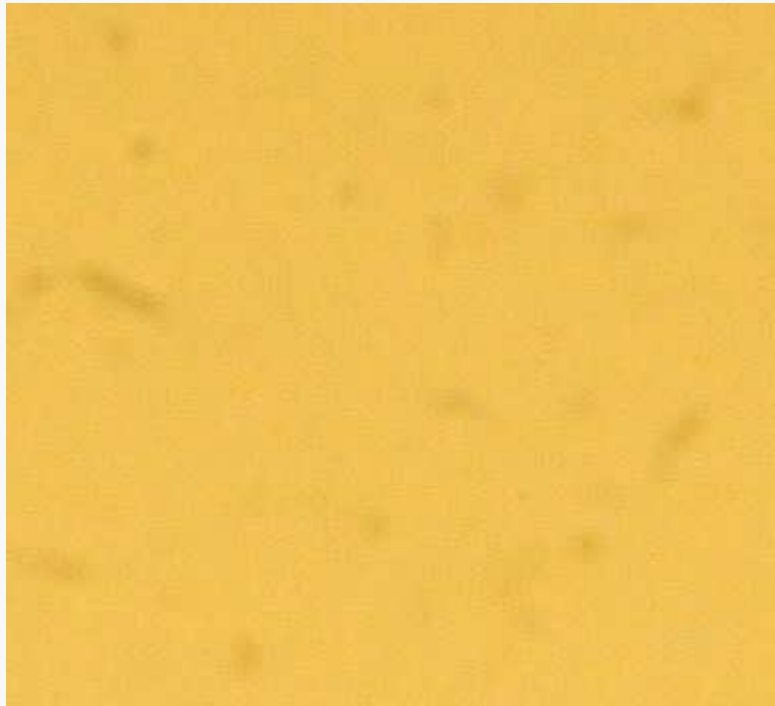


## Czyszczenie matrycy

Każdy użytkownik cyfrowej lustrzanki wcześniej czy później stanie przed problemem czyszczenia matrycy\* w swoim aparacie. Zanim przystąpimy do tej stresującej (ale tylko za pierwszym razem) czynności musimy sobie odpowiedzieć na kilka pytań:

### Jak zidentyfikować, że matryca nadaje się do czyszczenia?

Objawem są oczywiście rozmazane szare plamki widoczne na zdjęciach szczególnie przy przymknięciu przesłony. Generalnie jeśli plamki pojawiają się na każdym zdjęciu i zawsze występują w tym samym miejscu to możemy przyjąć, że to wina syfu na matrycy. Jeśli natomiast jakieś śmieci widoczne są w wizjerze to nie jest to oczywiście wina matrycy ale reszty układu optycznego. Wtedy śmieci trzeba szukać na matówce, lustrze, wizjerze, obiektywie, etc. Kurz na matrycy widać tylko na zdjęciach. A wygląda on tak:



Do oceny stopnia zasyfienia matrycy w aparacie robimy fotkę gładkiej powierzchni (np. błękitnego nieba albo białej kartki papieru) o równomiernym oświetleniu. Przysłonę przymykamy do jak najmniejszej wartości (np. f/22) a ostrość ustawiamy ręcznie na nieskończoność. Im mniejsza przysłona tym silniej widoczny jest brud na matrycy.

### Czy naprawdę muszę czyścić matrycę?

To ważne pytanie, na które każdy powinien sobie najpierw odpowiedzieć. Jeśli np. najmniejsza przysłona jaką używamy to tylko f/8 a wtedy na zdjęciach nie widać żadnych plam to może lepiej nie warto nic "dłubać" w naszym aparacie?

Jeśli jednak strzelamy zdjęcia krajobrazu przy f/11 i na niebie zaczęły pojawiać się podejrzane plamy to może jednak czas by zainteresować się stanem matrycy.

