

# *Hardver- és szoftverfejlesztések az állományvédő digitalizálási központ megvalósítása érdekében*

Louscha László  
Műszaki vezető, Pedro Kft.



# A mikrofilm

- Az eszközpark rekonstrukciójának központi eleme az igen nagy mennyiségű mikrofilm jó hatásfokú digitalizálása.
- Tekintettel a mennyiségre, a minél magasabb fokú automatizálás fontos szempont.
- Mint a továbbiakban látni fogjuk, a sablonok, jól beállított rendszerek reprodukálása alapkövetelmény a teljes digitalizálási munka folyamán.
- A mikrofilmek digitalizálásánál szürkeárnyaltos képekkel dolgozunk, színinformáció nincs.



# Technikai háttér

- Az ún. strip szkennelési technológia a film teljes felületét szkenneli
- Ez azt jelenti, hogy digitálisan rendelkezésre áll a film, ezért más technológiával ellentétben nincs szükség újraszkenelésre....
- Az utófeldolgozó szoftverben újra és újra betölthető a film, annak fizikai mozgatása nélkül > állományvédelem
- Nincs elveszett kép ellentétben a csak a képet detektáló rendszerekkel

# OM 1800

- Rendkívül stabil szerverendszer felel a film mozgatásáért
- Nincs a filmet leszorító üveglap vagy egyéb érintkező felület
- Száloptika viszi a fényt - nincs melegedés, hőterhelés
- A szkennelés sebessége:
  - 3 - 5 min (700 frames/min) @ 200 ppi /tekercs
  - 6 - 9 min @ 300 ppi /tekercs
- Állandó nagy sebességű szkennelés!



