

## MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE DO WYKŁADU

szkolefotografii.pl

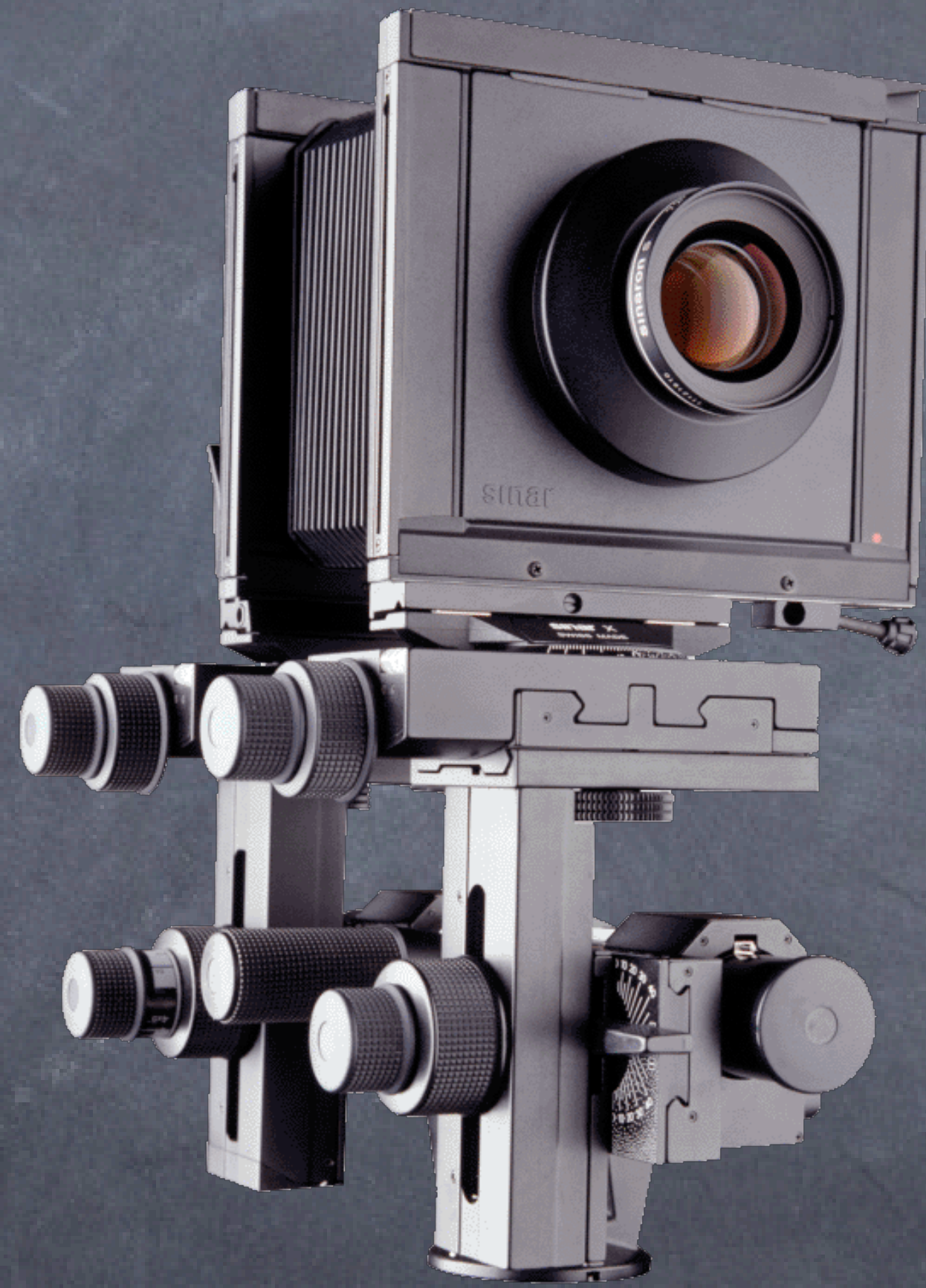
*Materiały stanowią własność Sopotkich Szkół Fotografii WFH, są przeznaczone **wyłącznie dla uczniów SSF WFH** i podlegają pełnej ochronie praw autorskich. Publiczne odtwarzanie, zwielokrotnianie w całości lub części, sprzedaż, publikacja oraz jakakolwiek inna forma płatnej lub darmowej dystrybucji będzie karana zgodnie z obowiązującym prawem.*

# ZROZUMIEĆ SYSTEM - APARATY, NOŚNIKI etc.

10/2022 r.



# APARATY ANALOGOWE



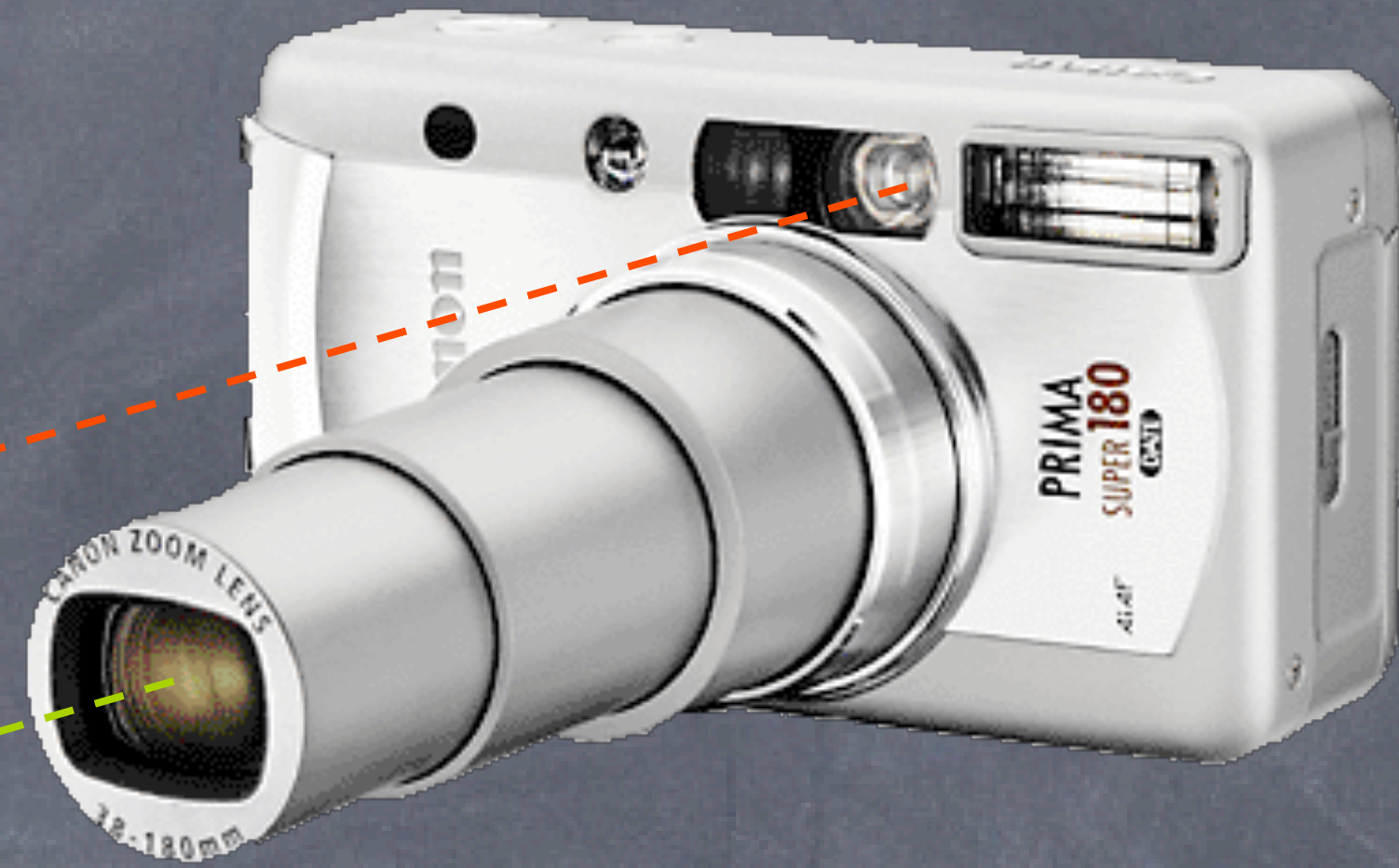
# Podstawowe typy aparatów analogowych

## Aparaty analogowe typu - dalmierzowego („rangefinder”)

- wymienna optyka
- konieczność dostosowania wizjera do obiektywu
- różne nośniki obrazu
- mały rozmiar i waga
- ustawianie ostrości (dalmierze)
- małe opóźnienie!!!
- podgląd obrazu „w trakcie naświetlenia”
- PARALAKSA!!!



# PARALAKSA



zapis na nośniku

kadrowanie w wizjerze



# *Podstawowe typy aparatów analogowych*

## **Aparaty analogowe typu SLR**

- wymienna optyka, wizjery i matówki itp.
- różne nośniki obrazu
- średni rozmiar i waga
- modułowość



# Podstawowe typy aparatów analogowych

## Aparaty analogowe typu SLR - moduły



# Podstawowe typy aparatów analogowych

## Aparaty analogowe „średniego formatu” SLR:

- budowa modułowa
- szeroka gama optyki
- różne nośniki obrazu (zazwyczaj dostępne przy zmianie kasety)
- wymienne wizjery + kominki itp.
- spory rozmiar i waga
- Wysoka jakość na średnioformatowych filmach





# *Podstawowe typy aparatów analogowych*

## **Aparaty analogowe TLR (dwuobiektywowe)**

- paralaksa
- Bardzo ograniczona „wymienność” optyki (nasadki)
- brak modułowości - jednolita konstrukcja



# *Podstawowe typy aparatów analogowych*

## Aparaty analogowe „wielkiego formatu”:

- budowa całkowicie modułowa
- duża ilość optyki do wyboru
- różne nośniki obrazu - dostępne w pojedynczych kasetach
- wizjery + matówki
- kadrowanie na matówce (problemy z jasnością)
- korekcja perspektywy
- możliwość dużego wpływania na płaszczyznę głębi ostrości
- duży rozmiar i waga



# Podstawowe typy aparatów analogowych

Aparaty analogowe „specjalnego przeznaczenia”:

- Aparaty podwodne
- Aparaty panoramiczne
- Aparaty „instant”



# APARATY CYFROWE



Zamiana analogowego obrazu trójwymiarowego  
na obraz dwuwymiarowy zapisany w postaci cyfrowej

aparat analogowy



skaner



komputer



Lab, Drukarki itp.



Zamiana analogowego obrazu trójwymiarowego  
na obraz dwuwymiarowy zapisany w postaci cyfrowej



Komputer

aparat cyfrowy

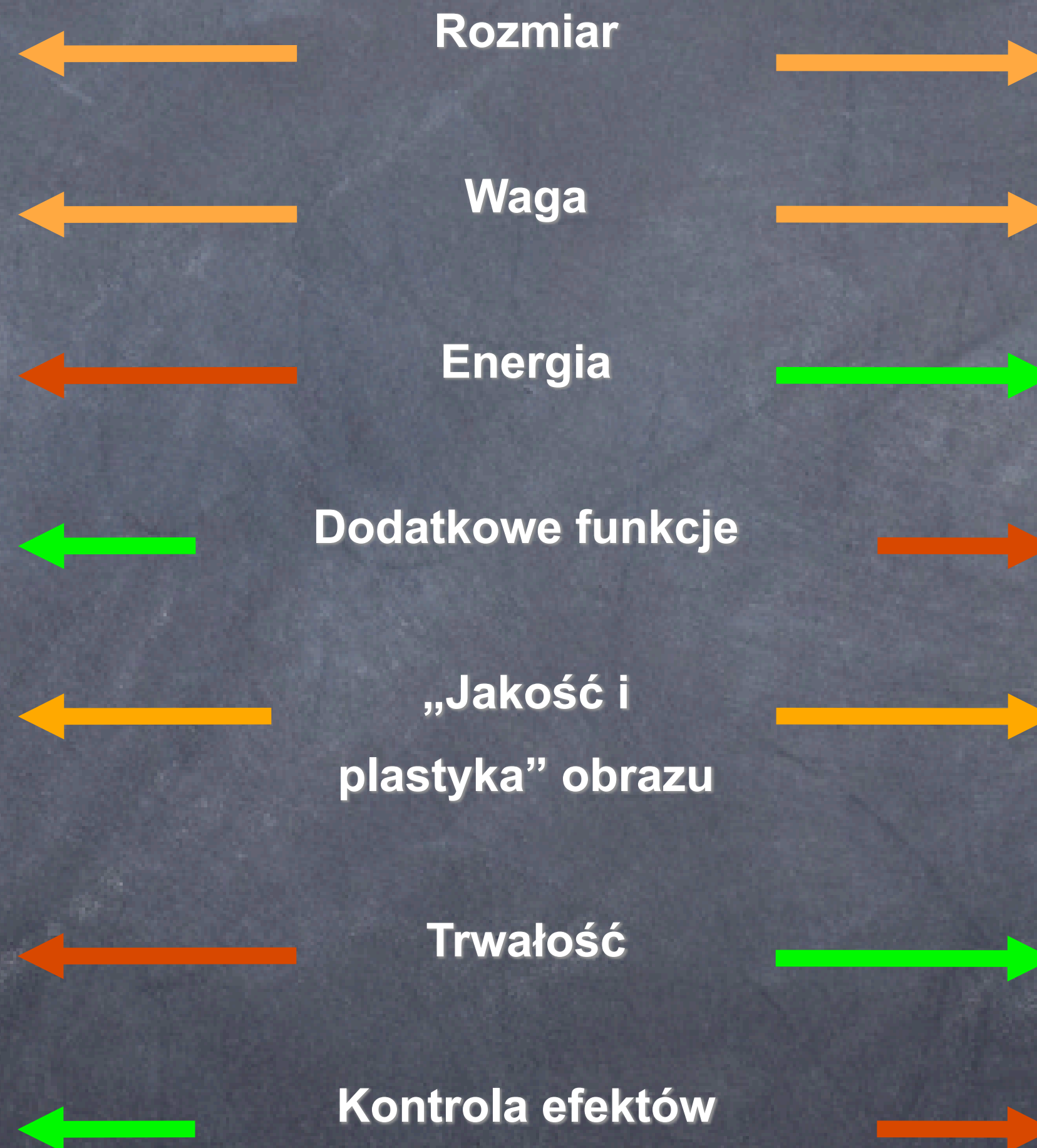


lab

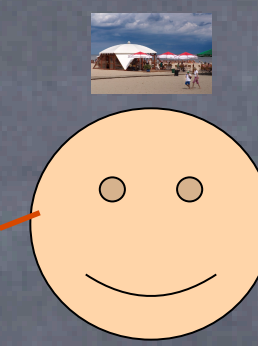
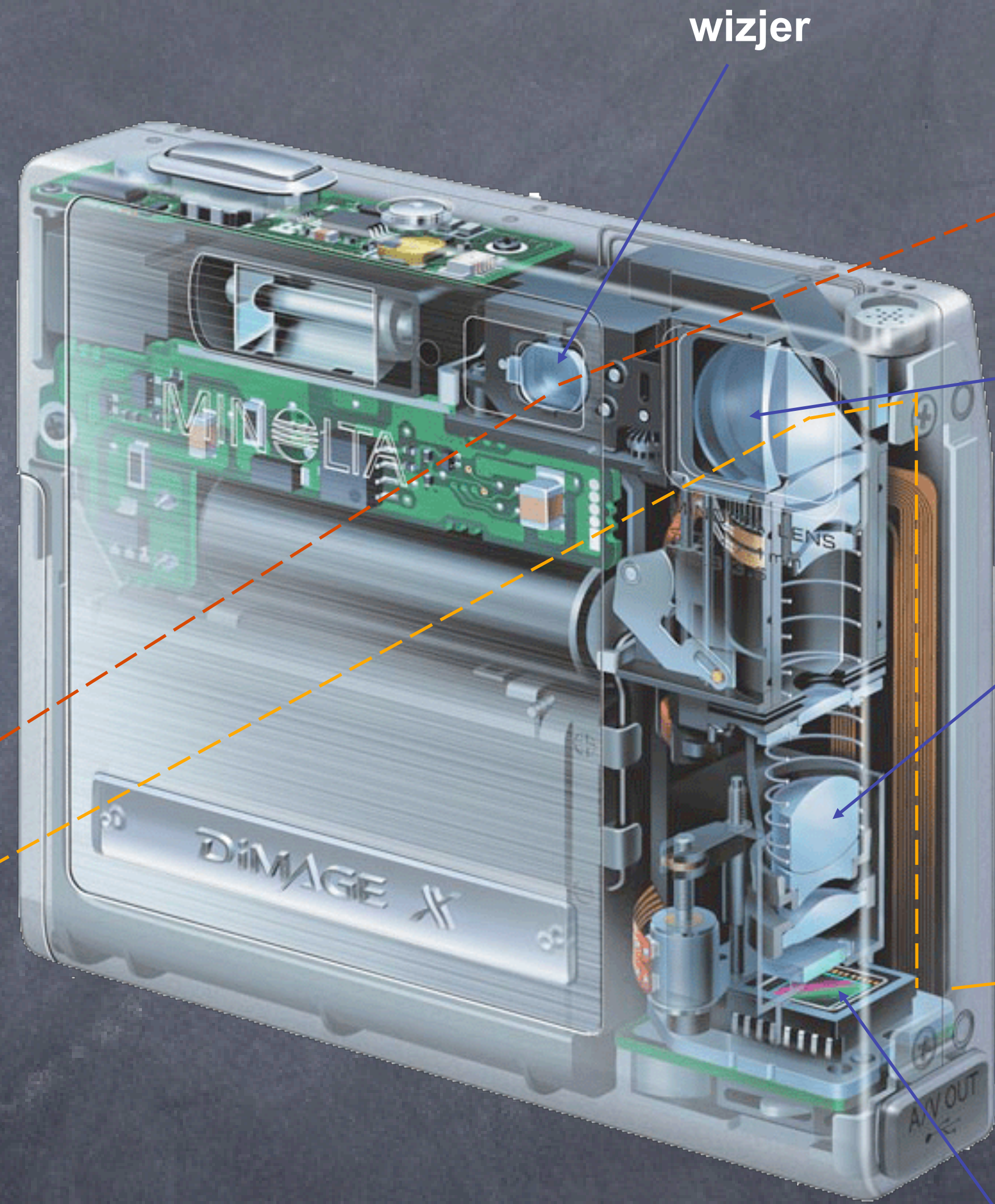


drukarki itp..