### Od czego zacząć?

Od zadbania o czystość wokół. Nic nie wyczyścimy jeśli wokół będą się unosiły tumany kurzu i pyłu. Podobnie dobrze jest zrezygnować z noszenia ubrania, które łatwo gubi włókna. Potrzebujemy kilku rzeczy:

- czystego pomieszczenia o spokojnym powietrzu,
- naładowanej baterii (albo zasilacza)
- cierpliwości
- gumowej gruszki
- odrobiny czasu

Na początek problem (ale niewielki) może stanowić znalezienie odpowiedniej gruszki. Gumowe gruszki kupowane w sklepach fotograficznych są z reguły bezpieczne, ale takie kupowane w aptece już niekoniecznie. Kupując w aptece należy poprosić o największą gruszkę do solidnej lewatywy 😊 a przed samym czyszczeniem dobrze sprawdzić czy wewnątrz nie jest pudrowane. Gruszka musi być czysta więc jeśli w środku jest talk to trzeba go usunąć przez wielokrotne płukanie w wodzie i suszenie na spokojnym powietrzu (Niektórzy polecają wygotowanie w wodzie - nie wiem czy to konieczne).

### **Jak czyścić matrycę powietrzem?**

Tutaj sprawa jest prosta. Do aparatu wkładamy naładowaną baterię, włączamy aparat, zdejmujemy obiektyw, z menu wybieramy "Sensor Cleaning" (lub podobnie) co spowoduje podniesienie lustra i otworenie migawki. To co widać wewnątrz to właśnie matryca (ukryta za filtrem IR). Następnie czystą i suchą gruszką wydmuchujemy śmieci z zewnątrz. Warto najpierw przedmuchać gruszkę parę razy "na sucho" zanim wycelujemy ją do wnętrza aparatu żeby mieć 100% pewności, że nic z niej nie wylatuje. Warto też aparat trzymać do góry nogami matrycą w dół tak aby śmieci z matrycy nie wdmuchiwać głębiej. Natomiast zdecydowanie niewskazane jest wpychanie końcówki gruszki głębiej do komory lustra! Nie jest to potrzebne do czyszczenia a może w najgorszym razie oznaczać uszkodzenie migawki i lustra przy wyłączeniu aparatu przez przypadkowe przełączenie z ON na OFF albo nagłe padnięcie baterii.

Po czyszczeniu wyłączamy aparat, przykręcamy obiektyw i robimy testową fotkę. Być może będziemy musieli powtórzyć czyszczenie.

### **Czy sprężone powietrze w puszcze nadaje się do czyszczenia matrycy?**

Nie! Co prawda niektórzy i tak próbują ale jest to zdecydowanie niepolecane. Powietrze w puszkach pod ciśnieniem zawiera ciecz a poza tym może być zaolejone a więc nie jest czyste. Nie chcemy przecież napryśkać sobie na matrycę jakiegoś tłustego oleju. Co prawda istnieją produkty uznawane za bezpieczne ale mimo tego sprężone powietrze w puszkach uchodzi za potencjalnie niebezpieczne i zdecydowanie niezalecane do czyszczenia matrycy.

### **Może są jakieś inne techniki czyszczenia powietrzem?**

Może są. Proponuję jednak pozostać przy sprawdzonej gruszcze. Bardzo kiepskim pomysłem jest używanie różnych "domowych" sposobów - np. suszarki do włosów albo odkurzacza. Znane są przypadki [wciągnięcia migawki przez odkurzacza!](#) Nie próbuj więc lepiej [takich wynalazków](#).

### **Co zrobić gdy przedmuchiwanie nie wystarcza?**

Tu dochodzimy do sedna tego przydługiego artykułu. Gdy gruszka to za mało musimy łyknąć valium i przystąpić do czyszczenia kontaktowego. Potrzebne będą:

- czyste pomieszczenie o spokojnym, niezapyłonym powietrzu,
- miejsce na biurku,
- świeżo naładowana bateria (bardzo ważne!) albo zasilacz
- rękawiczki lateksowe niepudrowane (zalecane)
- szpatułki [SensorSwab firmy Photgraphic Solutions](#) albo [SensorSwipe](#) + chusteczki PecPads + płyn Eclipse
- albo pędzle [SensorBrush firmy VisibleDust](#)

Jak widać istnieją więc dwie kontaktowe techniki czyszczenia sensora. Jedna polega na oczyszczeniu za pomocą plastikowej szpatułki owiniętej bezwłóknistą chusteczką nasączoną płynem. Druga - na czyszczeniu pędzlem na sucho.

### **Która metoda jest lepsza - czyszczenie pędzlem czy szpatułkami?**

Trudno powiedzieć. Zwolenników obu metod jest równie dużo. Czyszczenie sprawdzonym pędzlem

uchodzi za mniej "inwazyjną" metodę. Jest delikatniejsze, odbywa się na sucho i ponieważ nacisk wywierany na matrycę jest znacznie mniejszy to ryzyko jej porysowania również maleje. Z drugiej strony przy wyjątkowo opornym brudzie na matrycy takie "pędzlowanie" może być niewystarczające. Wtedy szpatałki powinny dać znacznie lepsze rezultaty. Umiejętnie użyte szpatałki są bezpieczne i dają bardzo dobre wyniki.