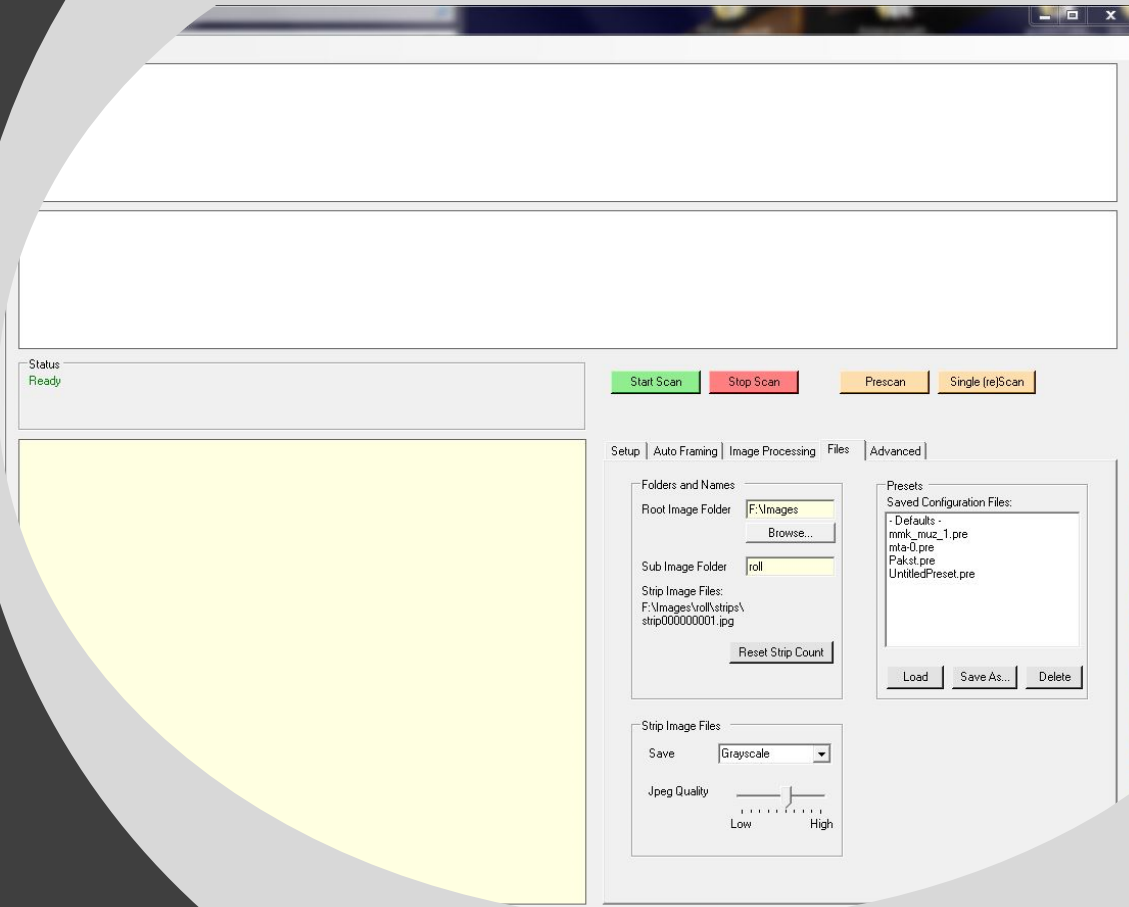
# OM 1800

- Tekercsfilm szkennerek – a legjobb...
- 100-600 dpi közötti optikai felbontás
- LED-es megvilágítás
- Az egyidejű szürkeárnyaltos és fk/fh szkennelés nincs hatással a sebességre
- Valós idejű képminőség-javítás
- 16 mm / 35 mm – 30 vagy 300 m-es tekercsfilm



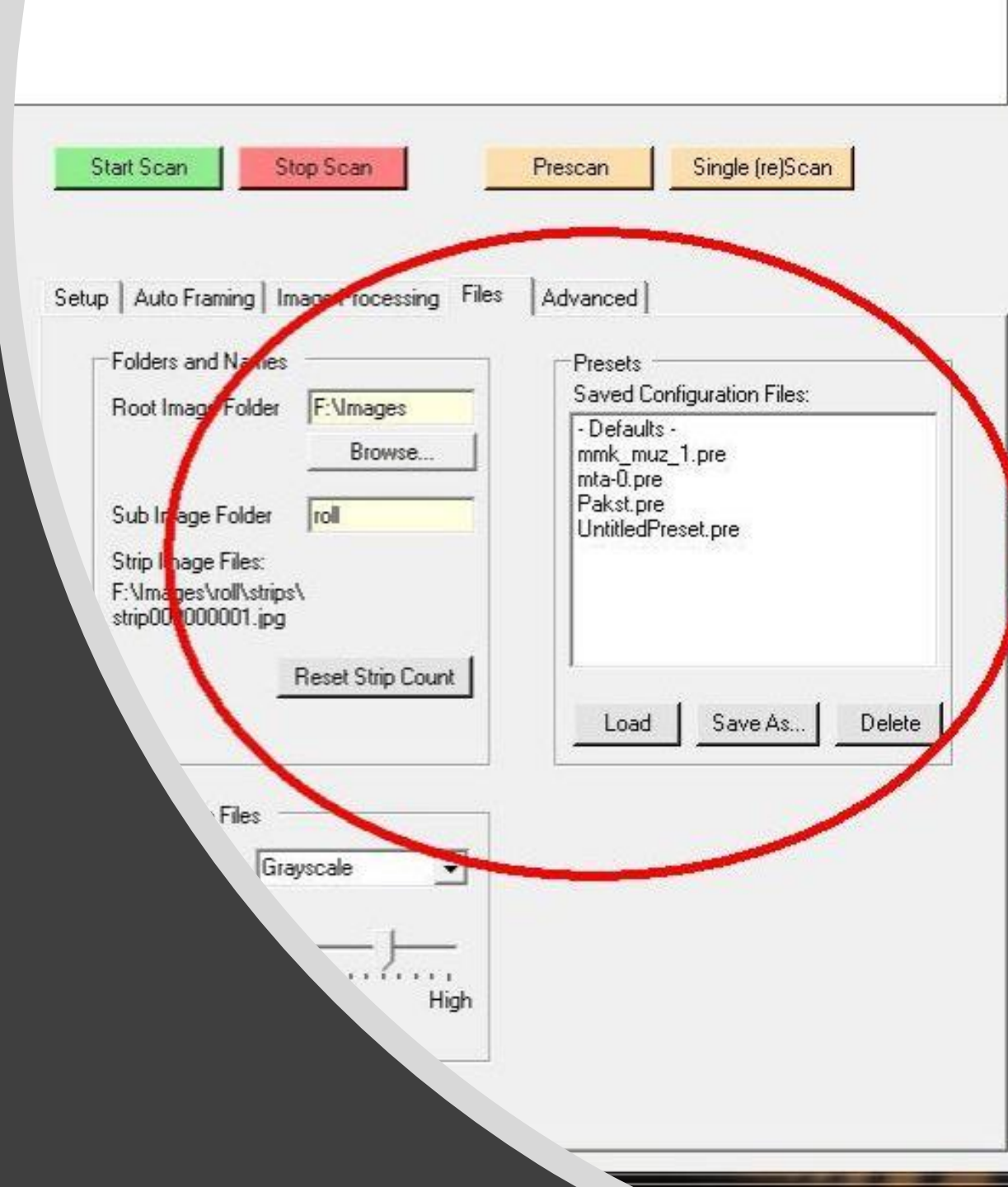
# OM 1800

- A szkenneléshez:
- Quantum Scan , általában több utófeldolgozó állomást is kiszolgál
- Az utófeldolgozás szoftvere:
- Quantum Process