# *Cyfrowe* Aparaty vs *analogowe*



# Obraz w wizjerze i na monitorze (live view) – d-compact



obiektyw



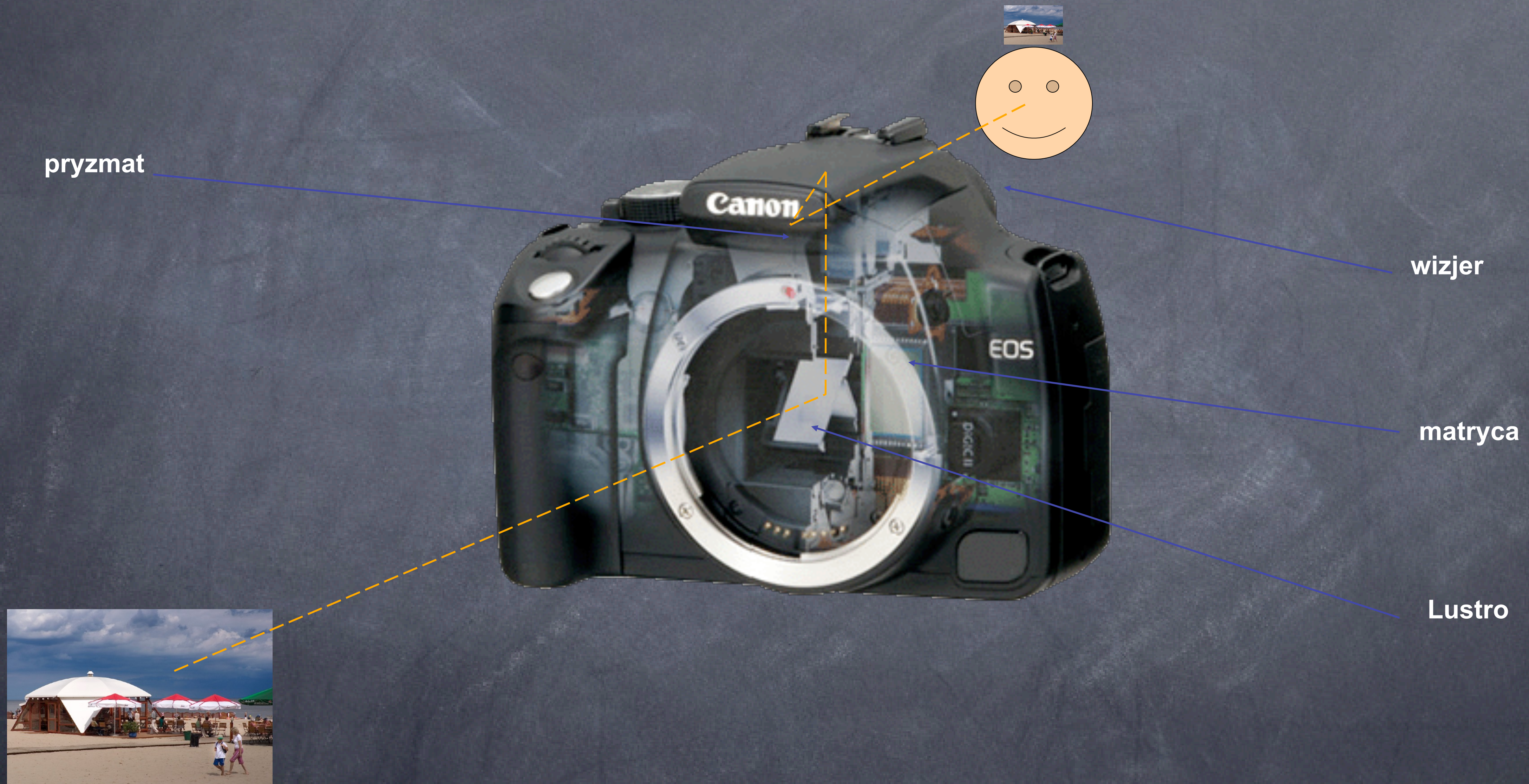
monitor aparatu

matryca





# Obraz w wizjerze i na monitorze (live view) - DSLR



# *Obraz w wizjerze i na monitorze - DSLR*



# *Obraz w wizjerze i na monitorze (live view) - DSLR*



*Bez kabli!!!*

*(live view itp.) - WIFI*



# Dodatkowe funkcje aparatów cyfrowych

## File info

Ps Br Mb 66,7% TOMEK ESSENTIALS DESIGN CS Live

SOPOT-PRZYSTAN-\_MG\_2262-OK-3.jpg

Description	IPTC	IPTC Extension	Camera Data	Video Data	Audio Data	Mobil
Make:	Canon		Pixel Dimension X:	1500		
Model:	Canon EOS 400D DIGITAL		Y:	1000		
Date Time:	17.09.2007 - 08:29		Orientation:	Normal		
Shutter Speed:	1/60 sec		Resolution X:	240		
Exposure Program:	Aperture priority		Y:	240		
F-Stop:	f/10		Resolution Unit:	Inch		
Aperture Value:	f/10		Compressed Bits per Pixel:			
Max Aperture Value:	f/3,5		Color Space:	Uncalibrated		
ISO Speed Ratings:	100		Light Source:			
Focal Length:	10,0 mm		File Source:			
Lens:	10.0-22.0 mm					
Flash:	Did not fire					
	No strobe return detection (0)					
	Compulsory flash suppression (2)					
	Flash function present					
	No red-eye reduction					
Metering Mode:	Evaluative					

Powered By xmp™

Preferences Import... Cancel OK

# *Dodatkowe funkcje aparatów cyfrowych*

## Sekwencje video



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

- kamera video i kamera internetowa
- aparaty kompaktowe
- aparaty typu „bridge”
- DSLR
- bezlusterkowce
- „średni format”
- przystawki cyfrowe
- hybrydy



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

Kamera video, kamera internetowa i telefon:

- rozdzielczość
- automatyczne i manualne tryby fotograficzne
- jakość pliku





# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Aparaty kompaktowe:

- paralaksa (kadrowanie na ekranie - brak paralaksy)
- optyka i stabilizacja
- rozmiar i waga
- ekrany (ruchome i dotykowe)
- kadrowanie
- video
- audio



# *Podstawowe typy aparatów cyfrowych*

Aparaty kompaktowe vs smartphon?

- RAW???



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Aparaty typu „bridge”:

- optyka (bardzo szeroki zakres ogniskowych - megazoom) i
- stabilizacja optyczna
- wizjery (optyczne i elektroniczne)
- średni rozmiar i waga
- ekrany (ruchome, dotykowe)
- kadrowanie
- sekwencje video
- audio (stereo)



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Aparaty typu DSLR:

- bardzo szeroka gama optyk
- różne formaty klatki (APS-C, FF)
- wizjery optyczne (92-100% pokrycia)
- średni rozmiar i waga
- ekrany (również ruchome)
- video
- audio
- stabilizacja obrazu (obiektyw lub korpus)
- systemy czyszczenia matrycy



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Aparaty typu „bezlusterkowce”:

- optyka (wymienna lub niewymienna)
- formaty klatki (APS-C i pełna klatka)
- wizjery (optyczne i elektroniczne}
- rozmiar i waga
- ekrany (ruchome)
- kadrowanie (paralaksa)
- video
- audio
- stabilizacja obrazu
- systemy oczyszczania matrycy

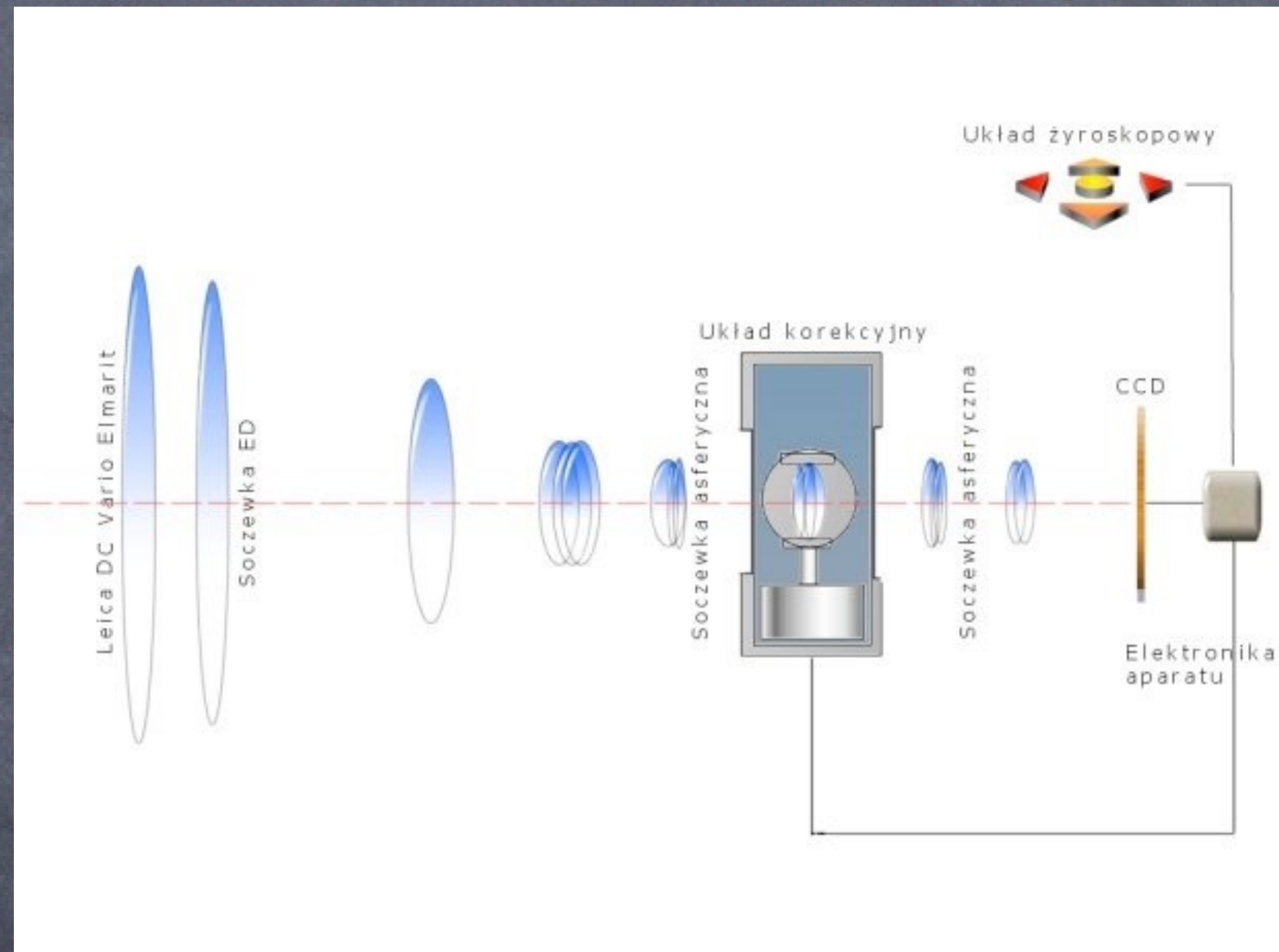


# *System stabilizacji obrazu – optyka i elektronika*

1. Stabilizacja optyki
2. Stabilizacja sensora
3. „Stabilizacja elektroniczna”

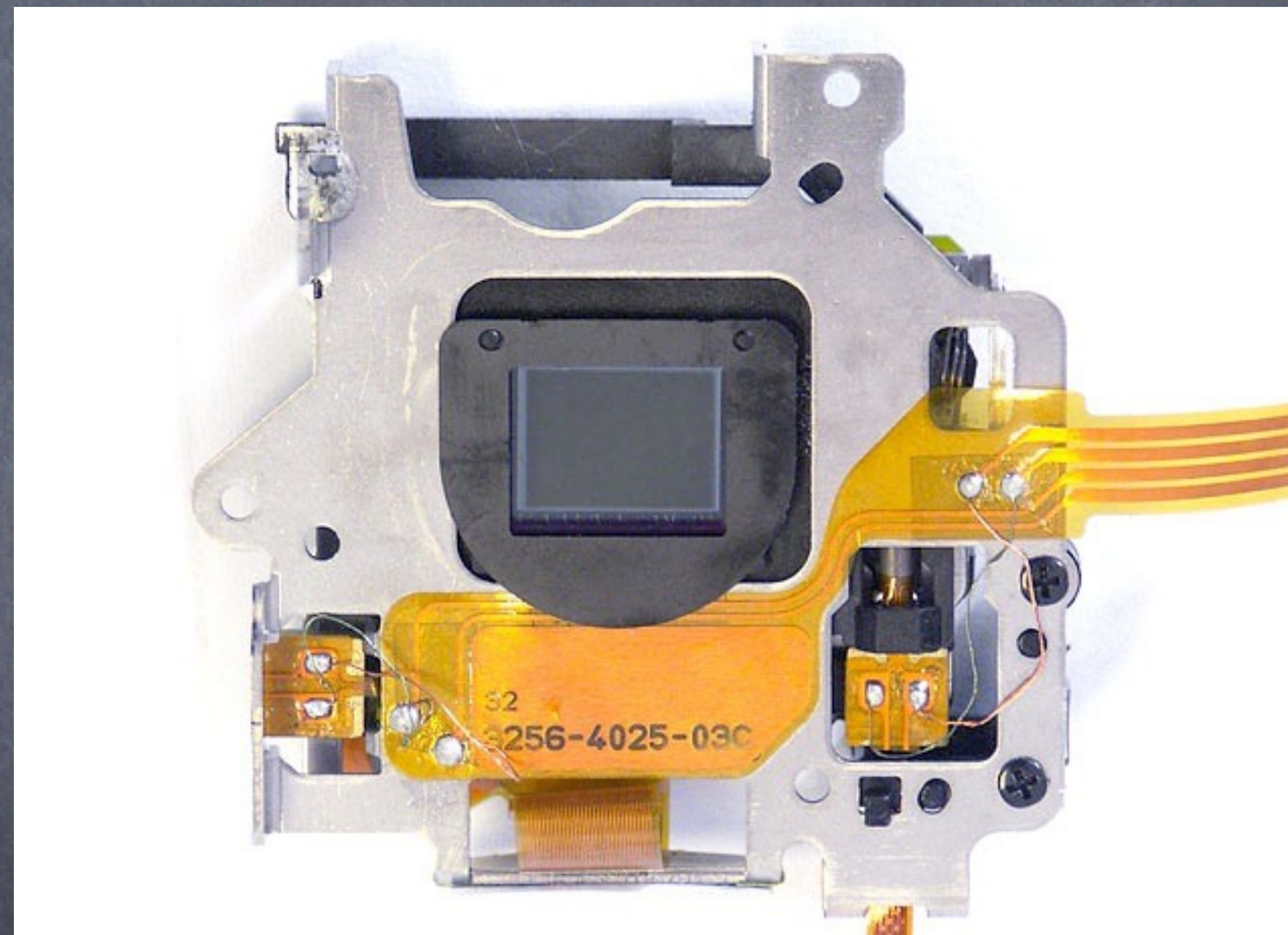
# System stabilizacji obrazu – optyka i elektronika

