonder cameraobjectief werkt, projecteert men het door het microscoopobjectief en oculair gevormde beeld in de camera. Het reflexbeeld in de EXAKTA maakt het mogelijk om het juiste detail en het juiste moment voor de opname (zeer belangrijk bij levende objecten) te kiezen. Natuurlijk wordt ook naar het reflexbeeld scherpgesteld, waarvoor de op pagina 18 beschreven speciale instelloepen (b. v. met heldere instelvlak en draadkruis) van zeer groot nut zijn.

Voor het gebruik van de EXA la en zijn vroegere modellen bestaat een kleine beperking: op de lange zijden van het negatief kan vignettering ontstaan d. w. z. smalle stroken blijven onbelicht. Evenwel blijft nog een voldoende groot beeldveld bruikbaar, zodat de EXA la en zijn vroegere modellen in wezen ook voor microfotografie kunnen worden gebruikt. Voor goede micro-opnamen is het- vooral bij vèrgaande eisen op het gebied van de afbeeldingsverhouding en gelijkmatige beeldscherpte- vereist dat de optische uitrusting van de microscoop wordt aangepast aan de eisen die de fotografie stelt. De normale objectieven en oculairs van de microscoop zijn overwegend ontworpen voor een subjectieve beschouwing van het preparaat en moeten dus voor het fotografisch vastleggen door daarvoor geschikte objectieven en oculairs vervangen worden.

Nadere opheldering hierover verstrekt de vakliteratuur, doch ook wij verstreken graag de nodige inlichting. Gelieve ons daarom, bij vragen om nadere inlichting, de geplande opgaven te schetsen en alle mogelijke technische gegevens van de microscoop en de voorhanden zijnde belichtingsinrichting mee te delen.





Micro-tussenstuk

Ons micro-tussenstuk kan op de oculairhouder (25 mm Ø) van gangbare microscopen bevestigd worden. Het onderste deel van het micro-tussenstuk klemt met een alzijdige druk op de oculairhouder; op het bovenste deel bevestigt men dan de camera. Na het losdraaien van de gekartelde schroef aan de snelwisselvatting kan men het bovenste deel van het micro-tussenstuk met de camera van de microscoop verwijderen b. v. om de subjectieve beschouwing an het preparaat weer voort te zetten.

Dit bovenste deel van het micro-tussenstuk is overigens zodanig ontworpen dat het ook rechtstreeks in de vatting van de moderne microscopen uit Jena met L- en N-statief past. Men geeft de voorkeur aan een dergelijke opstelling bij extreme dichtbij-opnamen met een afbeeldingsverhouding van ca 10.0 (zie afb. op pag. 26). Oculair en oculairhouder van de microscoop worden hierbij niet gebruikt, want men werkt alleen met een hiervoor speciaal geschikt microscoop-objectief (in het bijzonder zijn voor dit doel de „M“ (made in Jena) objectieven aan te bevelen). Bij het fotograferen met gepolariseerd licht kunnen analyzer en de vereiste compensatoren zeer goed in het micro-tussenstuk ondergebracht worden.