### **Zdecydowałem się na delikatne czyszczenie pędzelkiem. Od czego zacząć?**

Tradycyjnie od zadbania o czystość wokół miejsca pracy. I o dobry pędzelek. Dobry tzn. czysty i nylonowy. Dlaczego nylonowy? Bo włókna nylonowe w pędzlu potrafią akumulować statyczny ładunek elektryczny przy przedmuchianiu powietrzem. Wszelki kurz na matrycy może zostać w ten sposób przyciągnięty do włókien pędzla i usunięty z matrycy. Pędzel powinien mieć płaską, prostokątną końcówkę o szerokości 10-15mm. Najważniejsze jest jednak żeby był czysty. To oznacza, że musimy z niego usunąć wszelkie resztki kleju spajającego włókna i inne zanieczyszczenia. Postępujemy w tym celu tak:

- na zagłębienie dłoni nalewamy kroplę płynu do mycia naczyń, dodajemy trochę wody i maczamy w tym pędzel
- pocieramy pędzel palcami pod bieżącą wodą by wymyć zanieczyszczenia
- wielokrotnie płuczemy pod kranem kierując pędzel włosiem do góry tak by przepływała przez niego woda (warto użyć wody destylowanej)
- powtarzamy powyższe czynności do czasu kiedy włókna pędzla przestaną być śliskie i lepkie w dotyku
- pozostawiamy pędzel na noc do wyschnięcia

Następnym etapem jest test na filtrze. Użyjemy do niego filtra optycznego wielokrotnie powlekanego (np. Hoya HMC), który musimy najpierw dokładnie wyczyścić, a potem sprawdzić pod światło jak czysty jest filtr. Na wielokrotnie powlekanym filtrze wszelkie osady powinny być doskonale widoczne. Teraz gdy filtr jest już czysty przystępujemy do "pędzlowania". Wycieramy więc energicznie pędzel o filtr w jedną i drugą stronę 250-500 razy. Jeśli po tym zabiegu filtr dalej jest czysty możemy uznać, że nasz pędzel nadaje się do czyszczenia matrycy. Jeśli jest inaczej musimy powtórzyć czyszczenie pędzla albo poszukać innego.

Gdy wszystko mamy przygotowane możemy przystąpić do dzieła. Do aparatu wkładamy świeżo (!) naładowaną baterię, włączamy aparat i robimy zdjęcie referencyjne (opis powyżej). Niektórzy zalecają nawet zaklejenie włącznika w aparacie mocną taśmą samoprzylepną by w trakcie czyszczenia przypadkowo nie wyłączyć aparatu. Następnie trzeba "naładować" pędzel do czego możemy użyć sprężonego powietrza w puszcze przez 5-20 sek. Bardzo ważne jest jednak pionowe trzymanie puszek i niewstrząsanie! Inaczej powietrze z puszek będzie zawierać ciecz. Najlepiej przed przedmuchianiem pędzla sprawdzić na lustrze w łazience czy powietrze z puszek jest bezpieczne. Alternatywnie można posłużyć się gumową gruszką (co będzie też zdecydowanie bezpieczniejsze). Następnie zdejmujemy obiektyw, wybieramy "Sensor Cleaning" z menu. Teraz delikatnie szczotkujemy sensor tylko raz z lewej do prawej i ponownie przedmuchiujemy pędzel powietrzem przez 5-20 sek. Powtarzamy szczotkowanie z prawej do lewej i ponownie przedmuchiujemy pędzel powietrzem by usunąć z niego osadzony kurz.

Pędzli warto też użyć do odkurzenia wnętrza komory lustra. Lepiej jednak przeznaczyć do tego celu osobny pędzel - nie ten sam, którym czyścimy sensor! To dlatego, że np. zawiasy lustra mogą zawierać odrobinę smaru, który zatłuści pędzel. Czyszczenie lustra i komory dobrze jest zrobić przy podniesionym lustrze ale zamkniętej migawce. Tutaj zamiast opcji "Sensor Cleaning" przyda się więc "Mirror Lockup" (Przed wybraniem "Mirror Lockup" trzeba koniecznie sprawdzić czy aparat jest ustawiony na tryb pojedynczych zdjęć! Pozostawienie aparatu w trybie samowyzwalacza spowoduje opuszczenie lustra po 2 sek.!).