## 1. Stabilizacja optyki - wady i zalety



# *System stabilizacji obrazu – optyka i elektronika*

## 1. Stabilizacja sensora - wady i zalety





# *System stabilizacji obrazu – Minolta Anti-Shake*

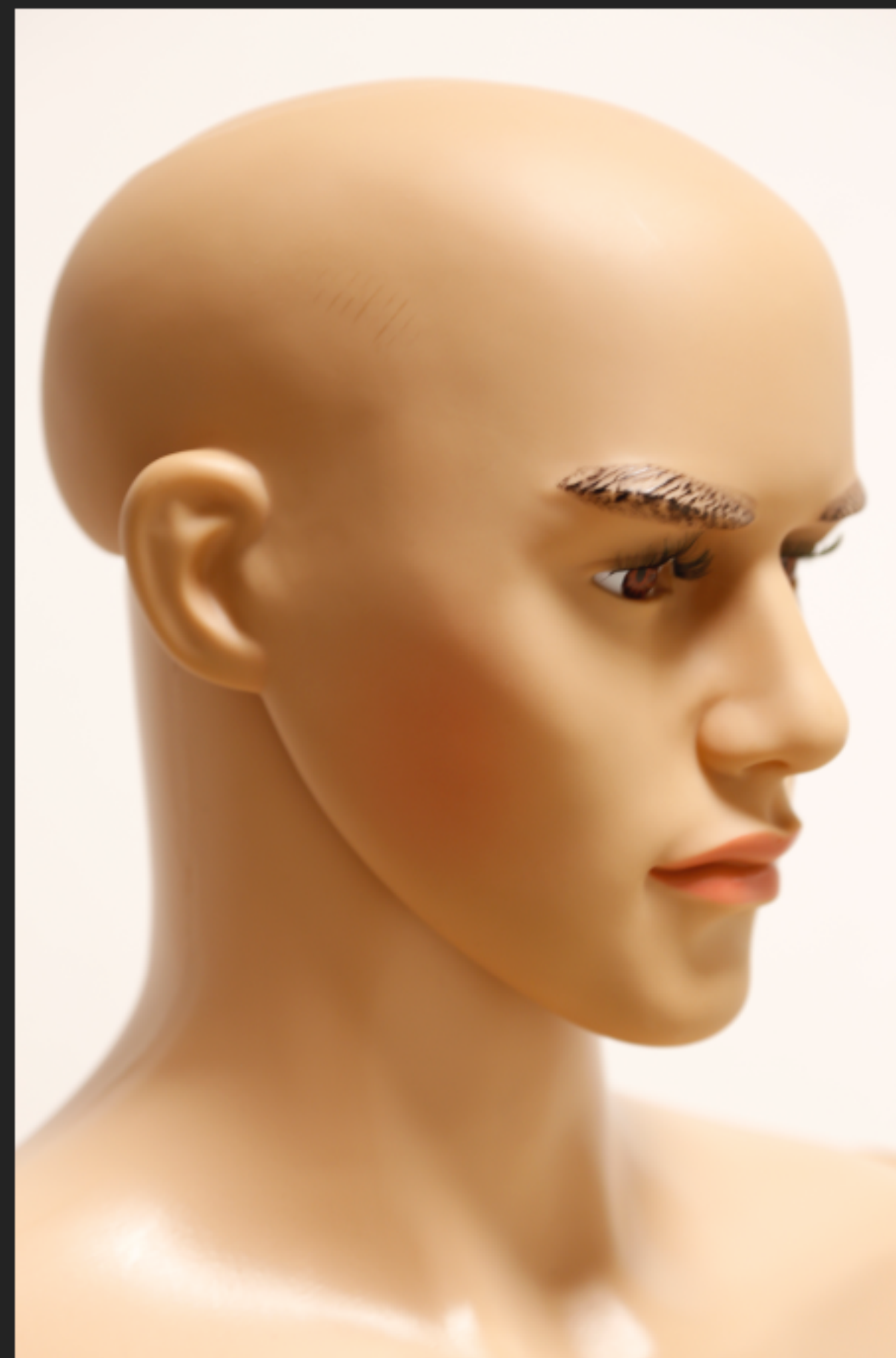


Możliwość uzyskania zdjęć „nieporuszonych” przy czasach dłuższych o około 2-3 stopnie

# *System stabilizacji obrazu*

CANON 24-105 f4

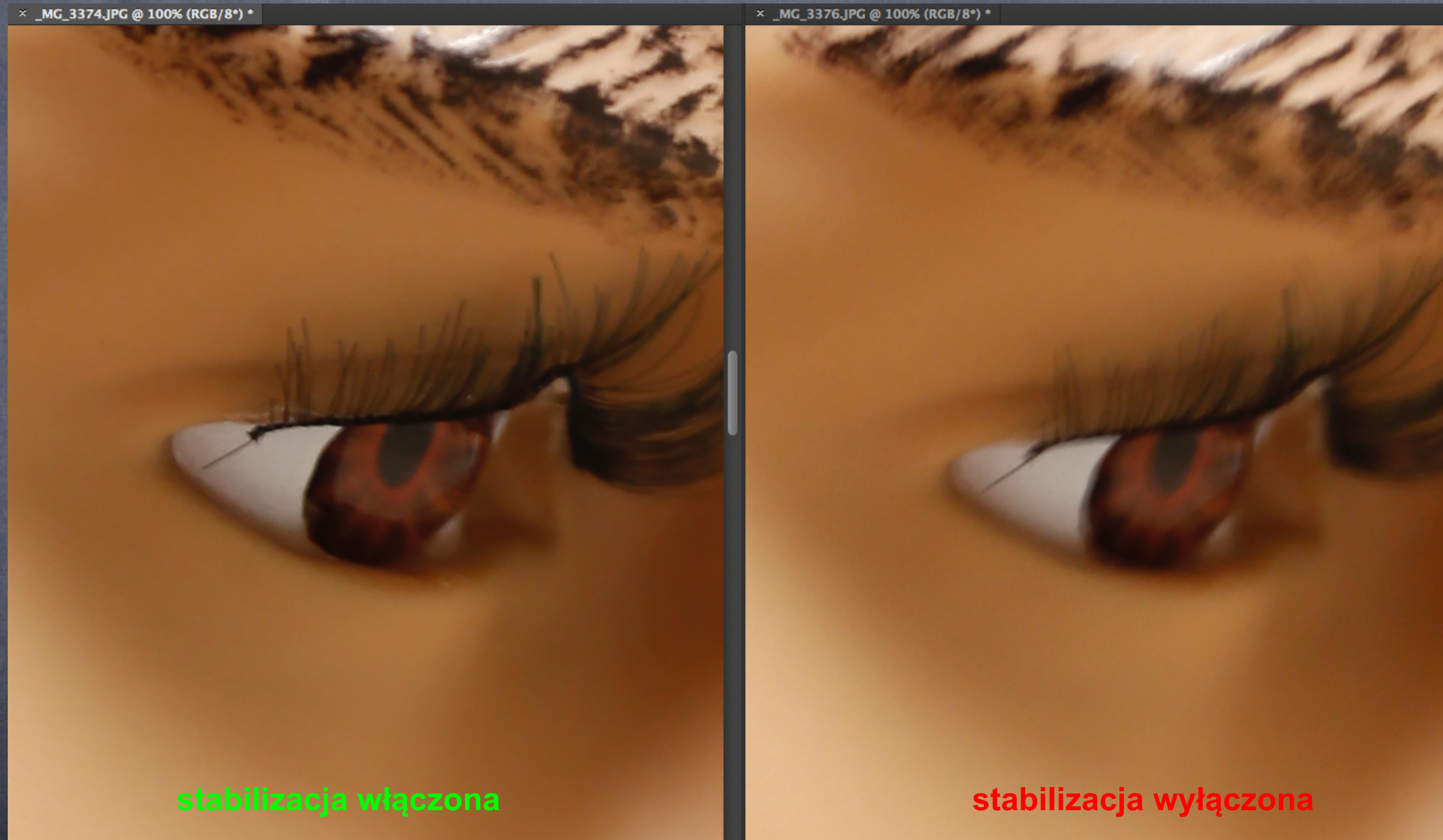
Ekspozycja 1/15s - 105mm



# System stabilizacji obrazu

CANON 24-105 f4

Ekspozycja 1/15s - 105mm



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Aparaty cyfrowe „średniego formatu”:

- duża gama optyki
- klasyczne wizjery + monitory
- średni rozmiar i waga
- ekrany (zasilanie)
- video?
- audio?
- stabilizacja obrazu
- cena!!!



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Przystawki cyfrowe:

- rozmiar i waga
- ekrany
- zasilanie
- HMI + obrazy nieruchome
- cena



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

## Aparaty typu „hybryda”:

- film / digital file
- rozmiar i waga
- ekrany
- zasilanie
- cena



# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

Aparaty „specjalnego przeznaczenia”:



SEITZ 6x17 – 160 MB

# *Podstawowe typy aparatów cyfrowych*



**Red Digital - 261 megapikseli  
(para ludzkich oczu 252)**



# Podstawowe??? typy aparatów cyfrowych

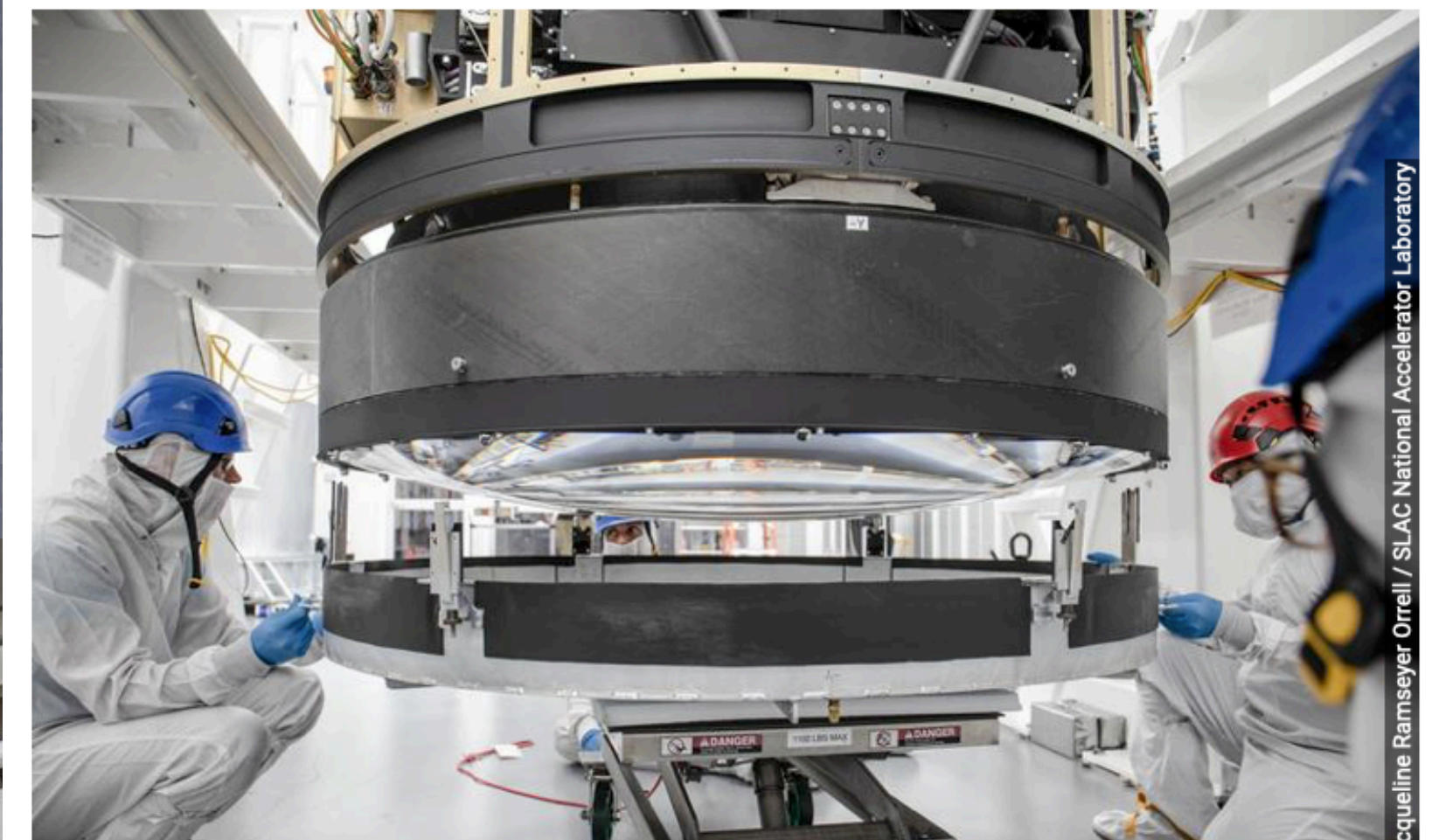
Zwiedzający mogli dokładnie przyjrzeć się płaszczyźnie ogniskowej składającej się ze **189 matryc CCD** (charge-coupled device), a aktualnie badacze i inżynierowie z SLAC testują migawkę aparatu i system wymiany filtrów. Dzięki tak wielu elementom światłoczułym **astronomowie będą w stanie przechwytywać światło pochodzące od gwiazd i innych obiektów.**

Przechwycone wiązki fotonów będą przekształcane w sygnały elektryczne, które **można przełożyć na zdjęcia cyfrowe.** Rozmiar każdej z matryc wynosi **ok. 16 mm** i zawiera więcej pikseli niż wspomniany już iPhone.



Kamera ma łącznie **3,2 gigapiksela** i może rejestrować obrazy z wystarczającą rozdzielczością, aby zobaczyć cząstkę pyłu księżycowego. **Obiekt o średnicy 1,57 m** jest największym, jaki kiedykolwiek udało się stworzyć. Samo urządzenie zostanie wykorzystane przez badaczy z chilijskiego obserwatorium **Vera C. Rubin** (wcześniej znane pod nazwą Large Synoptic Survey Telescope), a wysyłka sprzętu do Ameryki Południowej została zaplanowana na **maj 2023 r.**

Tu drobna ciekawostka – nazwa obiektu w Chile to hołd dla Very Rubin, amerykańskiej astronomki, która **dokonała pionierskich odkryć dotyczących tempa rotacji galaktyk.**



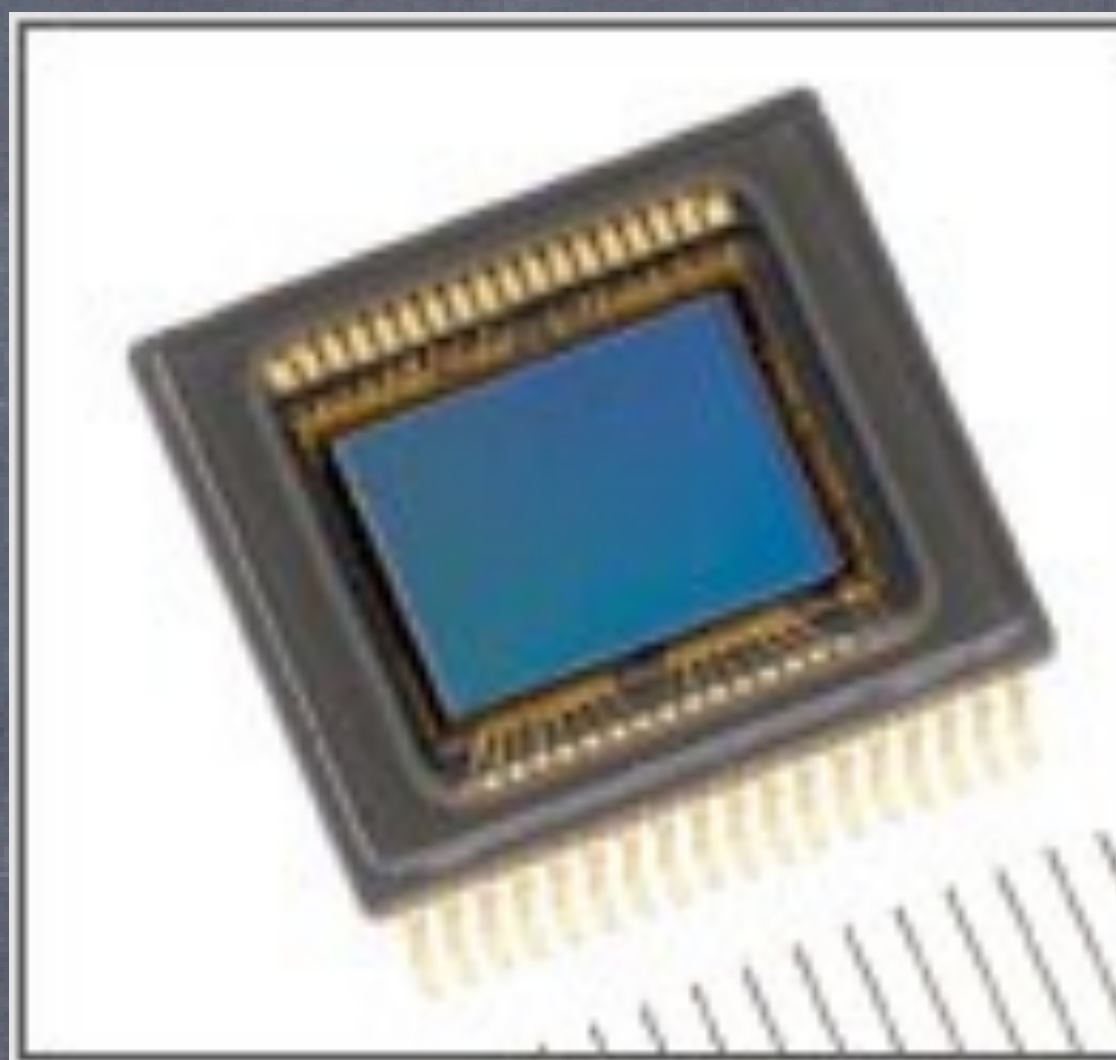
acqueline Ramseyer Orrell / SLAC National Accelerator Laboratory

# *Podstawowe typy aparatów cyfrowych*



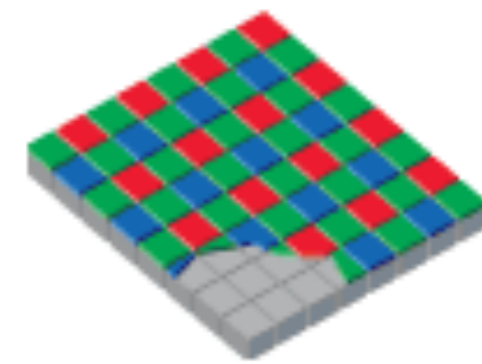
***LEICA MONOCHROME???***

# ***MATRYCA***

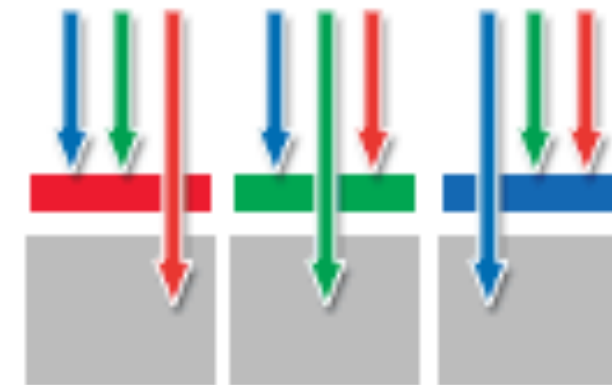


## CMOS, CCD

### Mosaic Capture



Tradycyjny system. Kolorowe filtry umieszczone są na jednej warstwie i ułożone w mozaikę.