Bestelnummer:
micro-tussenstuk

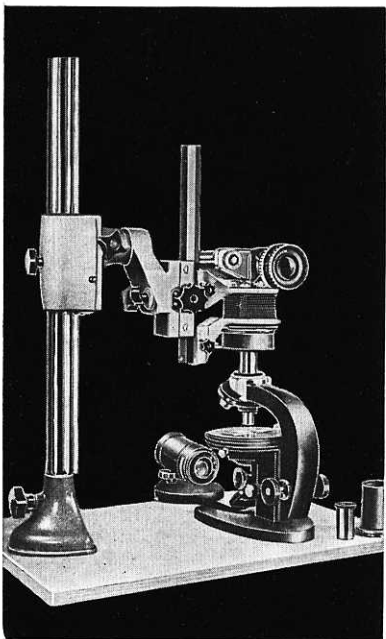
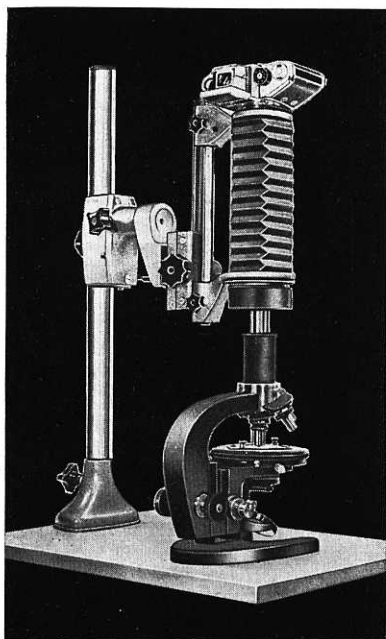
153

Reproductie-combinatie

In de praktijk komt het dikwijls voor dat men geen vaste mechanische verbinding tussen microscoop en camera wenst. In dat geval wordt voor micro-opnamen de reproductie-combinatie aanbevolen. De camera wordt dan boven de microscoop geplaatst. Deze opstelling is bijzonder geschikt voor opnamen met grote afbeeldingsverhoudingen. Voor het buitensluiten van vals licht schuiven twee lichtsluizen, zonder elkaar te raken, in elkaar: de ene „lichtsluis“ wordt in de objectiefdrager van het balgapparaat geschroefd, de andere genaamd „lichtsluis voor microscoop“ wordt om de oculairhouder van de microscoop geschroefd. Door middel van de balguittrek kan de afbeeldingsverhouding nog veranderd worden. Bij onderbrekingen van de fotografische bezigheden behoeft men slechts de geheel opname-opstelling door middel van de grote draaiknop aan de zuil naar boven te draaien. Bij zwak vergrotende oculairs (tot $10\times$) in combinatie met objectieven met een hoge apertuur kan soms sferische aberratie optreden.

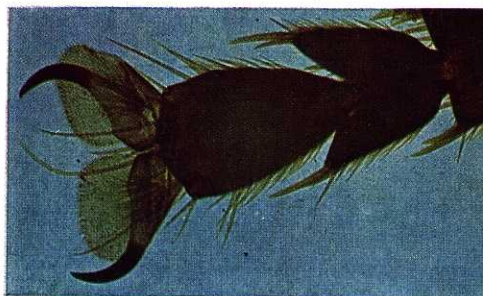
Men kan dit verminderen als men het reflexbeeld van de camera alleen door het opschuiven van het oculair scherpstelt (z. g. oculairfocusering). Daarvoor is dan tevens het micro-tussenstuk nodig, dat in dit geval niet om de oculairhouder wordt vastgeklemd.

Het bovenste deel van het micro-tussenstuk dient aan de objectiefdrager van het balgapparaat bevestigd te worden, zodat het bij het omhoogschuiven van de opnameapparatuur het oculair vanzelf meeneemt. Om ook met de reproductie-combinatie via de microscopen (made in Jena) met L- en N-statief, extreme dichtbij-opnamen met een afbeeldingsverhouding van ca. 10.0 te kunnen vervaardigen, wordt de microscoopring II geleverd. Men werkt dan zonder de zwarte microscopetube doch alleen met de oculairhouder, waarop de microscoopring II geschroefd wordt. De ring (met de houder) wordt rechtstreeks in de vassing van de reeds vermelde Jena-statieven geplaatst. De opnamen worden zonder het oculair doch met gebruikmaking van een geschikt objectief (b. v. „M“ (made in Jena)) vervaardigd, en door middel van de balguittrek kan de beeldafstand en daarvoor de gewenste afbeeldingsverhouding



ingesteld worden (zie afbeelding onderaan pag. 28).

