

Spis treści

	Strona
Wstęp	5
Parametry techniczne technologia produkcji filmów firmy Rollei	5
Właściwości i zastosowanie	7
Konfekcjonowanie	8
Dane techniczne	8
Krzywa zaczernienia	9
Przechowywanie filmów	9
Wkładanie filmu do kamery	9
Naświetlanie i czułość filmu	10
Technika pomiarów naświetlania	11
Współczynniki przy naświetlaniu z filtrami	11
Długotrwałe naświetlanie i efekt Schwarzschilda	12
Wykres efektu Schwarzschilda	12
Podróżowanie z filmami	13
Kontrola przy użyciu urządzeń Roentgena na lotniskach	13
Wywoływanie filmów w laboratorium	13
Wkładanie filmu do spirali	14
Płukanie wstępne	14
Wywoływacz i czasy wywoływania	14
Wykres czasów wywoływania	15
Tabela czasów wywoływania	16
Temperatura i czas obróbki	17
Kąpiel przerywająca	17
Utrwalanie	17
Płukanie	18
Środek zwilżający	18
Suszenie	19
Powiększanie	19
Uczulenie	20
Skanowanie negatywów	21
Instrukcja korzystania z pasków kontrolnych	22

Wstęp, parametry techniczne i technologia produkcji filmów firmy Rollei

Firma Rollei - jako uznany na całym świecie producent zaawansowanych technicznie aparatów fotograficznych - zainteresowana jest zapewnieniem profesjonalnym fotografom pewnego źródła wysokiej jakości filmów czarno-białych. Aby stworzyć film odpowiadający wysokim wymaganiom, firma Rollei zdecydowała się na współpracę ze specjalistą w dziedzinie fotografii czarno-białej, firmą MACO w Hamburgu. W tym celu Rollei stworzyła zbiór podstawowych parametrów, w którym zestawiono wymagania stawiane filmowi. (Kolejność jest dowolna i dlatego przy ocenie nie należy jej traktować jako listy ważności).

- Zapewnienie produkcji filmów czarno-białych o bardzo wysokim poziomie jakości
- Specjalne parametry jakościowe, stanowiące alternatywę do aktualnie oferowanych wysokiej jakości filmów czołowych producentów.
- Produkcja i zagwarantowanie jakości zgodnie z normą ISO 9001 potwierdzone certyfikatem.
- Pełny asortyment filmów: filmy małoobrazkowe 35 mm, filmy w rolkach typ 120 oraz błony cięte.
- Zagwarantowanie jakości u użytkownika poprzez zastosowanie czułych pasów sensytmetrycznych.
- Podłoże filmu typu PET dla LE500 (jakość potwierdzona certyfikatem zgodnie z R.I.T. Rochester Institut of Technology), przy czym dla filmów małoobrazkowych i filmów w rolce jest stosowana jednakowa baza filmowa.
- W produkcji błon ciętych osiągnięto jakość, która dopuszcza alternatywne ich użycie zamiast szklanych płyt, dzięki użyciu PET 175um. Usunięcie ogólnie znanych problemów związanych z bazą PET przy zachowaniu jej zalet, jak np. zachowanie odpowiedniej sztywności dzięki zastosowaniu na odwrocie warstwy przeciwskrętnej („no curling”).
- Podłoże filmu nie jest szare, zastosowano przezroczysty podkład poliestrowy.
- W celu optymalizacji ostrości obrazu, bezpośrednio pod emulsją wylewana jest warstwa antyodblaskowa.
- Aby filmy o różnej czułości zastąpić tylko jednym filmem, położonych jest kilka warstw emulsji światłoczułych o różnej wielkości halogenków srebra. W procesie podobnym do produkcji filmów barwnych są nanoszone trzy różne warstwy emulsji o różnej czułości. W kombinacji z odpowiednimi wywoływaczami, pozwalają one uzyskać zakres czułości filmu od ISO 25 do ISO 6.400.
- Warstwa ochronna „supercoating” jako warstwa zewnętrzna, naniesiona jest w celu zagwarantowania wystarczającej odporności na agresywne kąpiele, przede wszystkim w przypadku obróbki w procesie diapozytywowym.
- Rozszerzona czułość spektralna od zakresu orto poprzez pan aż do podczerwieni.
- Kubiczna struktura halogenków srebra zamiast płaskich kryształów.
- Wyraźna poprawa cechy odpowiedniego „ułożenia” filmu w stosunku do filmów na podłożu PET dzięki zastosowaniu warstwy przeciwskrętnej („no curling”). Właściwości podobne do właściwości filmów na podłożu trójocianowym.
- Brak konieczności stosowania specjalnych wywoływaczy, bardzo dobre wyniki otrzymuje się również przy obróbce w uznawanym za standard na całym świecie wywoływaczu D76 przy czułościach 200 i 400 ISO.
- Duża odporność w przypadku obróbki maszynowej – aż do 40°C.
- Brak wskazań do specjalnych warunków przechowywania u dystrybutorów, hurtowni i ostatecznego odbiorcy.
- Wysoka odporność na wahania temperatur w przypadku używania filmów w ekstremalnych warunkach klimatycznych (pustynia/antarktyka). Wysoka wytrzymałość filmu na zerwanie oraz maksymalna przyczepność warstwy emulsji do nośnika.

Przy powstawaniu nowego rodzaju filmów współpracowały następujące firmy:

ROLLEI Fototechnic, Braunschweig

fachowe przygotowanie i doświadczenie oraz stała kontrola poszczególnych etapów projektu w oparciu o system kontroli jakości Rollei.

MACO PHOTO PRODUCTS, Hamburg/Stapelfeld

Produkcja fotochemiczna nakreślonych przez firmę Rollei celów, dzięki której powstał zaskakujący swoimi właściwościami produkt, wyprodukowany i sprawdzony pod względem wysokiej jakości w Niemczech.

TURA, Dueren

najnowocześniejsze konfekcjonowanie i kontrola jakości.

Rezultatem tych wysiłków jest film ROLLEI R 3, film „Made in Germany”

Właściwości i zastosowanie

Film ROLLEI R 3 jest filmem o szerokim zakresie: od niskiej do najwyższej czułości, wykonanym w technice negatywowej czarno-białej na bazie klasycznych kryształów kubicznych. Wykorzystanie czułości jest zależne od sposobu wywołania filmu.