Po czyszczeniu pora na drugą fotkę kontrolną. Jeśli ubyłoby brudu na matrycy to możemy na tym etapie zakończyć czyszczenie. Jeśli nadal widać jakieś plamy to będziemy musieli powtórzyć procedurę. Jeśli mimo kilku prób kurzu nie ubywa to musimy raczej zainteresować się drugą metodą czyszczenia - za pomocą szpatałek. Jeśli brudu przybyło - STOP! Coś jest nie w porządku. Prawdopodobnie pędzel nie jest dostatecznie czysty. Można wtedy próbować ponownie szczotkowania ale nie tylko po zmianie pędzla na inny! Zawsze przed użyciem nowego pędzla należy wykonać test na filtrze. Gdy dalej nie możemy usunąć brudu pora na szpatałki.

Zestaw pędzli sprawdzonych pod względem jakości i sprzedawanych z przeznaczeniem do czyszczenia

matrycy dostarcza np. firma [VisibleDust](#). Rzecz w tym, że cena takiego kompletu wynosi około... 90 USD (70 EUR). Dlatego też możemy spróbować znaleźć zamienniki, np. pędzle kosmetyczne (do make-upu) i artystyczne (do farb). Więcej szczegółów jak to zrobić można znaleźć w opisie [Petteri Sulonena](#).

## **Zdecydowałem się na radykalne czyszczenie za pomocą szpatułki. Od czego zacząć?**

Od zadbania o czystość wokół miejsca pracy (ale się powtarzam) - żadnych pyłów, kurzu, włókien. I od zakupu odpowiednich szpatulek, które muszą być dobrane rozmiarem do naszej matrycy. Zalecane szerokości to:

13mm (dla 350D)

14mm (dla D100, D1X/H, D2H/X, D70, D50, 1D, D30/60, 300D, 10D, 20D, S2, S3, \*ist, SD-9, Dynax 7d)

16mm (dla 1DMkII)

18mm (dla 1Ds, 1DsMK2, Kodak DCS).

[SensorSwabs](#) są łatwiejsze w użyciu ponieważ są gotowym produktem choć jednorazowym. Są szpatułką od razu owiniętą bezwłóknistą chusteczką. Wystarczy je zwilżyć płynem by były gotowe do pracy. W przypadku zastosowania innych szpatulek jak [SensorSwipe](#) będziemy potrzebować jeszcze same chusteczki (PecPads) i będziemy musieli sami przygotować zestaw do pracy. Jest to proste o ile przestrzegamy pewnych zasad. Sama procedura czyszczenia jest taka sama dla szpatulek SensorSwab i SensorSwipe.

Wkładamy najpierw lateksowe rękawiczki, odwijamy PecPads z folii ochronnej i ciasno owijamy nimi szpatułkę [zaginając brzegi lekko na skos](#). PecPad mocujemy taśmą samoprzylepną jak najdalej od końcówki szpatułki (czyli daleko od sensora). Można sobie najpierw poćwiczyć na kawałku papieru o wymiarach PecPads i nożu do masła.

Ponieważ chusteczka PecPads będzie dotykać sensora nie należy jej dotykać palcami (to dlaczego przydają się rękawiczki). Mając włożone rękawiczki nie należy nimi oczywiście dotykać twarzy, skóry, czy innych lekko tłustych rzeczy. Chusteczek nie wolno ciąć! Tylko wtedy mamy gwarancję, że nie zaczną gubić włókien. PecPads są chusteczkami pakowanymi w komorach bezpyłowych (clean roomach) o bardzo czystym powietrzu więc nie zawierają drobin kurzu. Oczywiście po odpakowaniu tracą te właściwości i dlatego żeby zmniejszyć ryzyko zanieczyszczeń nie należy gotowej szpatułki nigdzie odkładać tylko jak najszybciej wykorzystać. Każdą chusteczkę da się wykorzystać tylko raz!