Bestelnummer:	
reproductie-combinatie	155.20
lichtsluis	156
microscopring II	157
micro-tussenstuk	153

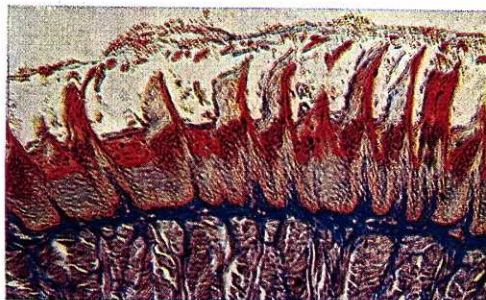


Verdere toebehoren voor micro-opnamen

zijn tevens voor dichtbij-opnamen te gebruiken en werden derhalve reeds in dit prospectus beschreven.

Wij vestigen Uw aandacht op de objectiefzoeker nr 308.01 de speciale kaploep nr. 312 de speciale instelloep de EXAKTA-lichtmeetinrichting

pag. 15,
pag. 15,
pag. 18,
pag. 18.

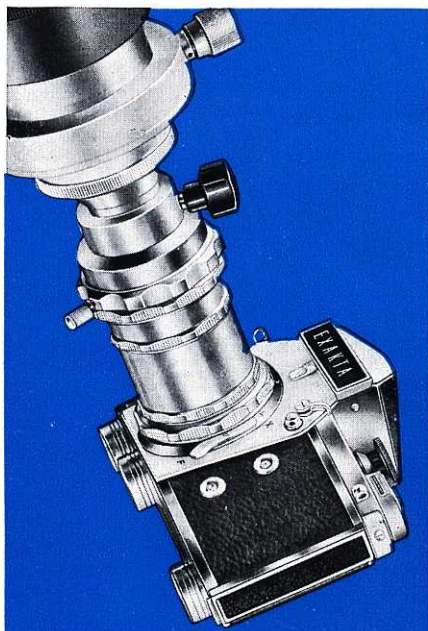


Astro-opnamen

Zoals bekend, is de EXAKTA dank zij de parallaxvrije reflexinstelling, de eenvoudige verbindingsstukken en de mogelijkheid snel achter elkaar serie-opnamen te maken, voor gebruik in combinatie met optische waarnemingsinstrumenten als het ware voorbestemd. Zo wordt voor haar ook de oneindige verte van het heelal ontsloten, wanneer zij op de juiste wijze met een telescoop wordt verbonden. Voor het succesvol gebruik van de EXAKTA in de astrofotografie zijn echter vooral de volgende specifieke EXAKTA-eigenschappen beslissend:

- de verwisselbaarheid van de instelsystemen en de daarmee verbonden mogelijkheid om speciale instelloepen met heldere instelvlak te gebruiken (zeer waardevol voor astro-opnamen wegens de grotere helderheid van het instelbeeld);
- de mogelijkheid om de camera zelf belichtingstijden t/m 6 seconden met ingebouwde zelfontspanner te laten maken (ter voorkoming van luchtverwelingen vóór het objectief van de telescoop kan de fotograaf zich tijdens het aflopen van de zelfontspanner zo ver mogelijk van zijn apparatuur verwijderen);
- de grote stabiliteit en nauwkeurigheid, ook bij de op dit gebied onvermijdelijke, grote temperatuurwisselingen;

Evenals bij de microfotografie maakt men bij de astrofotografie geen gebruik van het camera-objectief. Het door het telescoop-objectief en -oculair gevormde beeld wordt in de EXAKTA geprojecteerd. Zoals steeds gebruikt men ook hier het parallaxvrije reflexbeeld in de zoeker, voor het scherpstellen en het bepalen van de beeldbegrenzing.