W połączeniu z wywoływaczami głęboko-warstwowymi możliwe jest uzyskanie optymalnych wyników przede wszystkim w zakresie czułości pomiędzy 25 i 200 ISO.

W połączeniu z wywoływaczami o małym ziarnie pracującymi wyrównawczo, można uzyskać optymalne rezultaty przede wszystkim w zakresie czułości pomiędzy 100 i 6.400 ISO.

Film ROLLEI R3 daje odpowiednie efekty w zależności od specyficznych właściwości wywoływacza.

Tak więc wybór wywoływacza jest decydujący do realizacji konkretnych efektów.

Uczulenie spektralne filmu sięga wartości około 710/730 nm. Dlatego nasz film jest filmem o uczuleniu SUPER-PANCHROMATYCZNYM. Wykorzystanie filmu do zdjęć w podczerwieni, zaleca się jedynie przy użyciu filtra czarnego o przepuszczalności dla fal od 700 nm.

Emulsja filmu ROLLEI R3 składa się z trzech bardzo cienkich warstw o różnej wielkości halogenków srebra i o trzech różnych czułościach. Zastosowana technologia pozwala na maksymalne wpływanie na właściwości filmu poprzez odpowiedni dobór wywoływacza i czasu obróbki. Dzięki temu z filmu R3 można uzyskiwać pełny zakres czułości: od zdjęć o drobnym ziarnie przy niskiej czułości (ISO 25/15) do zdjęć przy najwyższej efektywnej czułości (ISO 6400/39) z lepszym i dokładniejszym oddaniem półtonów w cieniach niż w przypadku konwencjonalnych filmów.

Kolejną cechą szczególną filmu ROLLEI R3 jest warstwa odbłaskowa położona bezpośrednio na przezroczystym nośniku. Poprawia ostrość obrazu, ponieważ refleksy świetlne nie są osłabiane wewnątrz nośnika, lecz są już tłumione przed dotarciem na podłoże.

Film ROLLEI R3 można wykorzystać do fotografowania różnorodnych tematów. W szczególności należy podkreślić jego idealne możliwości w fotografii portretowej oraz krajobrazowej, fotografii teatralnej oraz fotografii przy świetle zastanym typu „available-light”. Jednym z obszarów zastosowania nowego rodzaju filmu jest fotografia architektury. Tutaj pracuje się przede wszystkim na błonach ciętych i bardzo niskich czułościach. Dzięki temu, oprócz drobnego ziarna otrzymuje się bardzo dużą rozdzielczość obrazu.

Film może być wywoływany w wielu różnych wywoływaczach czarno-białych, co pozwala w dużym stopniu wpływać na parametry otrzymanego obrazu.

Idealnie przezroczysty nośnik filmu PET pozwala obrabiać film w procesie czarno-białego diapozytywu.

Specjalna warstwa ochronna SUPERCOATING zwiększa odporność na działanie agresywnych środków chemicznych.

Biorąc pod uwagę archiwizację, nośnik poliestrowy spełnia najwyższe standardy bezpieczeństwa przy przechowywaniu..

Konfekcjonowanie

Film małoobrazkowy	35 mm (obustronnie perforowany) typ 135-36 oraz film w puszcze 17 m i 30,5 m	
Paski sensytometryczne	Naświetlany nominalnie na ISO 400, w całości z pasami referencyjnymi	
Film w rolce	Typ 120	
Błony cięte	6,5 x 9 cm	50 arkuszy
	9 x 12 cm	50 arkuszy
	10,2 x 12,7 cm / 4" x 5"	50 arkuszy
	13 x 18 cm / 5" x 7"	50 arkuszy
	18 x 24 cm	50 arkuszy
	20,3 x 25,4 cm / 8" x 10"	25 arkuszy
	rolka 50,8 cm/20" 10 m długości	

Na życzenie produkowane są inne formaty filmu.

Na przykład do fotografii panoramicznej, fotografii astronomicznej itp. Prosimy o kontakt pod następującym adresem:

Photo@mahn.net (szczegółowe informacje w odniesieniu do cen, czasów dostaw itp.)

Dane techniczne

Uczulenie

Superpanchromatyczne, od ok. 380 nm do 710/730 nm

Czułość

Czułość nominalna ISO 200/24 do ISO 400/27.

Zależnie od rodzaju wywoływacza i płukania wstępnego.

Efektywna czułość, z możliwością zmiany poprzez zastosowanie odpowiedniego wywoływacza i czasu wywoływania: od ISO 25/15 do ISO 6400/39.

Podłoże

Film małoobrazkowy: poliester, niebarwiony, 100 µm

Film w rolce: poliester, niebarwiony, 100 µm

Błona cięta: poliester, niebarwiony, 175 µm

Dzięki zastosowaniu na odwrocie warstwy przeciwskrętnej „No curling” błona cięta jest lepiej usztywniona.

Rozdzielczość

100 linii/mm przy czułości nominalnej ISO 400/27 do 300 linii/mm przy czułości ISO 25/15 i kontraście 1 : 1000.

Obróbka

W całkowitej ciemności

Krzywa zaczerwienia

Y - gęstość

Warunki przechowywania filmów

Zaleca się, podobnie jak w przypadku wszystkich materiałów światłoczułych, nie wystawiać filmu na bezpośrednie działanie słońca, wysokich temperatur (przechowywanie w samochodzie) lub pozostawiać go w otoczeniu o dużej wilgotności. Nadrukowana na filmie data ważności dotyczy przechowywania w temperaturze 18-22 °C. Przy 8 °C okres przechowywania przedłuża się o 2 lata. W przypadku filmów przechowywanych w chłodnym miejscu, należy odczekać do momentu ocieplenia się filmu do zastanej temperatury. Jeżeli film jest zdecydowanie zimniejszy niż otoczenie, należy się liczyć z możliwością powstania osadu kondensacyjnego.

Wkładanie filmu do kamery

Stosować się bezwzględnie do poniższych zaleceń.