Filtry przepuszczają do jednego piksela tylko światło jednej długości (czerwonej, niebieskiej lub zielonej).

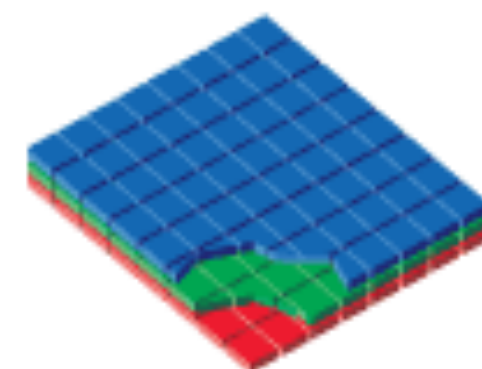


W rezultacie typowa matryca wychwytuje 50% koloru zielonego i tylko po 25% niebieskiego i czerwonego.

*Copyrights 2002 Foveon Inc.*

## FOVEON

### Foveon X3 Capture



Matryca Foveon X3 składa się z trzech oddzielnych warstw fotodetektorów osadzonych w krzemie.



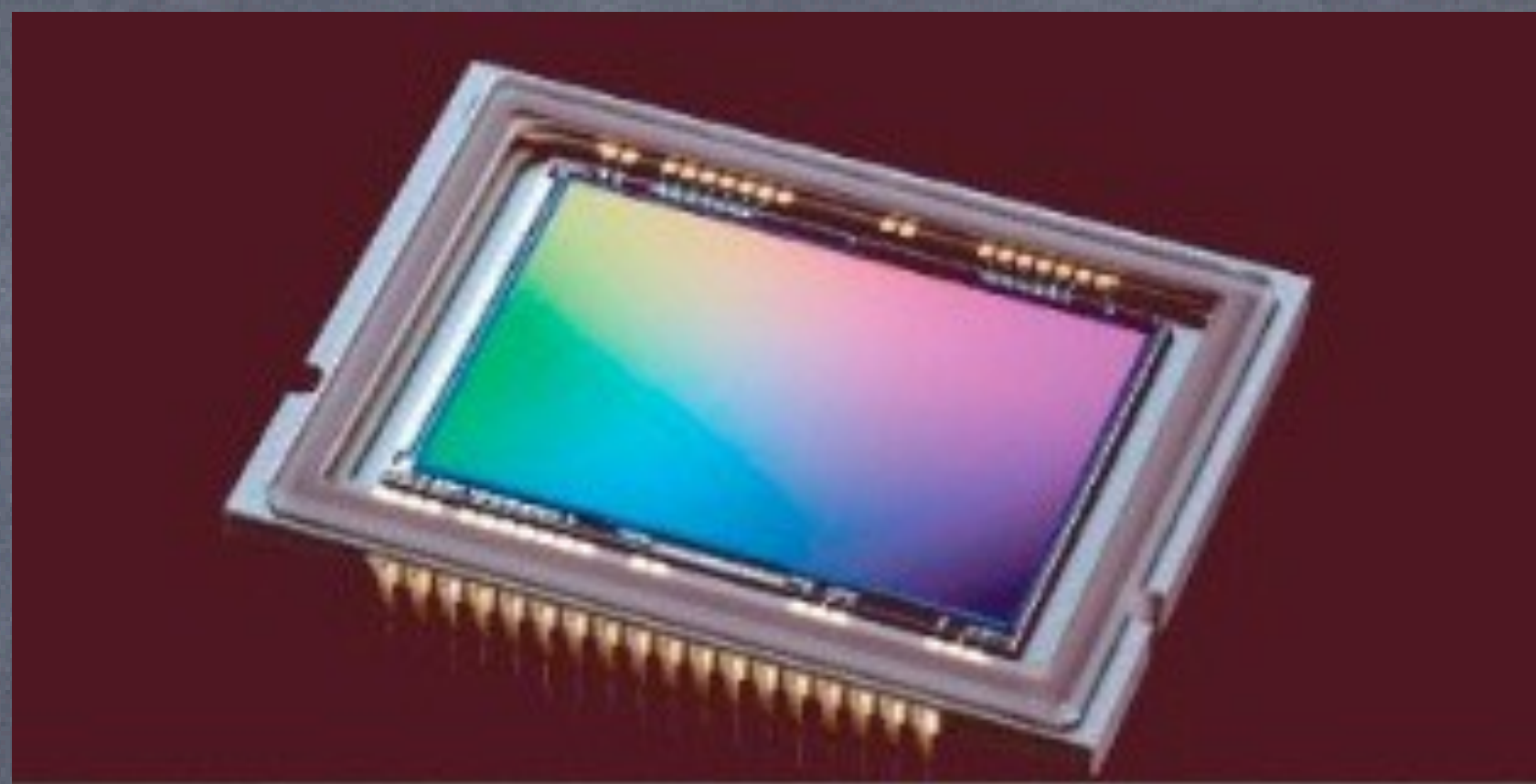
Ponieważ krzem pochłania różne długości fal na różnej głębokości, każda z warstw wychwytuje inny kolor.



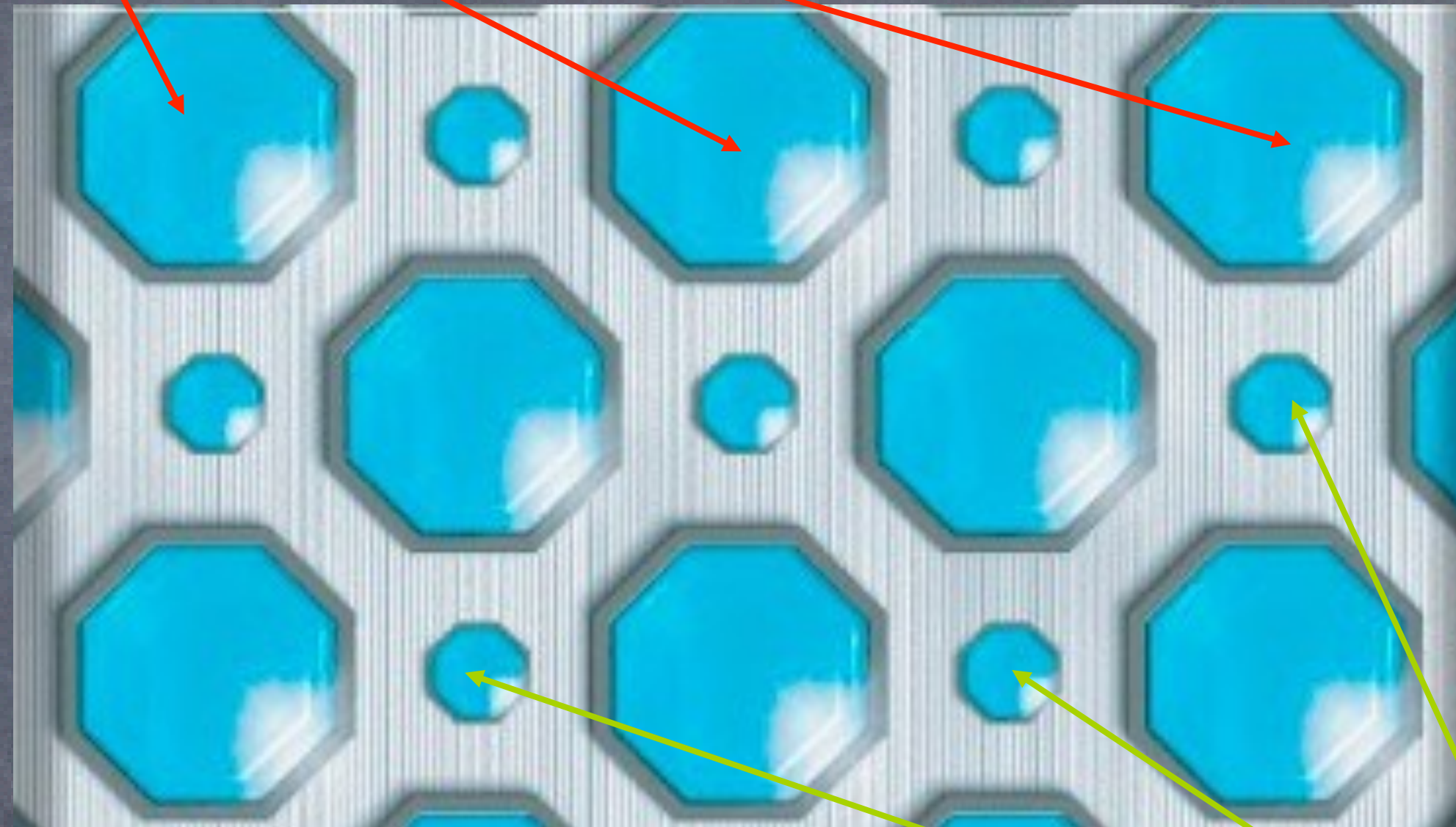
W rezultacie tylko matryca Foveon X3 wychwytuje czerwony, zielony i niebieski każdym pikselem.

*Copyrights 2002 Foveon Inc.*

*FinePix* S3 Pro

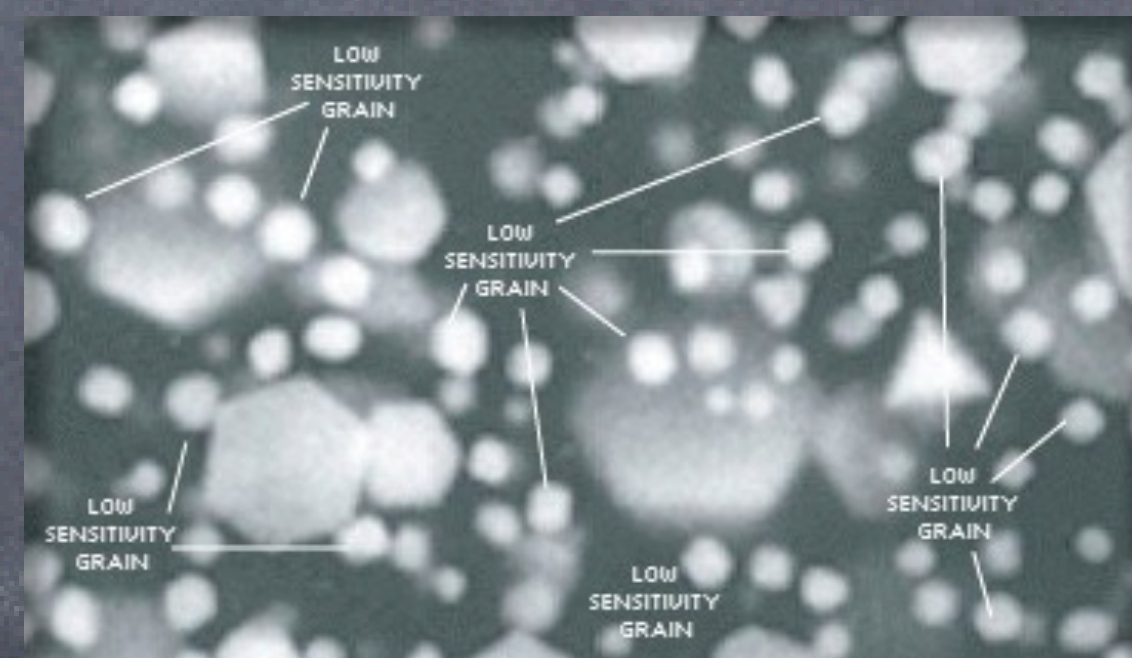
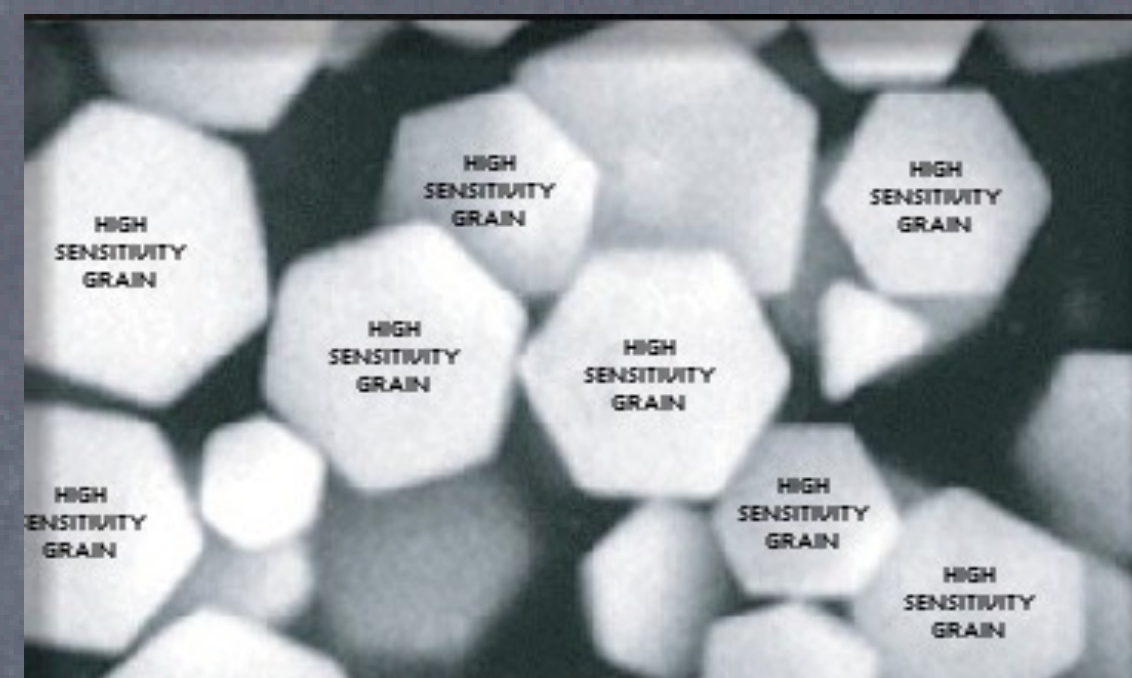
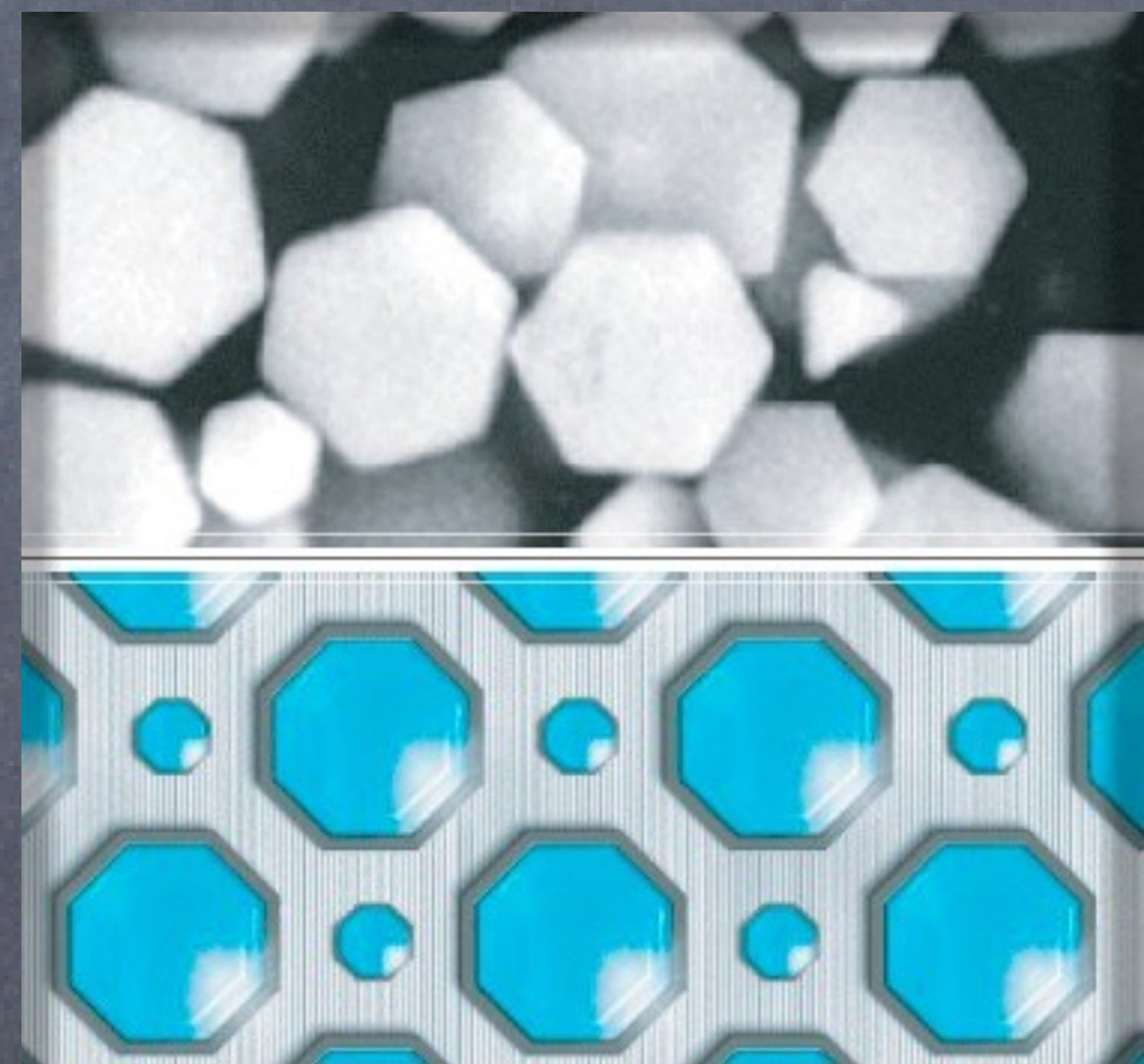