Astro-tussenstuk

Met het astro-tussenstuk wordt de EXAKTA op eenvoudige doch zeer betrouwbare wijze aan de telescoop bevestigd. Het astro-tussenstuk bestaat uit twee delen, door een snelwisselvatting met elkaar verbonden. Het onderste deel, met bajonet, wordt op de camera geplaatst; het bovenste deel wordt met een klemvatting om de oculairhouder (25 mm \varnothing zoals bij de telescopen uit Jena en ook bij andere fabrikaten gebruikelijk is) bevestigd. Als de fotografische arbeid moet worden onderbroken en de directe beschouwing van de hemellichamen worden voortgezet, kan de camera, na het losdraaien van de schroef van de snelwisselvatting, met één greep van de telescoop verwijderd worden. Even snel is de EXAKTA weer op de telescoop te monteren, daar het bovenste deel van het astro-tussenstuk aan de telescoop blijft zitten.

Bestelnummer: EXAKTA-astro-tussenstuk 199

Verdere toebehoren

voor onze modellen vermelden wij hier slechts in het kort, opdat U een volledig overzicht heeft. Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij U naar de prospectussen over onze camera's.

Paraattas

Onmisbaar voor iedere camera

Zonnekap

Onontbeerlijk om het objectief te beschermen tegen zij- en tegenlicht. Moderne rechthoekige vormgeving. Schroefvatting.

Vuistknop

Vergroot het drukvlak van de rompontspanner van de camera voor het gemakkelijk ontspannen met stijve vingers of gehandschoende hand.

Schoentje voor toebehoren

Wordt over de inkijs van de prismazoeker geschoven. Hieraan kunnen dan weer andere toebehoren bevestigd worden zoals flitsapparaten, belichtingsmeters enz.

Lichtkapzoeker

Verwisselbaar instelsysteem van de EXAKTA en EXA 1a.

Prismazoeker

Kan gebruikt worden voor EXAKTA en EXA 1a: het instelsysteem met het steeds rechtopstaand niet spiegelverkeerd reflexbeeld.

Oogschelp

Aan te bevelen lichtafschermmer voor de prismazoeker (ook voor de prismazoeker van de EXA 500). Ook geschikt voor het monteren van oogcorrectieglazen.

Fresnellens

Geeft een briljant gelijkmatig helder reflexbeeld en is door het instelveld met microraster een aanvullende instelhelp. Te gebruiken in de lichtkap-, prisma- en objectiefzoeker van de EXAKTA en de EXA I. In de EXA 500 vast ingebouwd leverbaar.

Matglas met fragmentbegrenzungen

Vergemakkelijkt de keuze van teleobjectieven en geeft aan welke fragmenten de brandpuntsafstanden 135 mm, 180 mm en 300 mm omvatten. Te gebruiken in de lichtkap-prisma- en loepzoeker.



Groothoek-objectieven

Voor opnamen met grote beeldhoek. Leverbaar in brandpuntsafstanden van 20 tot 35 mm (beeldhoek 93° tot 62°) en overwegend voorzien van een vol-automatisch-diafragma.

Ultra-lichtsterk objectief

Het uitgesproken nachtobjectief met zeer grote lichtsterkte 1.5 en een brandpuntsafstand van 75 mm.

Tele-objectieven

Halen ver verwijderde objecten als een verrekijker naderbij. Leverbaar in brandpuntsafstanden van 75 tot 1000 mm (beeldhoek 32° tot 2.5°). Tot 300 mm brandpuntsafstand met vol-automatisch-diafragma.

Vakliteratuur

Volgende vakboeken behandelen uitsluitend onze toestellen:

„EXAKTA
Kleinbild-Fotografie“.
Auteur Werner Wurst.

„Foto-Exkursionen mit der EXA“.
Auteur Werner Wurst.
(beide uit het VEB FOTO-KINOVERLAG, Leipzig) De boeken zijn uitsluitend verkrijgbaar in foto- en boekhandel.



Original
EXAKTA
Dresden



De afbeeldingen in dit prospectus kunnen in details iets van de uitvoering van de camera's en de toebehoren afwijken.