Film ROLLEI R3 jest filmem typu SUPERPAN. To oznacza, że jest on w znacznym stopniu bardziej wrażliwy na silne światło dzienne niż inne filmy panchromatyczne, których spektralna czułość kończy się najczęściej przy 700nm. Dlatego film należy wkładać do aparatu lub magazynku wyłącznie przy przytłumionym świetle, a na zewnątrz przynajmniej w cieniu. **Naświetlone filmy przechowywać wyłącznie w czarnych puszkach ochronnych lub w absolutnej ciemności.** W przypadku nieprzestrzegania powyższych zaleceń na filmach małoobrazkowe w kasecie powstają szare poprzeczne pasy, a w przypadku filmów w rolkach następuje przeświecienie poprzez papier ochrony.

Dlatego także filmy, które zostały oddane do laboratorium do wywołania, należy przechowywać i wysyłać w pojemnikach ochronnych. Ponieważ takie pojemniki przedstawiają - przynajmniej dla filmów ROLLEI R3 w rolkach - nieocenioną wartość, należy poprosić laboratorium o ich zwrot po wywołaniu filmu.

Nośniki poliestrowe są zdecydowanie bardziej stabilne mechanicznie – sztywniejsze, niż normalne nośniki trójoctanowe. Efektem tej stabilności jest również większa sztywność materiału, **która może prowadzić do tego, że filmy w rolkach do średniego formatu, przed włożeniem do aparatu, po odklejaniu taśmy trzymającej brzeg papieru ochronnego, będą się samoczynnie rozwijały.** Właśnie ta cecha materiału PET była źródłem irytacji wielu fotografów, którzy nie byli przyzwyczajeni do tego rodzaju zachowania się w przypadku filmów na podłożu trójoctanowym. Podkreślamy to specjalnie, ponieważ przy pierwszym kontakcie z filmami ROLLEI R3, przez cały czas fotografowie podkreślali tę cechę nowoczesnych podłoży PET jako wadę. Obecnie coraz więcej producentów podłoży trójoctanowych przechodzi na PET i za kilka lat nie będzie z pewnością potrzeby wspomniania o tym problemie.

Dlatego przy wkładaniu filmów średniego formatu do aparatu, zaleca się nie trzymać tylko za brzegi szpulki, lecz przytrzymywać nawinięty na rolkę film delikatnie naciskając go pośrodku.

Należy również pamiętać o unikaniu używania nadmiernej siły w przypadku utrudnionego transportu filmu (np. przy końcu filmu). W takim przypadku, konwencjonalne filmy na podłożu trójoctanowym zrywają się lub następuje uszkodzenie perforacji filmu.

Film ROLLEI R3 w zasadzie nie ulegnie zerwaniu w takim przypadku – ma dużą odporność na rozerwanie. Oznacza to, że cała siła działająca na transport filmu działa wtedy na układ mechaniczny aparatu i może go uszkodzić.

Naświetlanie i czułość filmu

Przy określonych kombinacjach wywoływacza i czasu wywołania czułość filmu dotyczy przede wszystkim światła dziennego (temperatura barwowa 5400 K). Z powodu zwiększonej wrażliwości w porównaniu do filmów panchromatycznych na fale dłuższe, (czerwone) efektywna czułość przy świetle żarowym może być nieznacznie wyższa, dotyczy to także nisko stojącego słońca (większy udział czerwieni przy zdjęciach wieczornych). Jeżeli nie posiadamy światłomierza, to w przypadku zdjęć bez filtra, możemy użyć poniżej podanych przybliżonych wartości, dla czułości nominalnej ISO 200/24. Przy innych czułościach należy te wartości odpowiednio dopasować.

Zaleca się wykonanie serii naświetleń od podanej poniżej wartości: o jedną przesłonę w górę i o jedną przesłonę w dół..

Światło słoneczne w górach	1/250, przesłona 22
Plaża lub ośnieżony krajobraz w pełnym słońcu	1/250, przesłona 22
Pełne słońce (tzw. „Sunny 16 Rule”)	1/250, przesłona 16
Światło słoneczne i wysoka mgła	1/250, przesłona 11
Zachmurzenie, światło słoneczne	1/250, przesłona 5,6
Pełne zachmurzenie, otwarty cień	1/250, przesłona 5,6

Technika pomiarów naświetlania

Wartość „prawidłowego” naświetlenia można mierzyć stosując różne metody. Jednakże ich opis wykraczałby zdecydowanie poza ramy niniejszej instrukcji.

Ważna jest jednak następująca wskazówka:

Pomimo wyjątkowego zachowania się podczas wywoływania filmu ROLLEI R3 (film do forsowania) ważne jest, że zwiększenie czułości połączone jest ze wzrostem kontrastu. Podane czułości efektywne, są większe w stosunku do czułości nominalnej ISO 200/24 i dlatego wymagają odpowiedniej techniki pomiaru światła. Gdy czułości nominalne mierzone są na najmniej naświetlone partie obrazu, to czułości efektywne bazują na średnich wartościach tonalnych. Dlatego, przy pracy ze zwiększoną czułością zaleca się przeprowadzenie pomiaru jasności obiektu pod kątem tonów średnich (kolory skóry, średnioszary) lub pomiar poprzez światła padającego. **W przypadku ważnych motywów, dla bezpieczeństwa, zaleca się dodatkowo – biorąc pod uwagę błąd pomiaru – oprócz naświetlenia według światłomierza, dodatkowo wykonać kolejne zdjęcie prześwietlając je o jedną przesłonę.**

Współczynniki filtrów

Filtry zatrzymują pewną część wpadającego światła. Dlatego zdjęcia filtrowane wymagają w porównaniu do zdjęć niefiltrowanych zasadniczo silniejszego naświetlania. Liczby w nawiasach oznaczają odpowiedni filtr typu WRATTEN

Filtr	Czas naświetlania - przedłużyć	Otworzyć przesłonę o
	o podany współczynnik	
Żółty (#8)	1,5 do 2	½ do 1
Ciemno żółty (#15)	2 do 3	1 do 1 ½
Żółto zielony (#11)	2 do 3	1 do 1 ½
Pomarańczowy (#21)	3 do 4	1 do 2
Czerwony (#25)	4 do 8	2 do 3
Ciemno czerwony (#29)	8 do 16	3 do 4

Podane wartości dotyczą zdjęć w świetle dziennym.