pixele wysokiej  
czułości

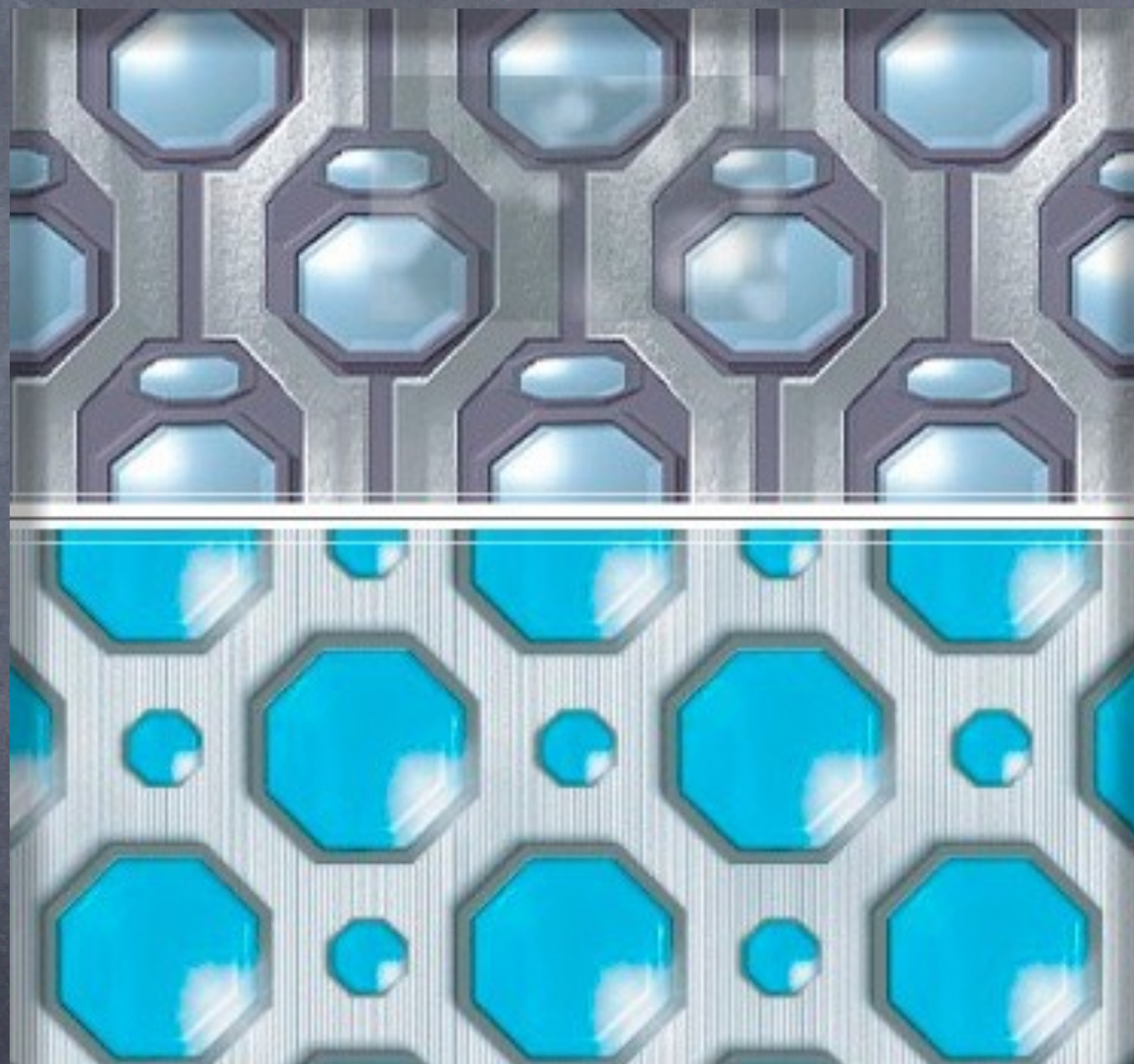


pixele niskiej  
czułości

# Podążając za negatywem...

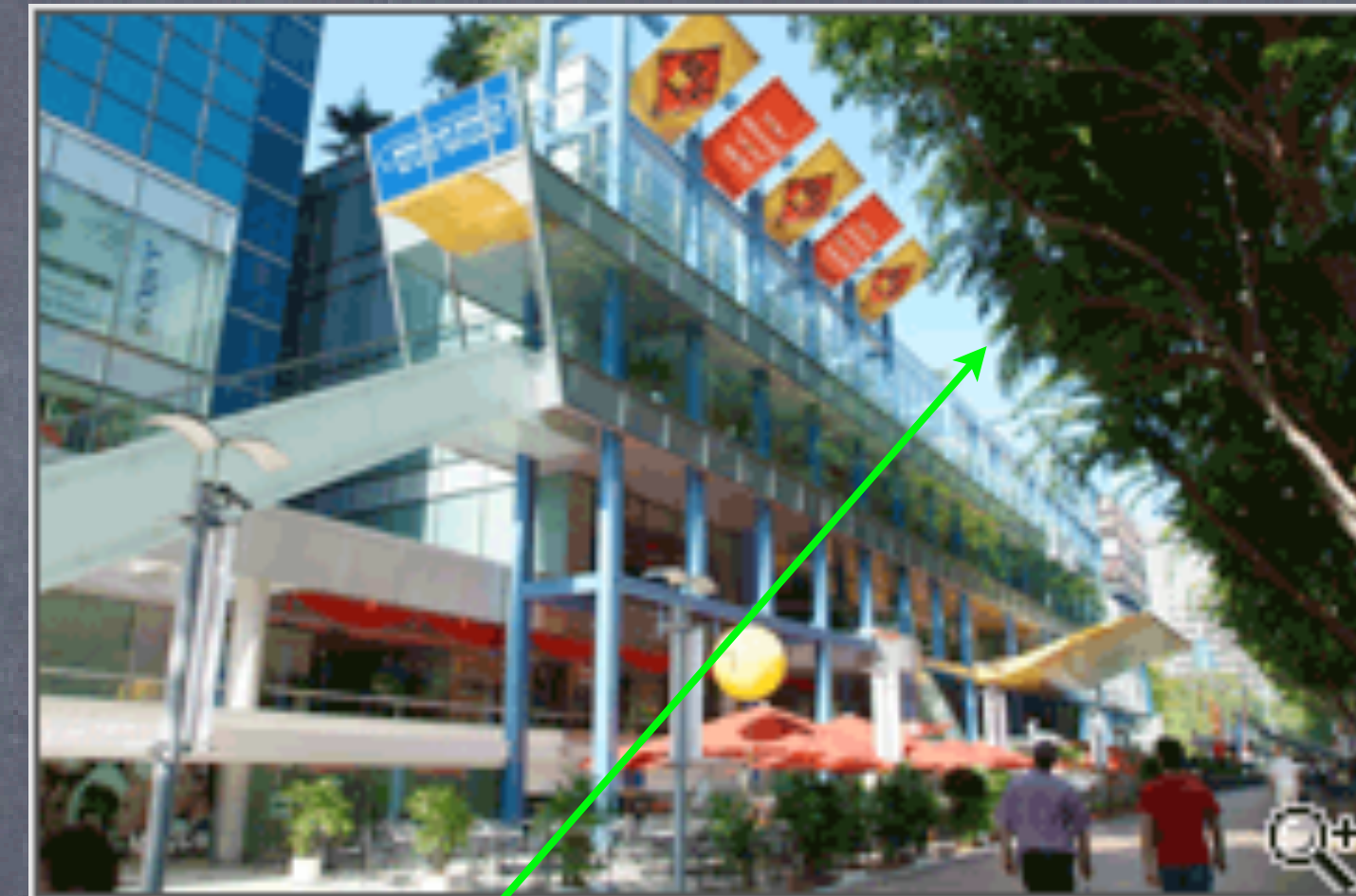


*Dwie generacje jednej idei*

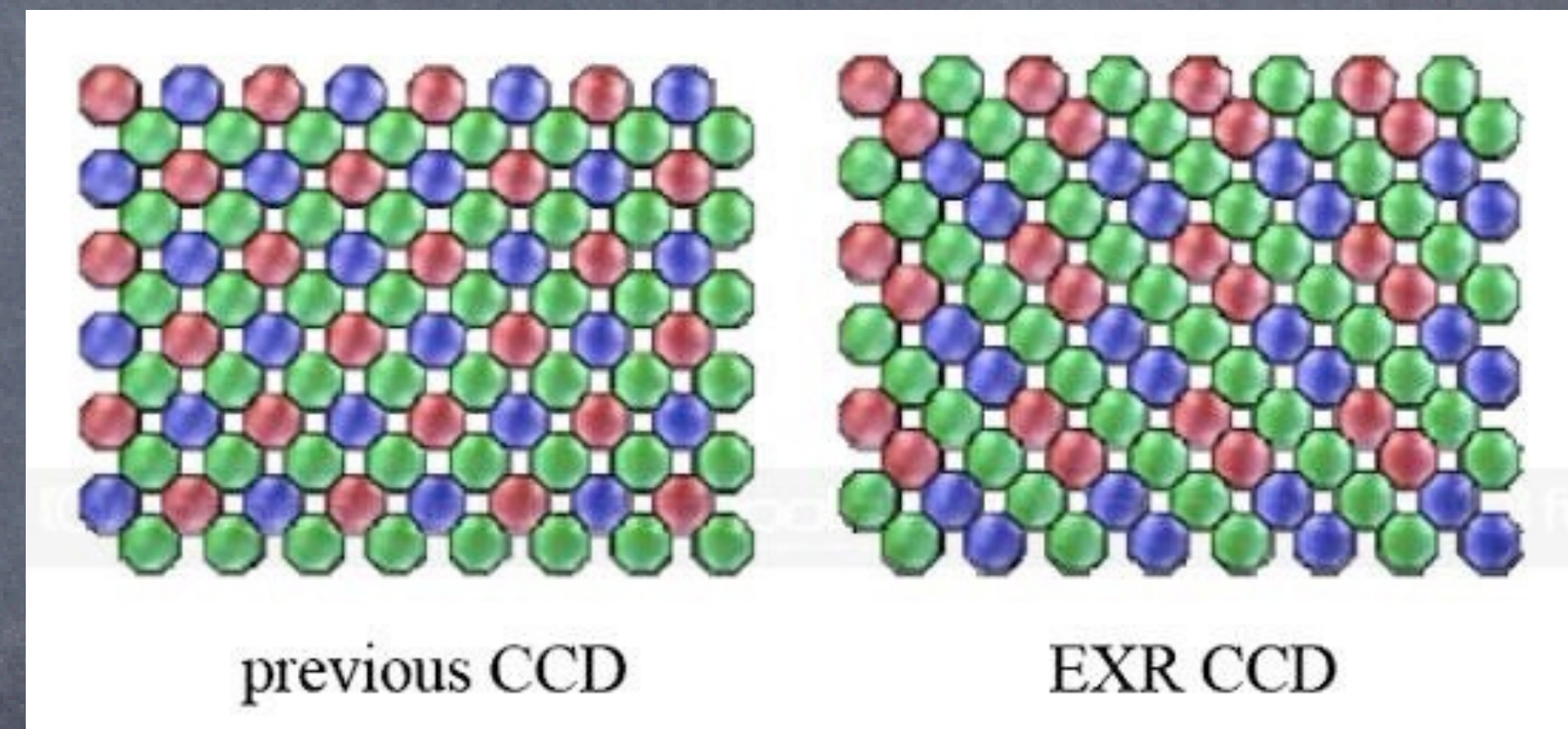




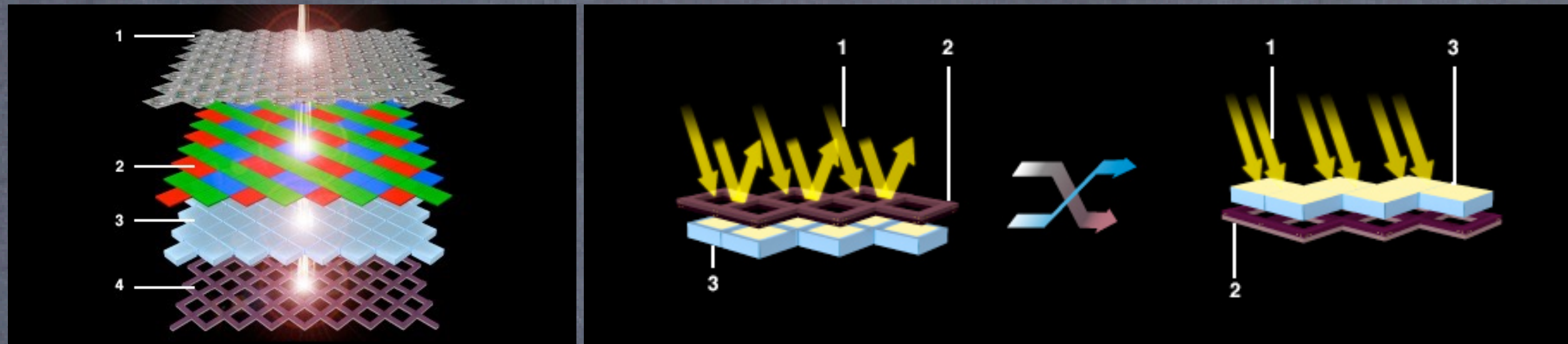
# *EFEKT - szeroki zakres tonalny*



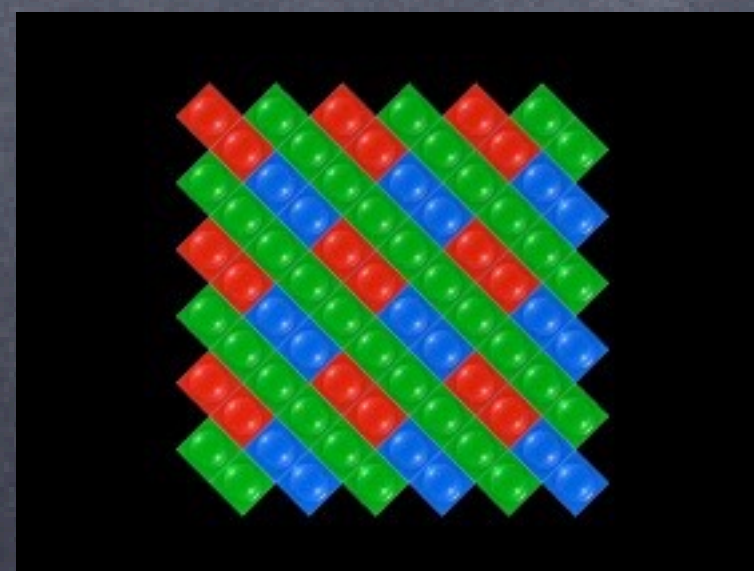
# *Fuji Super CCD EXR*



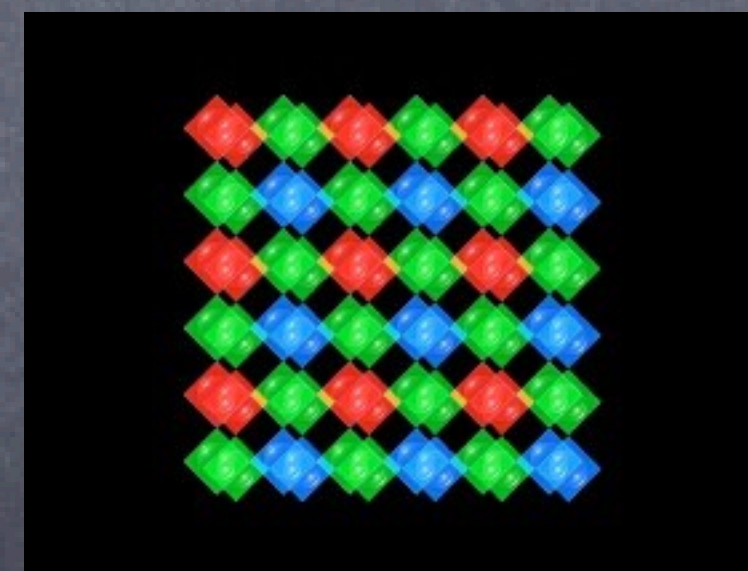
# Fuji BSI EXR CMOS



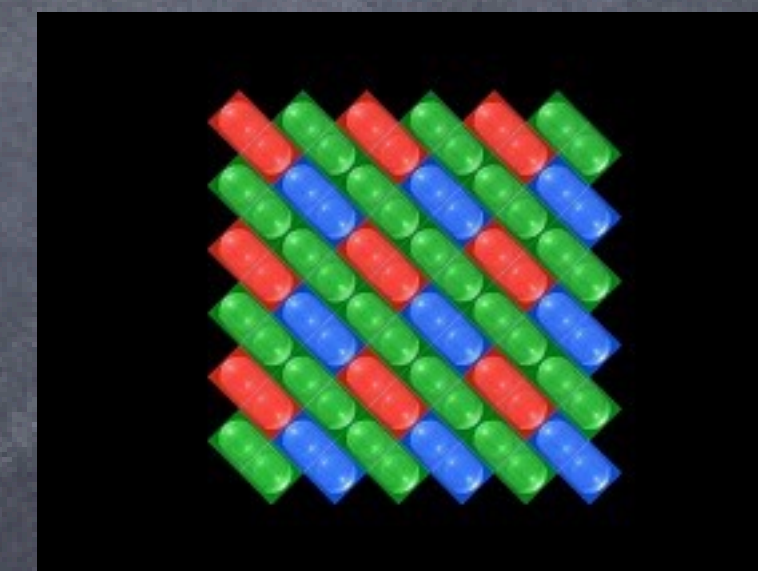
wysoka rozdzielczość



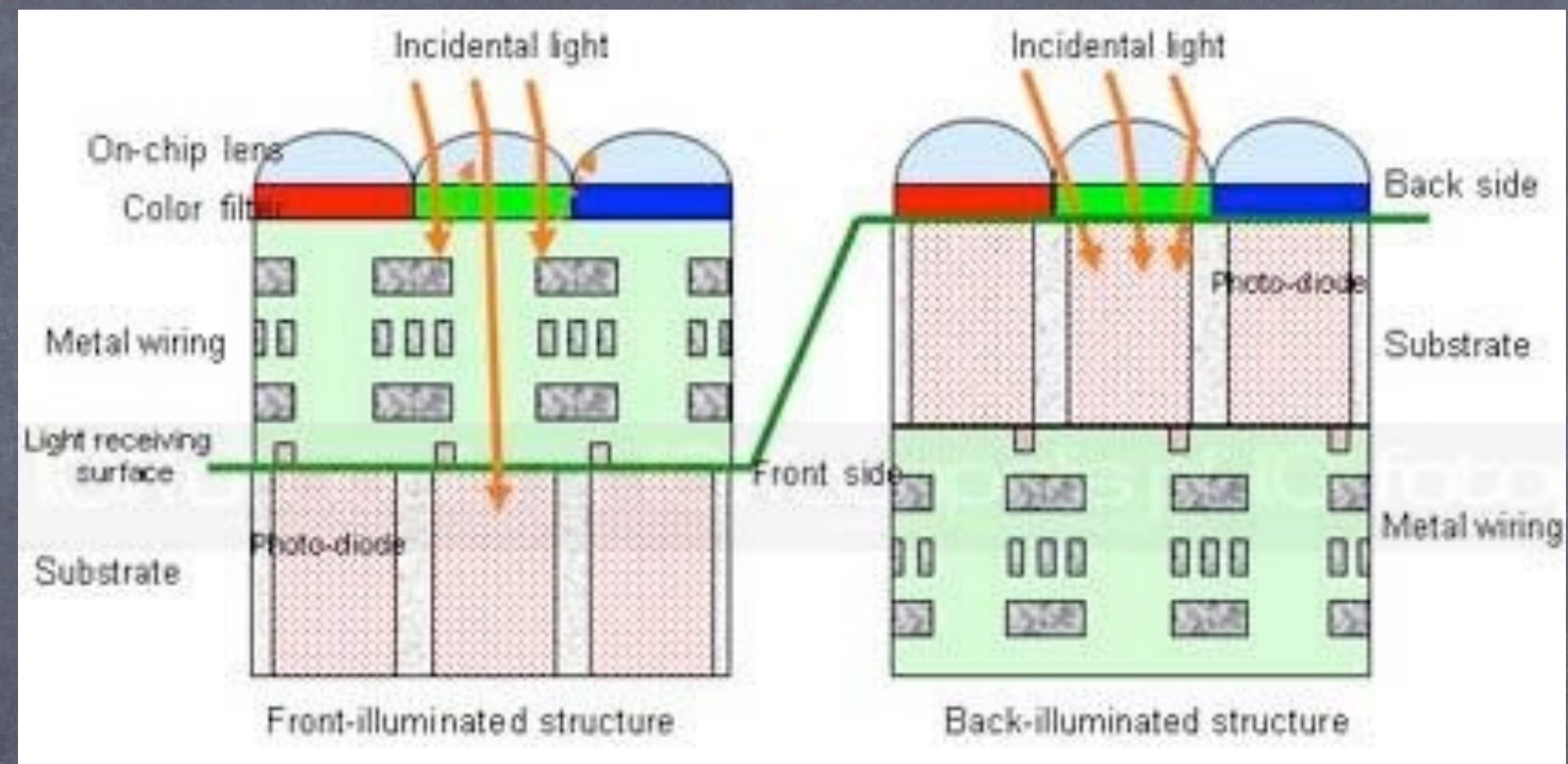
duży zakres dynamiczny - 2 zdjęcia



wysoka czułość i niskie szумы



# MATRYCA BSI CMOS

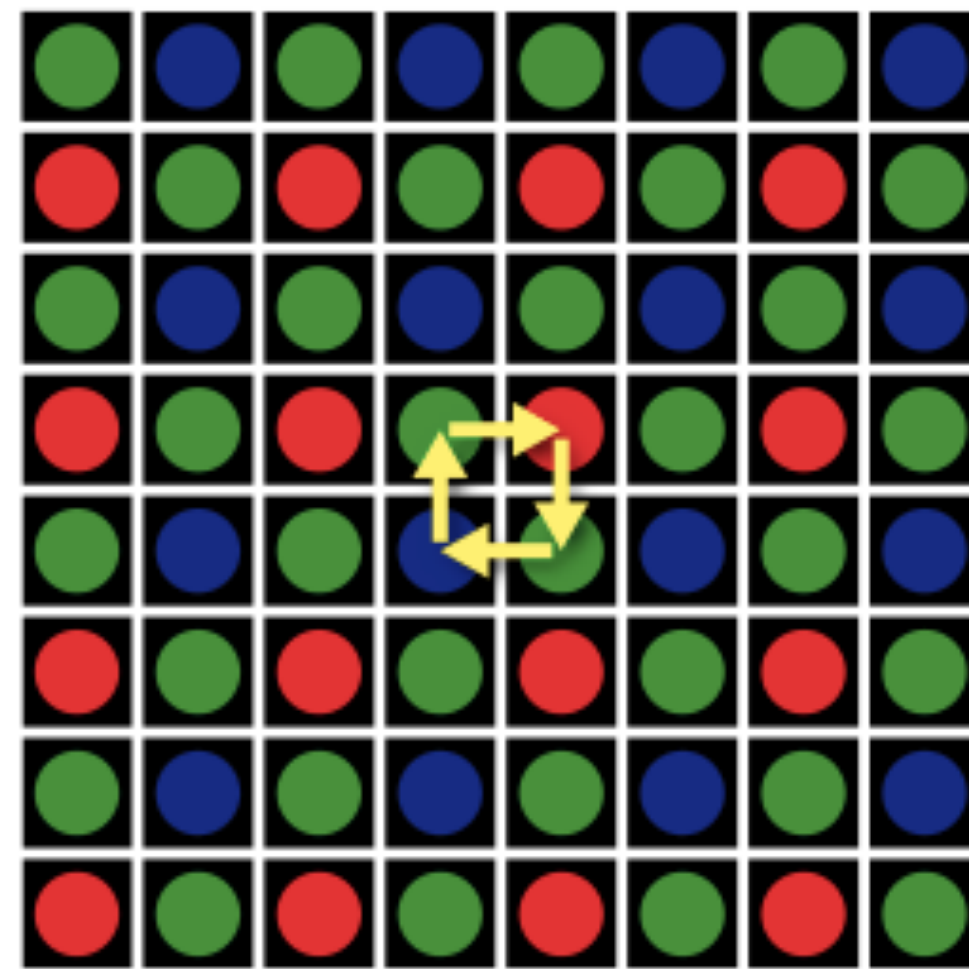


# HASSELBLAD MULTI-SHOT

HASSELBLAD **H4D** <sup>200MS</sup>

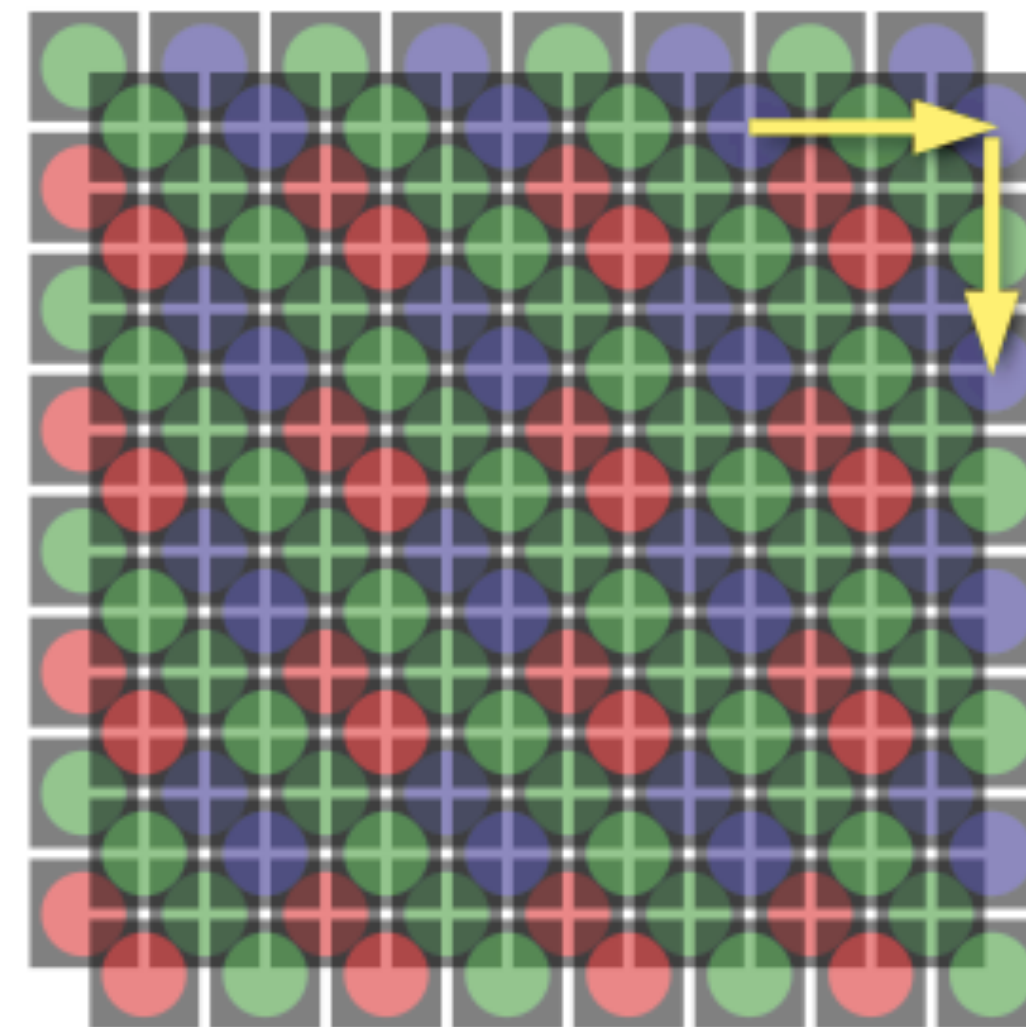
## Single-shot

The key to the single-shot quality from a CCD sensor is the use of a Bayer Mosaic filter. This is a specific filter layout that is used in conjunction with software to interpret the color data from the sensor. A single-shot system delivers one colour per pixel, and the remaining two channels must be estimated and calculated using a best guess strategy. This is done in Hasselblad cameras by using algorithms that optimize color rendition and sharpness without disturbing the perception of the human eye by the artefacts always present in raw single shot captures.



## Multi-shot

The advanced Hasselblad Multishot (4-shot) technology eliminates the issues that the single-shot interpolation routine can sometimes introduce, such as moiré and color rendering issues, by physically moving the sensor 1 pixel at a time, thereby capturing the red, green and blue information in each individual pixel point and then combining these captures into one. This results in a true color and moiré free capture with increased level of detail as there is no need for interpolation at all.