Następnie zwilżamy końcówkę przygotowanej szpatułki dwiema kroplami płynu Eclipse. Warto odczekać 5 sek. by ciecz mogła wsiąknąć nieco w chusteczkę. Wkładając szpatułkę do wnętrza aparatu należy uważać by nie dotknąć nią żadnych innych elementów na drodze do sensora! [Czyszczenie zaczynamy od jednej strony sensora](#) przesuwając równomiernie szpatułkę w drugą stronę i stosując lekki nacisk. Zalecane jest stosowanie minimalnego nacisku na początku i ewentualne jego zwiększanie jeśli okaże się, że brud nadal siedzi na sensorze (wyjdzie na zdjęciach kontrolnych). Bardzo ważne jest by każdą stronę szpatułki stosować tylko raz!!! Czyli po przesunięciu szpatułki z lewa na prawą musimy ją obrócić do góry nogami i dopiero wtedy możemy kontynuować czyszczenie z prawej strony do lewej. Kończąc ruch z lewej strony sensora warto też przechylić szpatułkę w prawo by uniknąć dotknięcia ścianki komory. Podobnie w drugą stronę.

Po skończonym czyszczeniu zużyty PecPad nadaje się tylko do kosza i nadchodzi czas na kontrolne zdjęcie (f/22, ostrość na nieskończoność, fotka gładkiej, równo oświetlonej powierzchni).

## **Czy nie ma żadnej innej alternatywy dla czyszczenia pędzlem i szpatułką?**

Teoretycznie istnieje jeszcze trzecia technika, która bazuje na przyklepieniu do matrycy specjalnej taśmy - Scotch MagicTape, i zerwaniu brudu razem z taśmą. Nie jest jednak raczej zbyt popularna ze względu na bardzo trudny dostęp do wnętrza aparatu w czasie przyklejania taśmy i poważne ryzyko pozostawienia resztek kleju na matrycy. Poza tym Scotch Magic Tape nie została zaprojektowana do czyszczenia matryc w aparatach w przeciwieństwie do SensorSwabs. Kleiste brzegi taśmy na rolce bardzo łatwo łapią kurz z powietrza. Istnieje też ryzyko przyklepienia się brzegów taśmy do delikatnych lametek migawki i jej uszkodzenia. Generalnie technika jest bardzo ryzykowna i niezalecana.

## SensorSwabs są drogie. Czy nie ma tańszej metody?

Jest. Tyle, że jest bardziej czasochłonna. Polega na poszukaniu tańszych odpowiedników SensorSwipe i PecPads. Szpatułki podobne do SensorSwipe możemy nawet wykonać sami z jakiegoś niezbyt twardego, gładkiego tworzywa sztucznego, np. polistyrenu. Rozmiar powinien być dostosowany do wymiarów matrycy. Ważne jest dokładne oszlifowanie (zaokrąglenie) brzegów szpatułki na papierze ściernym o ziarnie 2000 oraz uzyskanie prostej i równoległej końcówki. Szpatułkę należy potem dokładnie odtłuścić etanolem.

PecPads możemy zastąpić podobnym materiałem choć jego zdobycie może nie być proste. Musimy kupić chusteczki bezwłókniste (lint-free), o zasklepionych brzegach, do czyszczenia optyki. Materiały takie można znaleźć w hurtowniach chemicznych albo katalogach firm handlujących materiałami laboratoryjnymi. Chusteczki tego typu powszechnie używane są w komorach bezpyłowych (clean rooms) przy produkcji np. procesorów. Nam wystarczą chusteczki dla clean roomu klasy 100. Te klasy 10 będą oczywiście jeszcze lepsze. Ważne jest by nie ciąć chusteczek bo wtedy mogą zacząć tracić włókna.

Płyn Eclipse też się da zastąpić np. izopropanolem powszechnie stosowanym do czyszczenia optyki. Jeszcze lepsze efekty może dać etanol (90%) a szczególnie etanol absolut (99.5%) ponieważ jest czystszy chemicznie i zdecydowanie szybciej odparowuje więc nie zostawia śladów na matrycy.

I to by było chyba wszystko w tym temacie. Należy pamiętać, że obojętnie, którą metodę wybierzemy zawsze lepiej pomyśleć trzy razy zanim coś zdecydujemy się zrobić. Powodzenia!

*\*Tutaj mała uwaga - Tak naprawdę nie czyścimy samej matrycy lecz filtr IR przed nią, który jest dość gruby (około 1mm) i z twardego szkła. Oczywiście istnieje realne ryzyko porysowania filtra jednak ewentualna wymiana filtra powinna być tańsza niż wymiana całej matrycy.*

---