Światło żarówki zawiera większą część światła czerwonego niż światło dzienne. Jest ono w niewielkim stopniu osłabiane przez użycie filtra żółtego, pomarańczowego lub czerwonego. W takich przypadkach, jak najbardziej wskazane jest zwiększenie współczynnika dla czasu naświetlania o 0,2 do 0,5 lub korekta przesłony o 1/3 do ½.

Długotrwałe naświetlanie i prawo wzajemności

Prawo wzajemności, zgodnie z którym naświetlenie pozostaje jednakowe, kiedy przesłona jest zamykana o jeden stopień a czas naświetlania zostaje podwojony, obowiązuje w przypadku większości filmów w zakresie średnich czasów naświetlania, pomiędzy 1/2 s a 1/1000 s.

W przypadku naświetlań długotrwałych występuje tak zwany efekt Schwarzschilda. Jeżeli np. światłomierz pokazuje czas naświetlania rzędu 4 s, to należy przyjąć, że rzeczywisty czas naświetlania wynosi ok. 10 s. Poniżej podane wartości korekcji pozwalają uniknąć opisywanego efektu..

Zmierzony czas (s)	Rzeczywisty czas naświetlania (s)
1	2
2	4
4	10
8	20
15	60
30	150
60	350

W przypadku ważnych zdjęć należy postępować w następujący sposób; wykonać jedno zdjęcie ze skorygowanym czasem naświetlania, a następne dwa zdjęcia: prześwietlone i niedosświetlone o jedną przysłonę. Wykonanie serii zdjęć: naświetlonego w punkt, prześwietlonego i niedoświetlonego o jedną przysłonę ma tą zaletę, że unika się wyliczania dla każdego zdjęcia skorygowanego czasu naświetlania.

Błąd wzajemności prowadzi do wzrostu kontrastu, ponieważ mniejsze współczynniki przedłużania czasu obowiązują także dla ciemnych miejsc kadru. Dlatego filmy ze zdjęciami naświetlonymi na długim czasie dają lepsze efekty przy wywoływaniu wyrównawczym, np. przy użyciu wywoływacza ROLLEI R 3 HIGH SPEED.

Wykres błędu wzajemności

Y – rzeczywisty czas naświetlania w sekundach

X – zmierzony czas w sekundach

Podróżowanie z filmami

Filmy ROLLEI R3 odznaczają się względną odpornością na trudne warunki przechowywania. W ich przypadku nie są wymagane środki ostrożności stosowane w przypadku filmów podczerwonych (przechowywanie w chłodnym miejscu, wymiana filmu w pełnej ciemności) Ogólnie dla materiału światłoczułego zaleca się przechowywanie w niezbyt ciepłym i możliwie suchym miejscu.

Kontrola przy użyciu urządzeń Roentgena na lotniskach

W przypadku kontroli bagażu podręcznego na lotniskach przy użyciu urządzeń wykorzystujących promienie Roentgena z oznaczeniem „filmsafe” nie ma zagrożenia dla filmów, także w przypadku kilkukrotnej kontroli (maksimum do 5 razy). Problemy mogą się pojawić, gdy filmy znajdują się w nadanym bagażu, ponieważ są one wystawiane na większą dawkę promieniowania. Jeżeli filmy znajdują się w bagażu razem z materiałami o utrudnionej przenikliwości (np. zasilacze w urządzeniach elektronicznych) wyższa dawka promieniowania może okazać się szkodliwa dla filmu. Dlatego zasadniczo zaleca się trzymanie filmów w bagażu podręcznym.

Wyjątek stanowią filmy o najwyższych czułościach (od około ISO 1600/33). Te filmy - w urządzeniach „filmsafe” - mogą mieć tendencję do zadymiania i utraty kontrastu także przy niskim poziomie promieniowania W przypadku tych filmów zaleca się powiadomienie personelu lotniska i poproszenie o przeprowadzenie kontroli ręcznej.

Wywoływanie filmów w laboratorium

Fotografowie, którzy samodzielnie nie wywołują filmów ROLLEI R 3, mogą oddawać filmy naświetlone na 200 ISO/24 do „normalnych” punktów fotograficznych. Jeżeli jednak film był prześwietlany lub niedosświetlany, to zaleca się skorzystanie z usług laboratorium specjalistycznego. Laboratoria takie wymagają, aby na każdym filmie umieścić odpowiednią wskazówkę odnośnie naświetlania, tak aby mogły dopasować czasu wywoływania do konkretnych warunków naświetlania. W przypadku wywoływaczy stosowanych w laboratoriach, chodzi najczęściej o wywoływacze wyrównawczo-drobnoziarniste. Oferują one możliwość uzyskania optymalnych rezultatów obróbki. Jeżeli istnieje możliwość indywidualnego kontaktu z laboratorium, należy spytać laboranta o obróbkę ze WSTĘPNYM PŁUKANIEM.

Ponieważ w przypadku filmu ROLLEI R 3 chodzi o przedstawiciela nowego gatunku filmów czarno-białych, laboratoria powinny brać pod uwagę następujące zalecenia:

- Przechowywać filmy małoobrazkowe i w rolkach ROLLEI R3 zawsze w czarnych puszkach polietylenowych.
- Wyjmować z pudełka na krótko przed włożeniem do koreksu lub maszyny wywołującej przy uwzględnieniu poszerzonej czułości spektralnej ponad 700 nm.
- W miarę możliwości nie suszyć gorącym powietrzem
- Zaleca się suszenie na zimno przy użyciu specjalnego środka zwilżającego.
- Nie stosować zwykłych środków powierzchniowoczących.
- Do filmów poliestrowych zaleca się stosowanie specjalnych środków zwilżających, jak np. ROLLEI R3 WETTING AGENT SUPERKONZENTRAT.
- Zwracać fotografowi czarne puszki do przechowywania filmów.