# HASSELBLAD MULTI-SHOT

**Single-shot**

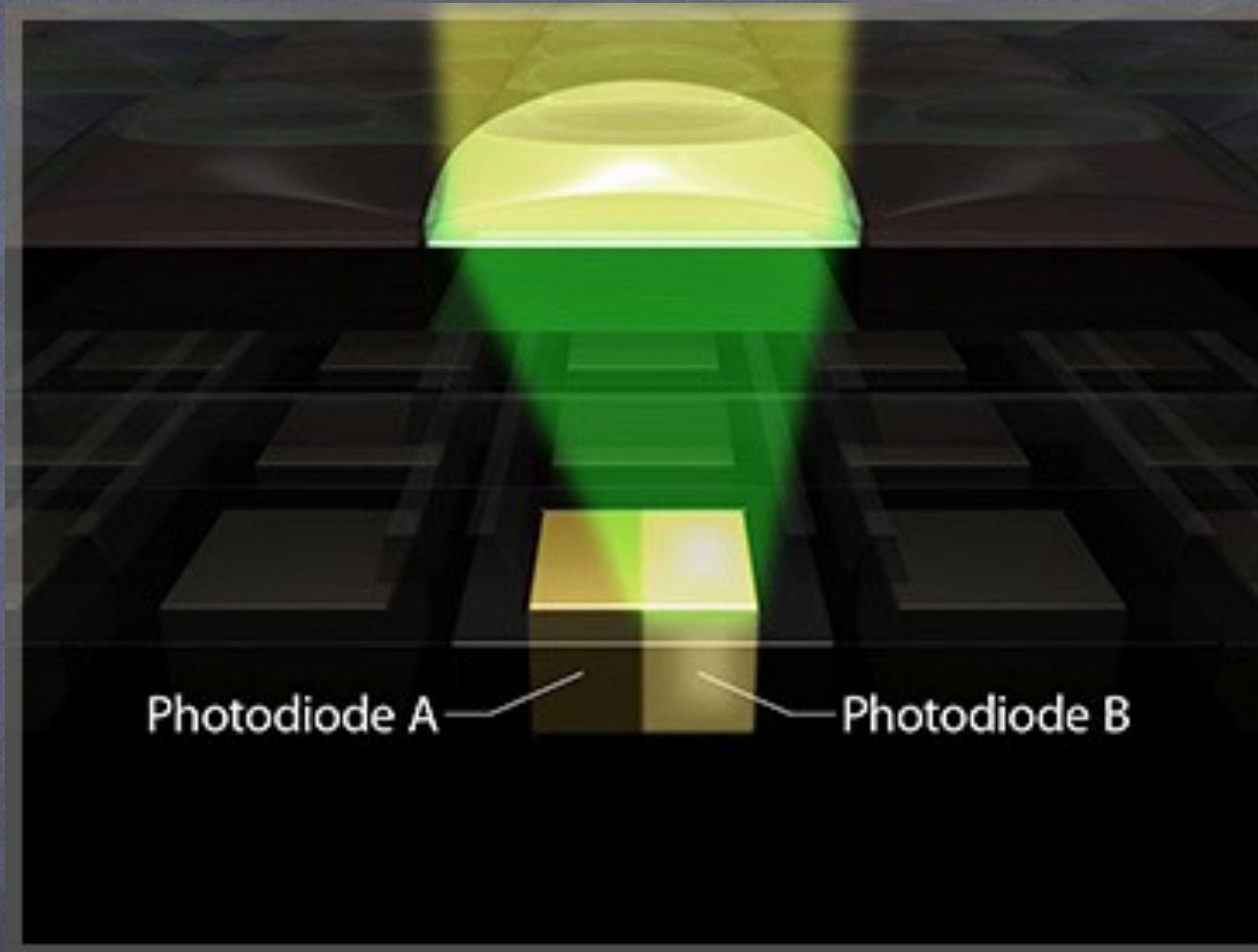


**Multi-shot**



The difference of single-shot and multi-shot mode is plain. Both images are crude, printed with default sharpening and no other correction in 100 percent view to show the pixel level. Without post production the multi-shot image is razor sharp right off the bat

# ***MATRYCE DUAL PIXEL***



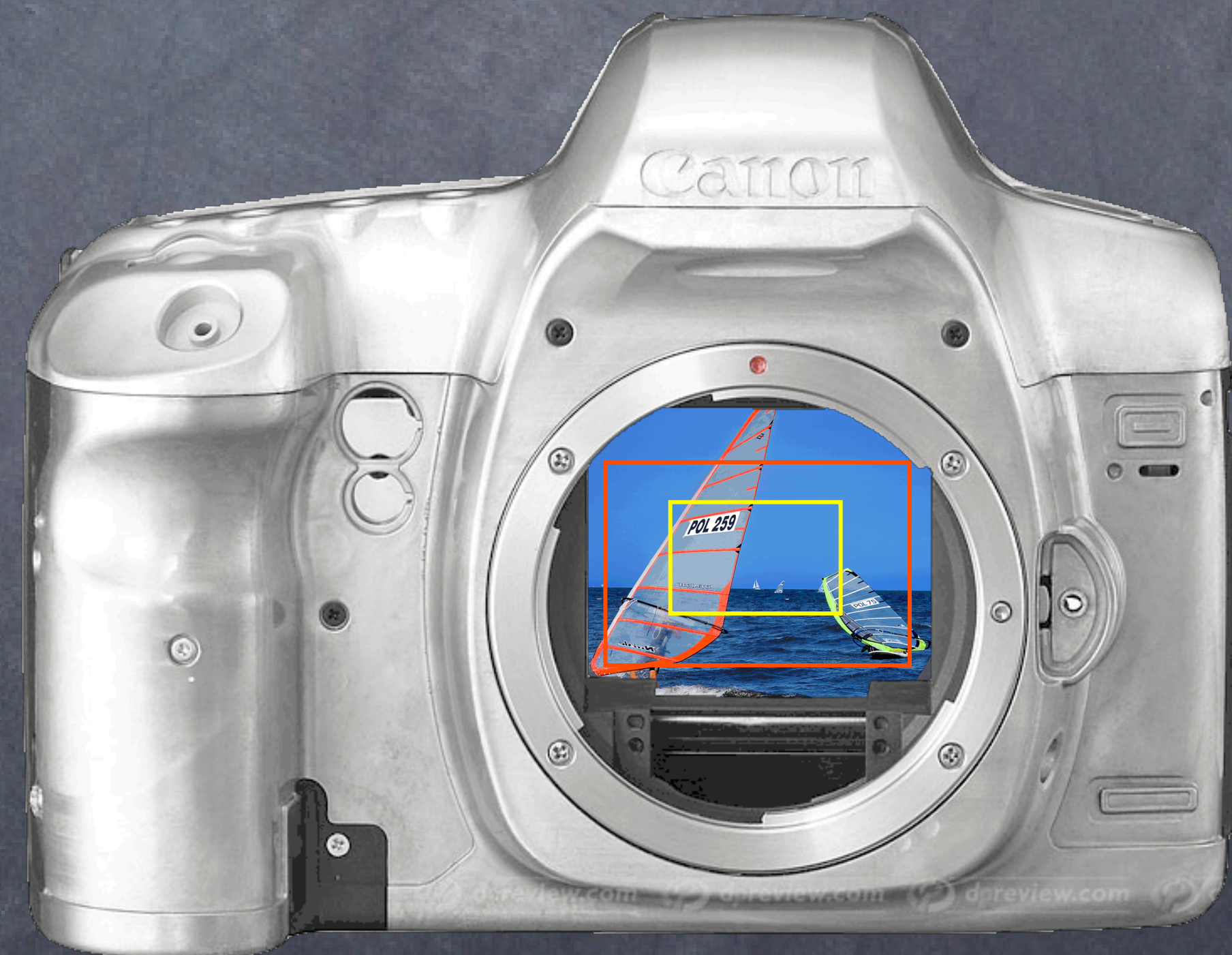
***Czy rozmiar matrycy ma znaczenie?***



## *Podstawowe rozmiary matryc*

- format ~ 6,6 na 8,8 mm (*kompakty i „Bridge”*)
- format ~ 15,1 na 22,7 mm (*APS-C*) (*lustrzanki, bezlusterkowce, kompakty*)
- format ~ 20,2 na 29,2 mm (*APS-H*) (*lustrzanki*)
- format ~ 24,0 na 36,0 mm (*35 mm*) (*lustrzanki i bezlusterkowce*)
- format ~ 49,0 na 37,0 mm (*średni format*) (*36x56*)

# rozmiary matryc vs optyka



*rozmiary matryc vs optyka  
(„pełna klataka”)*



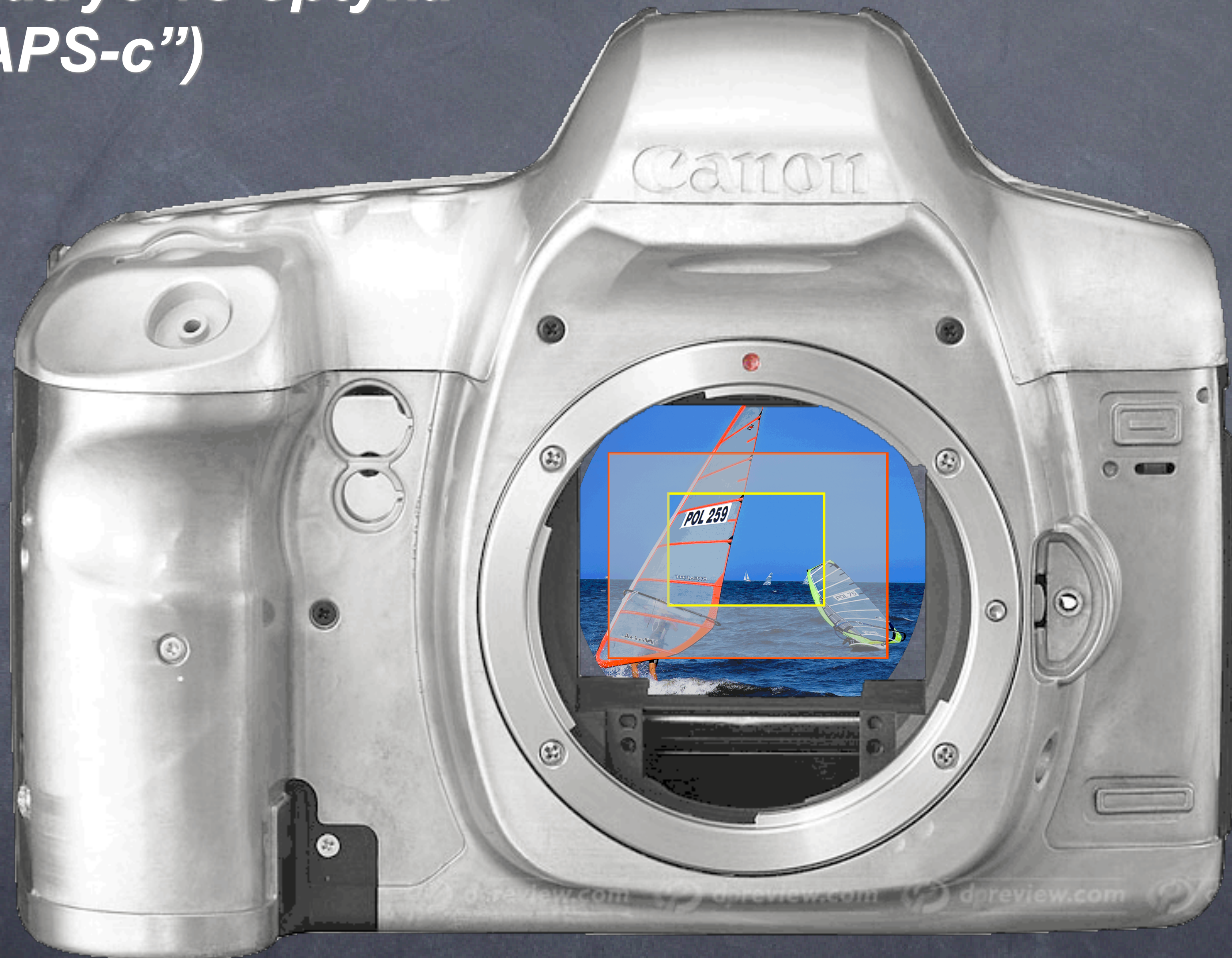
dpreview.com

dpreview.com

dpreview.com

dpreview.com

*rozmiary matryc vs optyka  
(„APS-c”)*



# *Krotność ogniskowej – faktor*

24x36 mm



APS-C

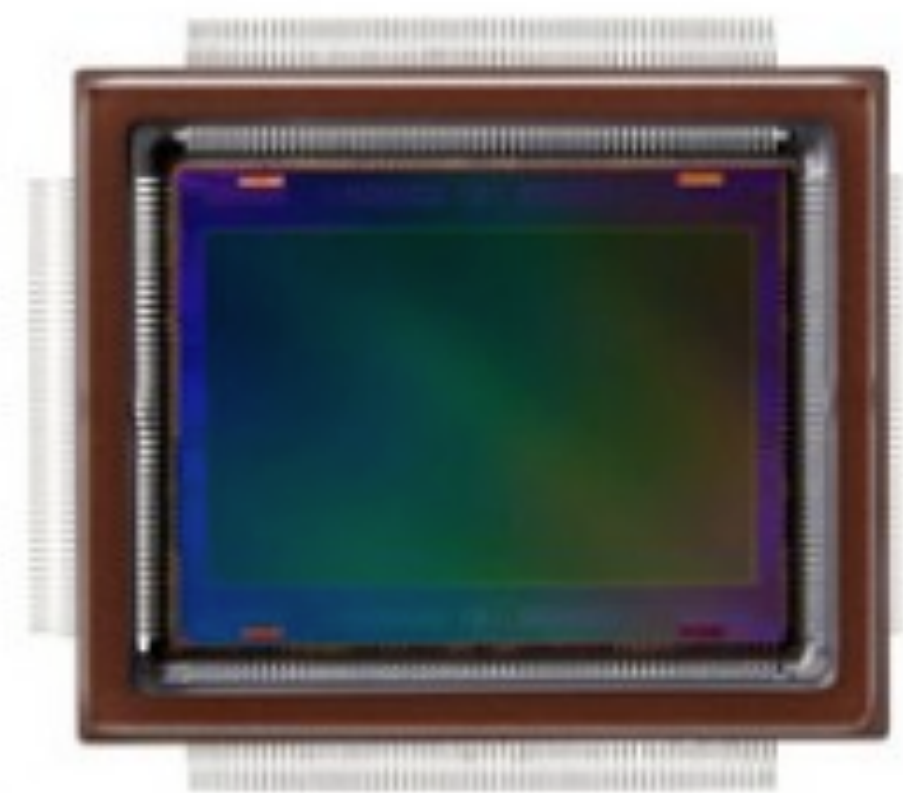
# Podstawowe typy aparatów cyfrowych

**Japoński producent poinformował o zakończeniu prac nad matrycą APS-H o rozdzielczości 250 Mp. Zdjęcia wykonane za jej pomocą umożliwiają odczytanie napisów na samolocie będącym w odległości 18 km od aparatu.**

Wojna na megapiksele toczona od lat między producentami pewnie szybko się nie skończy, a **Canon** dolewa jeszcze oliwy do ognia informując o stworzeniu matrycy **CMOS** o rozdzielczości **250 Mp**. O wysokorozdzielczej matrycy producenta **słyszeliśmy już** jakiś czas temu. Wtedy miała mieć jednak "tylko" 120 megapikseli. Nowy sensor o rozmiarze APS-H (29,2 x 20,2 mm) oferuje rozdzielczość **19,580 x 12,600** punktów, a wykorzystany do filmowania pozwoli na uzyskanie **30-krotności jakości 4K**. Mimo tak gęstego upakowania pikseli, producent zapewnia, że dzięki zastosowaniu najnowszych technologii matryca będzie oferować niskie zaszumienie obrazu i brak opóźnień w rejestracji obrazu. Prędkość próbkowania nowej matrycy to **1,25 miliarda pikseli na sekundę**, co pozwolić ma na rejestrację filmu wysokiej rozdzielczości z prędkością 5 kl./s.



A camera prototype equipped with the newly developed CMOS sensor (Shown with EF35mm f/1.4 USM lens)