Wkładanie filmu do spirali

Filmy małoobrazkowe ROLLEI R3 są dostarczane w kasetkach metalowych. W porównaniu do normalnych nośników trójoctanowych nośnik poliestrowy stosowany w filmie ROLLEI R3 jest zdecydowanie stabilniejszy i bardziej odporny na zerwanie. Dlatego nie należy próbować odrywać końca filmu ze szpuli. Przy nawijaniu filmu ROLLEI R3 na szpulę, w ciemni czy też w worku ciemniowym, należy mieć pod ręką nożyczki.

Płukanie wstępne

Film ROLLEI R3 ma warstwę chroniącą przed światłem, która jest rozpuszczalna w wodzie.

Z dwóch powodów zaleca się zastosowanie kąpieli wstępnej:

W przypadku technologii produkcji emulsji użytej w filmie ROLLEI R3 kąpiel wstępna powoduje zwiększenie czułości o mniej więcej jedną przysłonę.

W celu uzyskania równomiernego procesu wywoływania zaleca się „spęcznienie” żelatyny. Filmy przed wywołaniem należy płukać w wodzie z kranu przez 30 do 60 s poruszając szpulę niezbyt mocnym ruchem (np. przechylenie lub kręcenie szpulą co 2,5 do 3 sekund).

Temperatura wody powinna być w miarę możliwości taka sama, jak temperatura wywoływacza.

Wskazówka:

Z powodu usunięcia rozpuszczalnej w wodzie warstwy ochronnej wylewana woda jest zabarwiona. Zabarwienie jest normalnym objawem. Jednorazowa kąpiel, opisana powyżej, jest w zupełności wystarczająca.

Wywoływacz i czasy wywoływania

Poniższe czasy wywoływania są wartościami sugerowanymi, które mogą służyć jako punkty wyjścia do ustalenia własnych czasów obróbki. Są one przeznaczone dla stopnia kontrastowości o wartości gamma 0,65. Są to wartości odpowiednie dla powiększalników z głowicami dyfuzyjnymi.

Biorąc pod uwagę indywidualne warunki wywoływania, zapewne będzie konieczne zmodyfikowanie przez użytkownika sposobu obróbki, aby końcowy efekt dopasować do swoich potrzeb i wymagań.

Wywoływacz, z powodu wyjątkowej warstwowej struktury filmu ROLLEI R3, ma bardzo duży wpływ na czułość filmu, jego ziarnistość i ostrość.

Dobór odpowiedniego wywoływacza oraz czasu wywoływania pozwala zmieniać efektywną czułość filmu w nieosiągalnym dotychczas szerokim zakresie.

Film ROLLEI R3 nadaje się szczególnie do wykonywania zdjęć przy niedostatecznym oświetleniu.

Dzięki odpowiedniej obróbce możliwe jest zwiększenie efektywnej czułości do ISO 6400/39 oraz więcej. Efektem tego jest większe ziarno obrazu. Podane w tabeli na następnej stronie czasy wywoływania dla WYWOŁYWACZA ROLLEI R3 HIGH SPEED 1+7 przedstawiono w formie graficznej. Krzywa pozwala na określenie czasów wywoływania dla wartości pośrednich pomiędzy najniższą a najwyższą czułością.

W szczególności zaleca się stosowanie następujących wywoływaczy:

Żądany efekt	Wywoływacz
Najdrobniejsze ziarno i największy kontrast obrazu	ROLLEI R3 LOW SPEED
Maksymalne wykorzystanie czułości przy optymalnej ostrości obrazu	ROLLEI R3 HIGH SPEED
Standard: dobra jakości obrazu przy standardowym wykorzystaniu czułości	Każdy dostępny w sklepach wywoływacz kompensujący drobnoziarnisty

Tu objawia się wyjątkowość filmu ROLLEI R3.

Użytkownik, poprzez dobór odpowiedniego wywoływacza, może indywidualnie wpływać na wynik wywołania.

Jak pokazuje doświadczenie, pierwsze próby w pracy z ROLLEI R3* często kończyły się niepowodzeniem.

Dlatego podajemy kilka podstawowych informacji, które powinni przeczytać również doświadczeni fotografowie i laboranci:

Nowy film ROLLEI R3 jest filmem **wielowarstwowym**. Dlatego wymaga on relatywnie mocniejszego naświetlenia, jeżeli jest on wywoływany w „obcym” laboratorium specjalistycznym.

W przypadku samodzielnego wywoływania nieodzowne jest zastosowanie **wstępnej kąpieli**.

Wyniki będą niezadowolające, jeżeli czas wywoływania będzie **zbyt krótki** w stosunku do **intensywności naświetlenia**.

Dlatego należy pamiętać o następujących zasadach:

Zbyt krótki czas wywoływania prowadzi do tworzenia zbyt dużego ziarna, zbyt cienki – niedowołany negatyw, to krótko mówiąc, zły wynik procesu.

Z kolei za długi - w pewnych granicach - czas wywoływania nie powoduje żadnych wad z fotochemicznego punktu widzenia, ale wiąże się on z bardziej pionową gradacją i związaną z nią minimalizacją możliwych do uzyskania wielości tonów pośrednich..

Wykres czasów wywoływania

X – efektywna czułość

Y – czas wywoływania w LP-SUPERGRAIN, 1+7 przy 20 C

*dotyczy również doświadczonych i praktykujących w ciemni fotografów.

Tabela czasów wywoływania

Wprowadzenie do tabeli: Proponowane czasy obowiązują tylko w połączeniu z zalecaną kąpielą wstępną oraz przechylenia korektu 1 raz co 30 s, o ile nie podano inaczej.

Wywoływacz	Film naświetlanie na czułość - w ISO	Przedział czasu wywoływania w minutach
Rollei R ³ HIGH SPEED 1+7	100	9-13
	200	10-14
	400	11-14
	800	14-18
	1.600	18-22
	3.200	23-26
	6.400	29-32
Rollei R ³ LOW SPEED 1+4	25	20-22 (24°C)
	50	21-23 (24°C)
	100	22-24 (24°C)
	200	23-25 (24°C)
Kodak D-76 TM	200	10
	400	14
Kodak HC-110 TM Dil. B	400	14
Kodak Xtol TM 1+2	200 do 400	24-29
Ilford ID-11	400	14
Ilford Perceptol	200	14
Champion Promicol 1+14	400	14
	400	10 (24°C)
	1.600	21
	1.600	15 (24°C)
Champion Promicol 1+9	400	10
	400	6,5 (24°C)
	1.600	14
	1.600	9,5 (24°C)

Temperatura i czas obróbki

Generalnie zaleca się, w celu uzyskania jednakowych wyników, przeprowadzać proces wywoływania zawsze przy tej samej temperaturze, standardowo 20°C. Jeżeli jednak w przypadku wywoływacza typu D76 lub ROLLEI R3 HIGH SPEED będzie wymagana obróbka w innej temperaturze, to zaleca się wprowadzenie poniższych zmian, o ile nie zostało podane inaczej.

20	Brak korekty
21	-5%
22	-10%
23	-15%
24	-20%
25	-30%

Kąpiel przerywająca

Kąpiel służy po pierwsze do neutralizacji związków alkalicznych przeniesionych wraz z filmem z wywoływacza. Zapobiega obniżeniu skuteczności kąpeli utralającej poprzez zwiększoną wartość pH. W przypadku obróbki filmów nie jest konieczne stosowanie tej kąpeli pomiędzy alkalicznym wywoływaczem a kwaśną kąpielą utralającą.

Poniższe rozcieńczenia i czasy obróbki stosuje się w przypadku użycia kąpeli przerywającej.

Kąpiel przerywająca	Rozcieńczenie	Czas działania w minutach
LP-CITRIN	1+19	1
LP-Citrodur	1+16	1
LP-ECOSTOP	1+7	1

W przypadku zastosowania kwaśnej kąpeli przerywającej, zaleca się płukanie pośrednie po wywoływaczu 2 x 30 s w temperaturze 20°C ze stałym poruszaniem szpulami, co zapobiega przedostawaniu się resztek wywoływacza do kąpeli przerywającej.

Utrwalanie

Zaleca się stosowanie utralacza ROLLEI R3 HIGH ENERGY FIX 1+7 do 1+9, jest to nowoczesna kąpiel utralająca o dużej wydajności produkowana na bazie tiosiarczanu amonowego.

Zaleca się przed utrwalaniem filmu określić czas utrwalania przy pomocy testu klarowności na niewywołanym fragmencie filmu (np. początek filmu). W tym celu należy włożyć fragment filmu do utralacza i zmierzyć czas do momentu, kiedy film będzie całkowicie klarowny.

Czas utrwalania jest trzykrotnością zmierzonego powyżej czasu. Jeżeli kąpiele utralające są używane wielokrotnie, to czasy wyklarowania podłoża filmu wydłużają się wraz ze wzrostem ilości obrabianych filmów. Jeżeli konkretny czas klarowania jest dwa razy dłuższy niż czas klarownia w świeżej kąpeli utralającej, to należy zmienić utralacz na nowy.

Najbardziej skuteczne utrwalanie osiąga się w podwójnej kąpeli. Stosuje się dwie kąpiele utralające i przechowuje je w oddzielnych pojemnikach.

Najpierw film jest utrwalany w kąpeli 1 przez połowę określonego czasu utrwalania.

Następnie kąpiel 1 przelewa się do pojemnika a film wkłada się do kąpeli 2 jeszcze raz na ten sam czas. Jeżeli pomiar klarowania pokaże, że kąpiel 1 jest już zużyta, to należy ją wylać i wymienić na świeży roztwór. Podana metoda pozwala na dobre wykorzystanie kąpeli utrwalającej przy zagwarantowaniu prawidłowego utrwalania materiału.

Płukanie

Płukanie bieżącą wodą z kranu zaleca się wyłącznie wtedy, kiedy temperatura wody wynosi około 20°C. W przypadku normalnych przyłączy domowych nie jest to regułą. Oszczędniejszym i bezpieczniejszym rozwiązaniem jest w takich przypadkach bierne płukanie kaskadowe wodą w temperaturze około 20°C. Zaleca się zastosowanie następującej kolejności:

Krok 1: napełnić koreks wodą o temperaturze 20°C, 5 razy przechylić i zostawić na 5 minut.

Krok 2: zmiana wody, 10 razy przechylić, zostawić na 5 minut.

Krok 3: zmiana wody, 20 razy przechylić, zostawić na 5 minut.

Krok 4: wylać wodę, zastosować superkoncentrat ROLLEI R3 WETTING AGENT.

Wskazówka:

Woda użyta do płukania zabarwia się po dwóch pierwszych krokach. Są to resztki warstwy ochronnej.

Środek zwilżający

Jako kąpiel końcową zaleca się płukanie w wodzie destylowanej ze środkiem zwilżającym, co pozwala uniknąć powstawania plam spowodowanych twardością wody i statycznie naładowanym materiałem filmowym. Naładowanie statyczne powoduje przyciąganie cząsteczek kurzu.

Zaleca się użycie środka ROLLEI R3 WETTING AGENT 1+1.000 przez 1 minutę bez ruchu (z powodu pienienia, patrz poniżej).

Nie wolno przekraczać zalecanego rozcieńczenia środka zwilżającego. Płyn nadaje się do wielokrotnego użytku tylko w przypadku obróbki wielu filmów po sobie i krótkiego okresu przechowywania.

Piana trudno spływa z powierzchni filmu. Dlatego przy stosowaniu środka zwilżającego należy unikać spieniania poprzez powolne dodawanie płynu do wody. Kąpiel zwilżającą można przygotować w trakcie wywoływania filmu. Powstająca wtedy ewentualnie piana rozpadnie się w czasie obróbki filmu

Suszenie

Nie zaleca się mechanicznego usuwania wody z powierzchni filmów, ponieważ istnieje ryzyko zadrapania. Po kąpieli w środku zwilżającym, kiedy film znajduje się jeszcze w spirali, należy potrząsając usunąć wodę z powierzchni filmu. Następnie wyjąć film ze spirali i powiesić go w miejscu o małym zapyleniu na kilka godzin, np. na noc. W trakcie suszenia obciążyć dolny koniec filmu klamerką obciążającą, dzięki czemu film nie skręca się po wysuszeniu.