The Canon-developed approximately 250-megapixel CMOS sensor

***Ile potrzebuję pixeli ?***



16 do 50 mln pixeli



22 do 100 mln pixeli





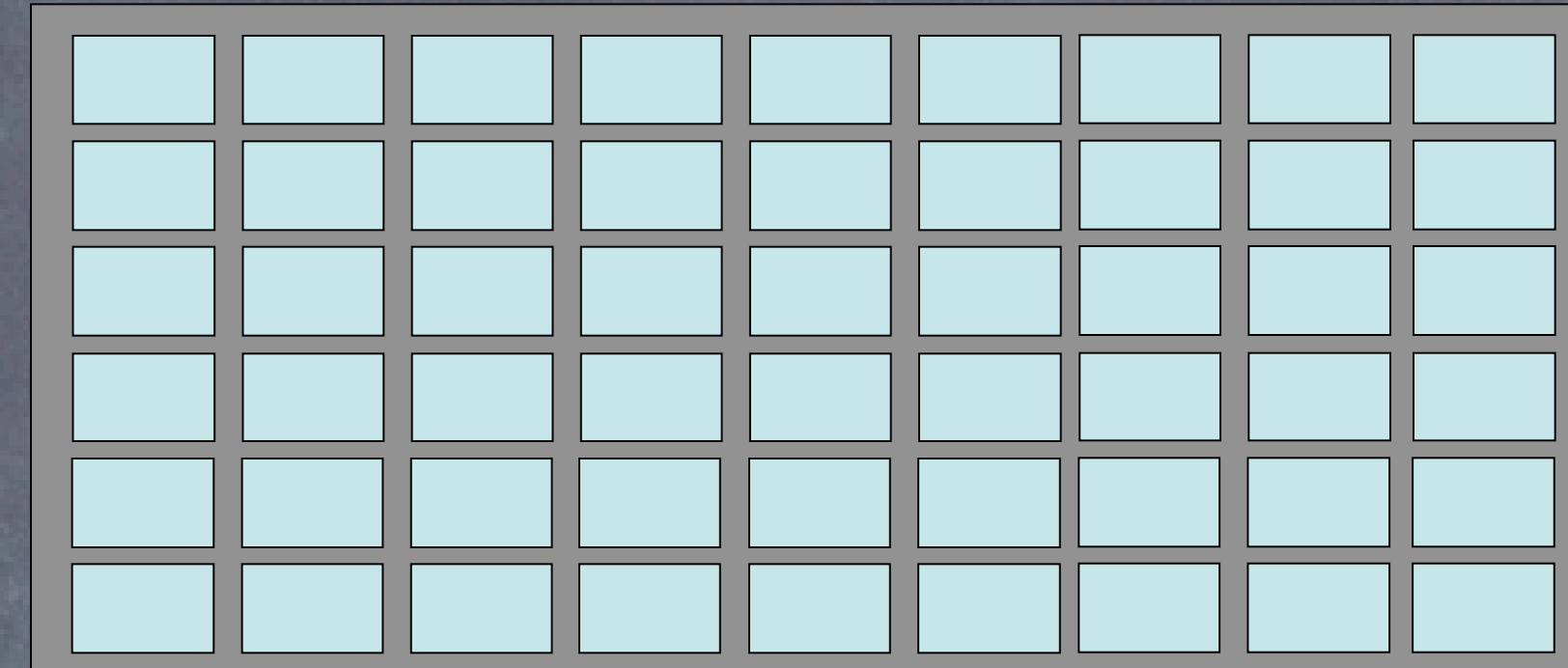
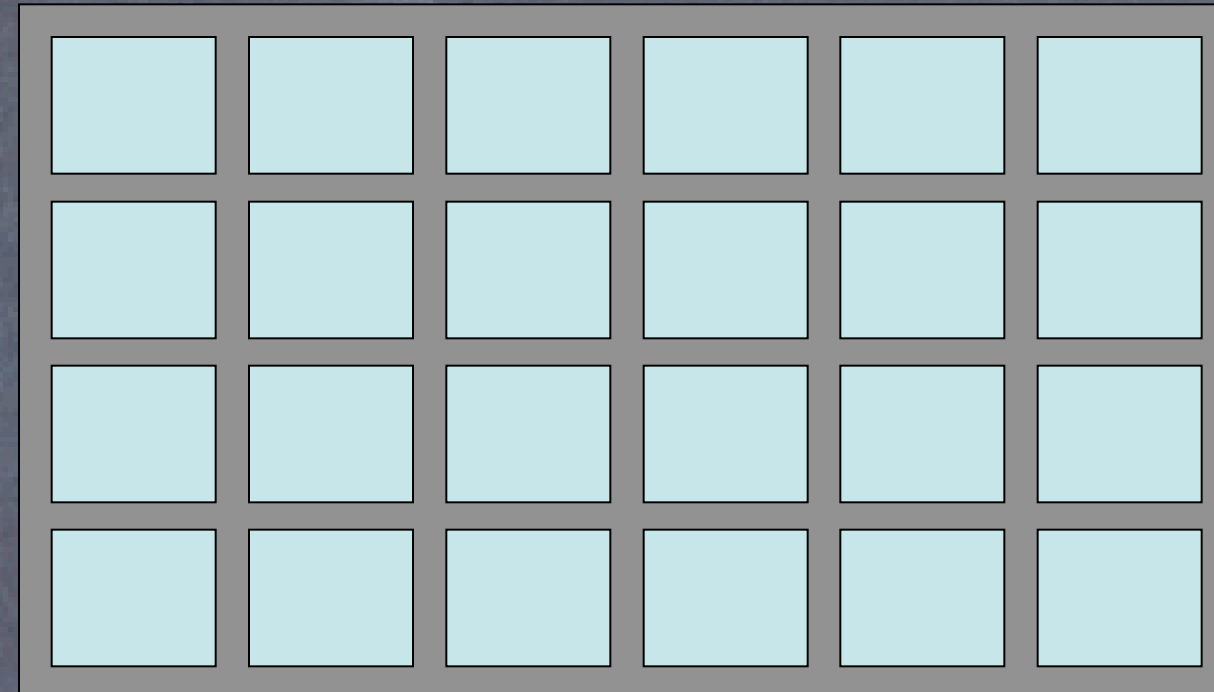
# SZUMY NA MATRYCY







# WIELKOŚĆ PIXELA vs JAKOŚĆ ORAZU

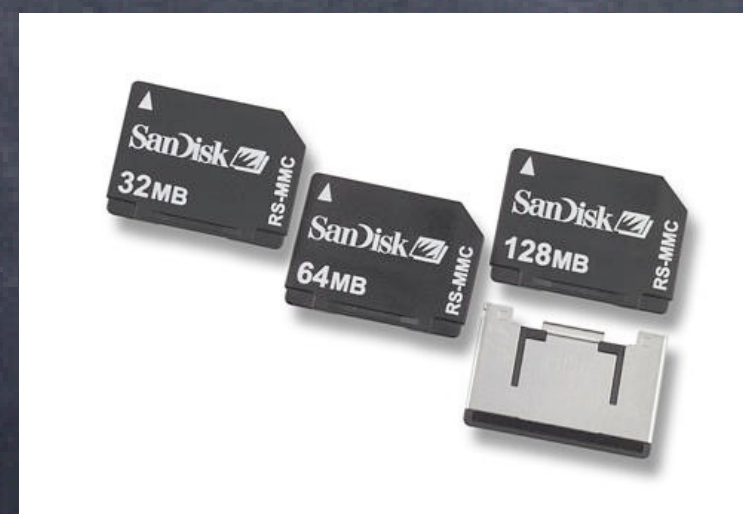
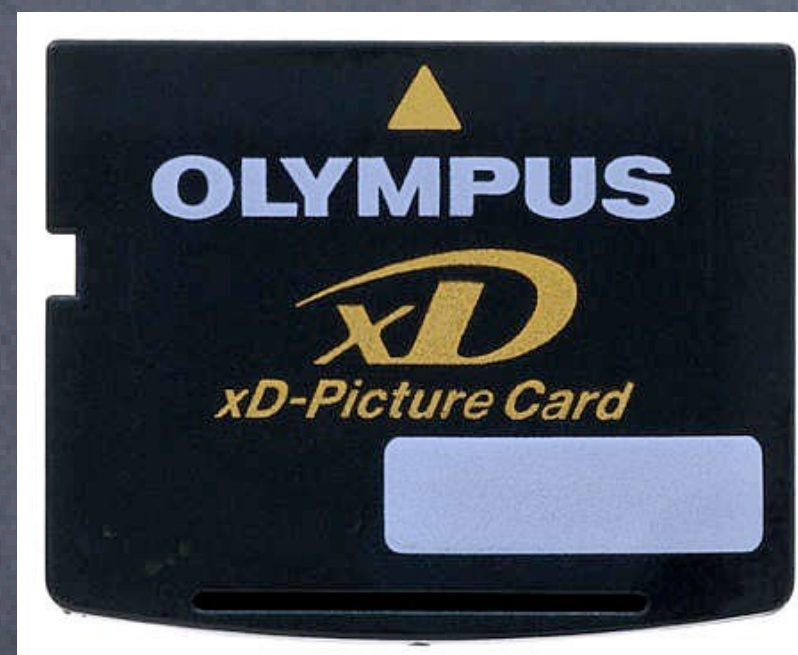
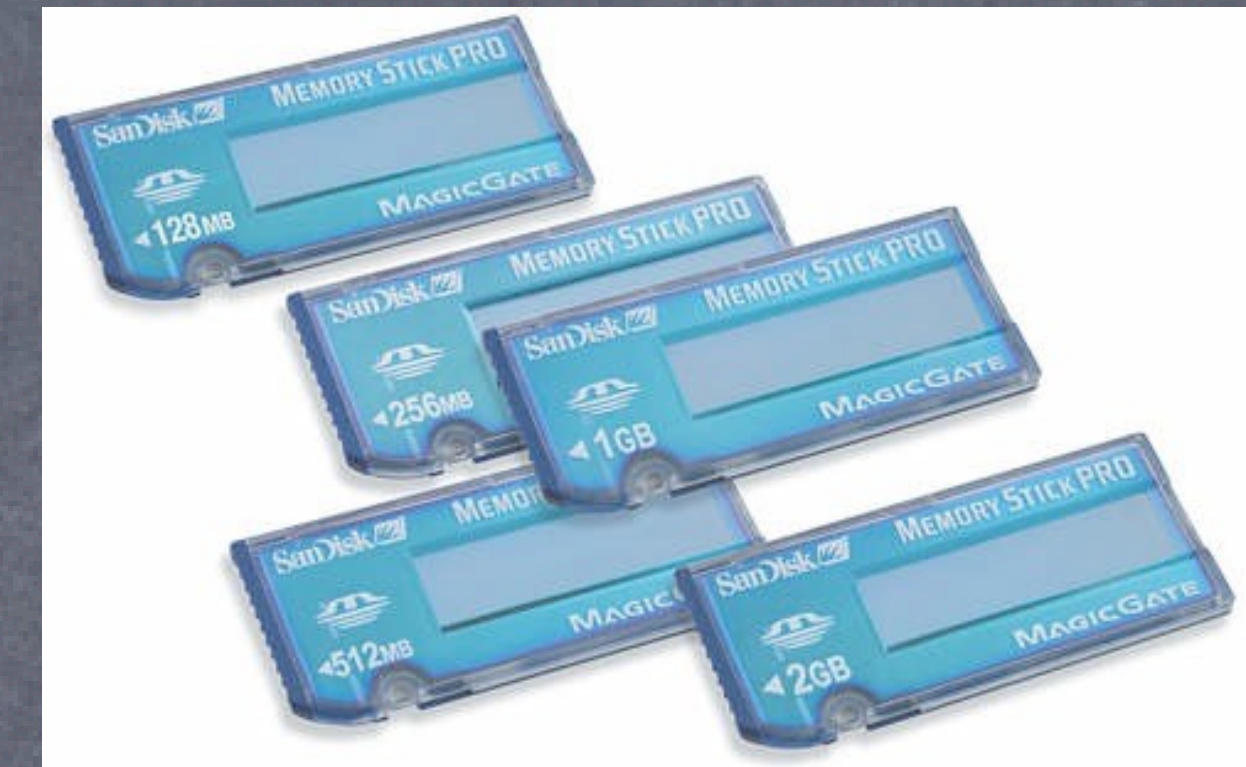
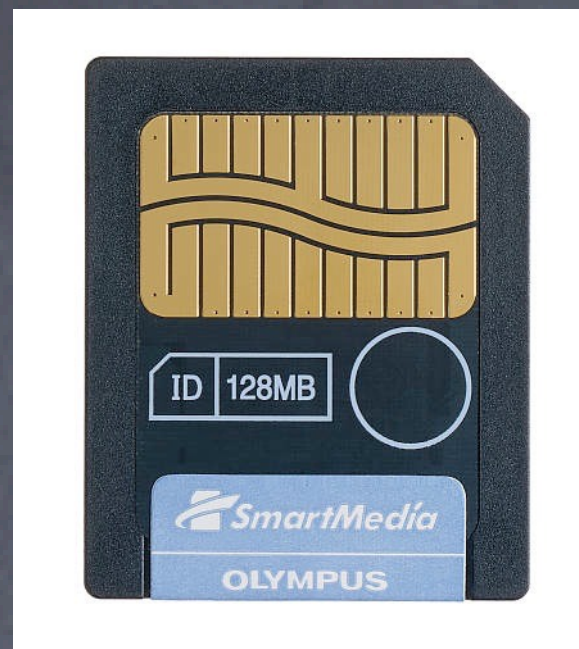


1. zamiana światła na pikselu na sygnał elektryczny
2. Zakłócenia elektryczne z napięcia na matrycy
3. Temperatura matrycy
4. Czułość
5. Wstrząsy matrycy

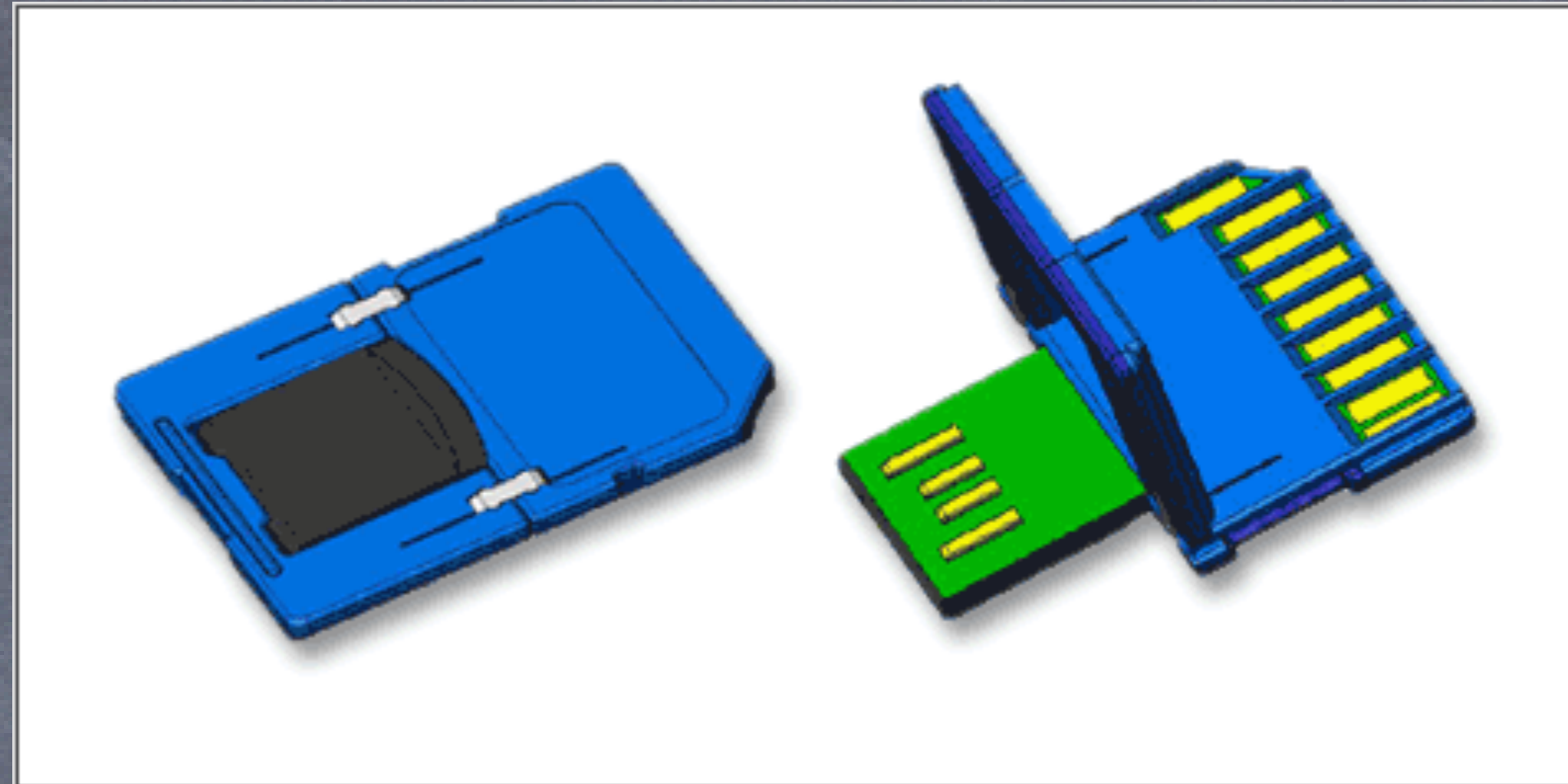
*Większy piksel = większa ilość zebranego światła = mniejsze wzmocnienie = mniejsza ilość „szumów”*

***Na czym zapisać dane ?***

# Karty pamięci



# *Karty pamięci – dobre idee...*



***Brak prądu...?***



## *Jak pracuje akumulator...?*

- Ilość rodzajów !!!
- Pojemność
- Ilość cykli ładowań
- Czas ładowania
- Wbudowany procesor
- Temperatura otoczenia



*Czy jutro kupię taki model...?*

***Plastik...?***

- *Cykl życia modelu*
- *Trwałość matrycy*
- *Trwałość migawki*

## *„Teoria względności wg NIKON’A...”*

*Warszawa, 8 listopada 2005 r. - Dzięki ścisłym procedurom kontroli jakości firma Nikon wykryła, że w bardzo rzadkich przypadkach niektóre akumulatory litowo-jonowe typu EN-EL3 (przeznaczone do cyfrowych lustrzanek jednoobiektywowych firmy Nikon) mogą ulegać uszkodzeniu, powodując przegrzanie podczas ładowania. Kontrola wykazała, że przyczyną defektu nie jest wada konstrukcyjna, lecz chwilowe zakłócenia procesu produkcyjnego tego typu akumulatorów, które miało miejsce pomiędzy majem i wrześniem 2004 r. Mając na uwadze interes swoich klientów, jak również zaangażowanie w zapewnienie bezpieczeństwa i jakości produktów, firma Nikon rozpoczęła program dobrowolnej wymiany wszystkich egzemplarzy akumulatorów EN-EL3 wyprodukowanych we wspomnianym okresie. (...)*

Oficjalna informacja prasowa Nikon Polska

***Uaktualniać  
„camera software”...?***

## *Co dalej z moimi zdjęciami...?*

### 1. Oprogramowanie do edycji:

- Producenci niezależni - Adobe vs reszta świata
- Oprogramowanie producentów aparatów

### 2. Oprogramowanie „specjalistyczne”

- Obróbka RAW
- Korekta błędów sprzętu (optyka, szумы)
- Wyostrzanie, interpolacja itp.



# Gadżety...?

1. WiFi
2. GPS
3. Narzędzia do obróbki komputerowej - tablety graficzne