Wyjaśnienie: tradycyjne podłoża filmów wykonane z trójoctanu celulozowego przy dłuższym przechowywaniu w niesprzyjających warunkach mają tendencję do kurczenia się (nawet do odrywania się emulsji) oraz do rozpadania. Instytut Image Permanence udowodnił, że w przypadku przechowywania w wilgotnym, ciepłym miejscu już po 5 latach mogą wystąpić takie objawy. Takiego ryzyka nie ma w przypadku filmów poliestrowych. **Poliester (PET) jest w dużym stopniu odporny na wpływy otoczenia, doskonale zachowuje wymiary i jest mechanicznie zdecydowanie stabilniejszy niż trójoctan celulozowy.** Jednak nośniki poliestrowe mają tendencję do zachowania zagiętego kształtu nadanego mu w procesie produkcji, jeżeli w trakcie suszenia nie zostanie na nim wymuszone płaskie ułożenie. Dlatego filmy w rolkach wykonane na nośnikach poliestrowych powinny w miarę możliwości wisieć przez kilka godzin obciążone klamerką. Nie należy obawiać się zerwania filmu, jeżeli obciążenie nie będzie zbyt duże (nawet do kilku kilogramów). Należy pamiętać o bezpiecznym zawieszeniu filmu, jednakże nie wolno stosować klamerek, które dziurawią film, ponieważ mogłyby one spowodować w szczególnych warunkach powstanie dużych dziur.

W przypadku suszenia w szafce suszącej należy wyłączyć ogrzewanie. Nie zaleca się suszenia suszarką do włosów, ponieważ suszarki z braku filtra wydmuchują kurz, który osiada na wilgotnej powierzchni filmu. Próba ich usunięcia wiąże się z ryzykiem uszkodzenia powierzchni filmu.

Powiększanie

(dokładne wskazówki dla kombinacji film-wywoływacz)

Powiększenia z filmu ROLLEI R3 wyróżniają się jakością, z powodu wyjątkowych cech budowy emulsji.

Proszę pozwolić na odróżnienie optycznie **negatywów o bardzo ostrych krawędziach od negatywów wywołanych super droбноziarnście.**

Rozpoczynamy od wywoływaczy głęboko-warstwowych:

W przypadku wywoływaczy typ Ilford Perceptol, KODAK X-TOL, LABOR PARTNER CUBE XS, MOERSCH TANOL lub ROLLEI R3 LOW SPEED w połączeniu z MOCNYM NAŚWIETLENIEM uzyskuje się przede wszystkim bardzo tonalne negatywy i drobne ziarno w zakresie od 25 do 200 ISO,.

Samo ziarno (np. zastosowane jako środek kształtujący) jest bardzo drobne, zależnie od indywidualnych właściwości wywoływacza. Ponieważ oferta FILMÓW DO ZASTOSOWAŃ TECHNICZNYCH będzie ograniczona w kolejnych latach, należy sprawdzić, w jakim stopniu film ROLLEI R3 może być stosowany w celu osiągnięcia określonych efektów. Może się zdarzyć, że podane wyżej wywoływacze nie doprowadzą w każdym przypadku do zadowalających efektów. Dlatego pozwalamy sobie zwrócić uwagę na możliwość zastosowania specjalnego wywoływacza LABOR PARTNER LP-DOCUFINE. Taka kombinacja dała już pozytywne wyniki obróbki, przede wszystkim w fotografii astronomicznej i fotografii architektonicznej oraz wielu innych naukowych zastosowaniach, gdzie wymagana jest wysoka jakość zdjęć.

SKANOWANIE: Negatywy można skanować; gwarantują otrzymanie bardzo małego ziarna.

W przypadku dużych powiększeń z negatywów obrabianych w wywoływaczach głęboko-warstwowych może dochodzić często do niepożądanego efektu ubocznego, dlatego odbitki należy kopiować na dużej wartości purpury – lub użyć papieru stałogradacyjnego kontrastowego - w przeciwnym wypadku może dojść do zanikania szczegółów w cieniach, a powiększenia będą „płaskie” i bez efektu głębokości.

Takie postępowanie prowadzi w efekcie do zawężenia wartości tonalnych.

Dlatego, jeżeli chcemy uzyskać ziarno o ostrych krawędziach, należy użyć raczej wyrównujących wywoływaczy drobnoziarnistych. Ale także tutaj pojawiają się istotne różnice. Są to niekiedy różnice jakościowe, ale różnice w otrzymanym obrazie o konkretnych właściwościach, który chce uzyskać fotograf.

Fotografowie, którzy po raz pierwszy pracowali z filmami ROLLEI R3, reklamowali „twarde ziarno”. Takie ziarno powstaje przede wszystkim wtedy, kiedy używa się wywoływacza ROLLEI R3 HIGH SPEED. W porównaniu do wywoływacza KODAK D76 wywoływacz ROLLEI R3 HIGH SPEED daje dużą ostrość krawędzi ziarna.

Duże powiększenia wykonane z negatywów obrabianych np. w wywoływaczu KODAK D76, wykazują raczej drobniejsze ziarno srebra, którego krawędź wydaje się posiadać bardziej miękką strukturę. Duże powiększenia bazujące na obróbce w wywoływaczu np. ROLLEI R3 HIGH SPEED wykazują raczej ostrzejsze krawędzie ziarna srebra. Jego brzeg wydaje się mieć zdecydowanie bardziej ostrą strukturę.

Tak wywołanych negatywów nie da się skanować w sposób umożliwiający uzyskanie drobnego ziarna.

Ale nadają się one doskonale do kopiowania tradycyjnych powiększeń wielkoformatowych. W tym przypadku, aby uzyskać ostrzejsze zdjęcia, nie ma potrzeby stosowania twardszych gradacji, ponieważ ostrość krawędzi jest w zupełności wystarczająca. Co prawda, przy oglądaniu z bliska jest widoczne na nich ziarno, ale z normalnej odległości wykazują one porównywalnie zdecydowanie lepsze (co można zauważyć) wartości tonalne!

Wynik jest kwestią smaku i indywidualnego podejścia danego fotografa.

Inaczej niż ma to miejsce w przypadku filmów konwencjonalnych, gdzie charakterystyka jest najczęściej już ustalona i można wpływać na nią tylko w wąskich granicach, film ROLLEI R3 otwiera zupełnie nowe możliwości do indywidualnego kształtowania efektu obróbki filmu.

Uczulenie

Spektralny podział czułości ROLLEI R3

X – długość fali w nanometrach

Y – czułość względna

Skanowanie negatywów

Przeźroczysty nośnik filmu predysponuje ROLLEI R3 do skanowania przy użyciu skanera filmowego oraz skanerów płaskich z adapterem prześwietlającym. Zasadniczo należy postępować w sposób opisany poniżej. Pozwoli to na optymalne wykorzystanie dużego zakresu gęstości filmu i jego zaskakująco szerokiej skali wartości tonalnych. Informacje szczegółowe odnośnie praktycznego przeprowadzenia poszczególnych kroków są podane w instrukcji obsługi programu skanującego.

- Przygotować skan wstępny negatywu. Zakres skanu ustawić w taki sposób, aby nie naświetlony brzeg filmu nie znalazł się w nim. Pozwoli to wykluczyć nienaświetlone obszary negatywu z histogramu tak, że gęstości tworzące obraz będą odwzorowane w całym zakresie wartości pikseli. Jeżeli brzeg filmu ma być zeskanowany jako część obrazu, to można go ponownie uwzględnić po ustawieniu naświetlenia zgodnie z krokiem 3. W ten sposób będzie on oddany w skanie na czarno.
- Ustalić rozdzielczość i tryb kolorów. Jeżeli z jakiegoś powodu potrzebny jest mniejszy plik, to najlepsze wyniki uzyskuje się z reguły przy największej rozdzielczości. To samo odnosi się dla rozdzielczości skali szarości: jeżeli używany skaner może utworzyć pliki 16 bitowe (lub większe), to należy skorzystać z tej opcji. Każde zmniejszenie rozdzielczości, zarówno optycznie jak i w wartościach tonalnych, powinno następować dopiero w ostatnim etapie obróbki.

Niektórzy fotografowie uważają, że również negatywy czarno-białe mogą być skanowane jako negatywy barwne i że zamiana na tryb szarości również może być przeprowadzana dopiero w programie do obróbki zdjęć.

- Przy użyciu histogramu podglądowego ustawić na skanerze naświetlenie i kontrast w taki sposób, aby zakres gęstości tworzący zdjęcie był rozłożony na cały obszar dostępnych wartości pikselowych (np. 0...256 w plikach 8 bitowych). Dzięki temu eliminuje się zakres gęstości nie wykorzystany w negatywie (gęstości poniżej zadymienia podstawowego i powyżej najwyższej gęstości użytej w negatywie), co pozwala na optymalne wykorzystanie dostępnego obszaru pikseli dla odcieni szarości tworzących obraz. Chociaż w trakcie obróbki w programie do obróbki zdjęć istnieje możliwość dopasowywania, to ten krok jest istotny, ponieważ większe wzmocnienia kontrastów w programie do obróbki zdjęć mogą prowadzić do wierzchołków i luk w histogramie. Będą one widoczne na gotowym zdjęciu w postaci posteryzacji i barwnych pasów. Nie zaleca się dokonywania dokładnych ustawień w programie do skanowania. Bardziej celowe jest przeprowadzanie ich w programie do obróbki zdjęć, który oferuje z reguły większy i bardziej odpowiedni pod względem kolorów widok ekranu.
- Zeskanować negatyw przy podanych powyżej ustawieniach.

Należy pamiętać, że funkcje czyszczenia zdjęcia i jego naprawy (usunięcie kurzu i zadrapań) nie działają na bazie skanowania w podczerwieni przy negatywach srebrowych. Te funkcje przygotowano z myślą o filmach barwnych i w obszarze fotografii czarno-białej można je stosować tylko w przypadku filmów chromogenicznych, ponieważ wymagają one, aby zdjęcie było przeźroczyste na promieniowanie podczerwone. Nie występuje to w przypadku negatywów na bazie srebra.

Nie zaleca się nieostrego maskowania podczas skanowania, ponieważ wykazuje ono tendencję do wzmocniania ziarnistości zdjęcia. Jeżeli chcemy użyć funkcji „Maskowanie nieostre”, to należy użyć tej funkcji w programie do obróbki zdjęć, gdzie można dokładniej ustawić odpowiednie parametry.

Instrukcja korzystania z pasków kontrolnych

Dzięki paskom kontrolnym użytkownik ma do swojej dyspozycji precyzyjny instrument sprawdzający i kontrolny do sterowania procesami naświetlania i wywoływania.

Pas kontrolny jest niewywołanym klinem sensytometrycznym, do którego są przyporządkowane zdefiniowane wartości naświetleń.

Podany do pasków kontrolnych kod charakteryzuje daną wartość naświetlenia.

Kod G5CBA oznacza:

- Naświetlanie światłem dziennym sensytometrycznym
- Natężenie oświetlenia bazowego 160 lux
- Czas naświetlania 0,02 s
- Skala naświetlania z gęstością 0,15

Skala naświetlania 0,15 oznacza, że, zaczynając od gęstości początkowej 0,20 naświetlanie jest dodatkowo osłabiane w każdym kolejnym kroku z gęstości 0,15. Osłabienie światła z gęstością 0,15 oznacza zmniejszenie strumienia światła o współczynnik $\sqrt{2} = 1,414$; od danego stopnia do kolejnego następnego naświetlenie zmniejsza się więc o połowę.

Gęstość D jest zależna od przepuszczalności światła TAU w następujących obszarach:

$$D = \log (1/TAU)$$

Dla poszczególnych pól wynikają tym samym następujące wartości naświetleń:

1 pole	2,02 luxsekundy (lxs)
2 pole	1,43 lxs
3 pole	1,01 lxs
4 pole	0,717 lxs

itd.

Pasek zawiera 30 naświetlonych stopni, dla łatwiejszej orientacji po 15 stopniu jest widoczny wąski jasny pasek.

Porównawcza wizualna ocena pasa pozwala na wpływanie na gradację i czułość. Przesunięcie jasności na klinie o 1 stopień odpowiada różnicy czułości ISO 1,5°.