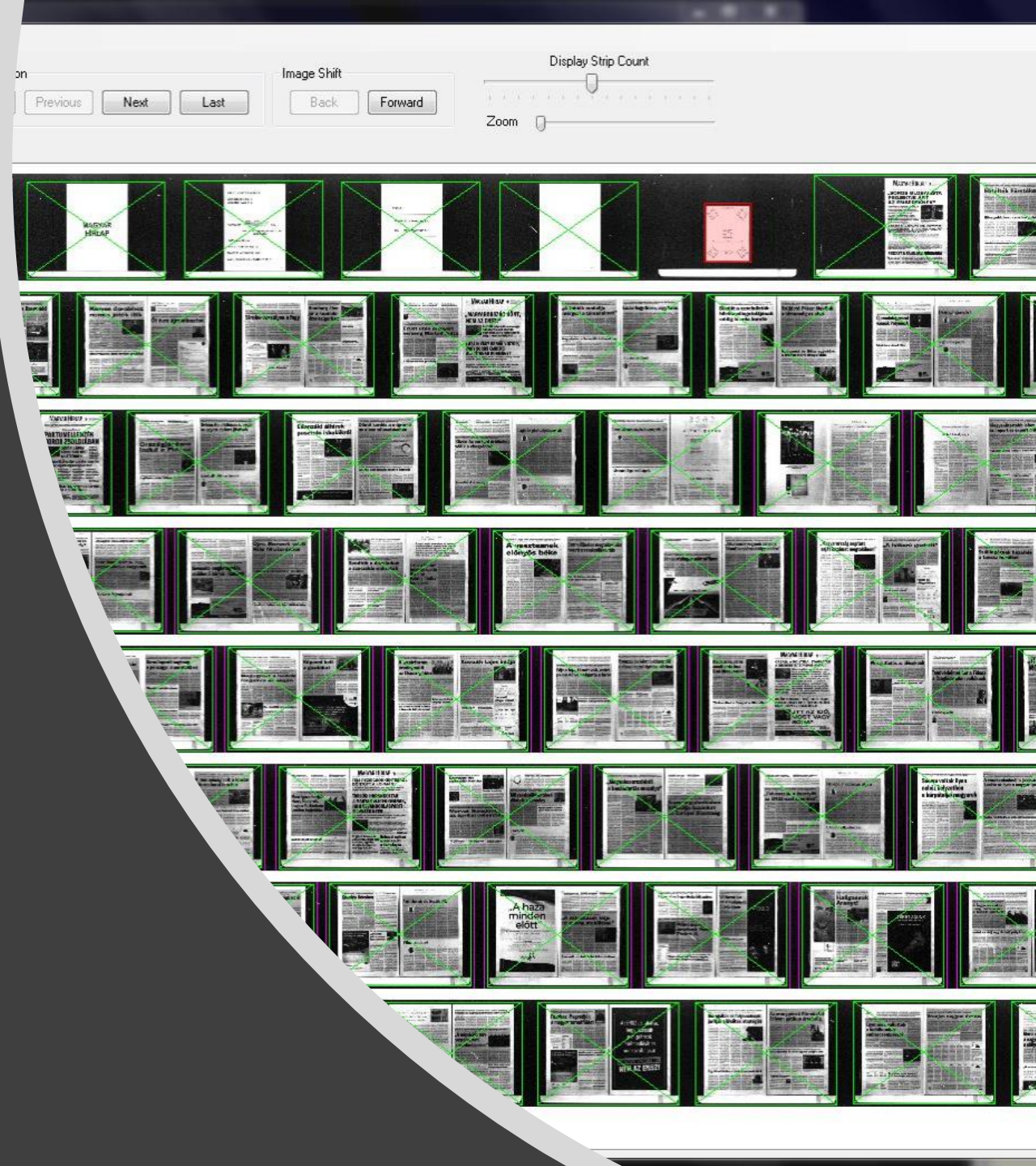
# OM 1800

- A Quantum Scan sablonjai:
- Preset fájlok
- Kooperatív munka!



# OM 1800

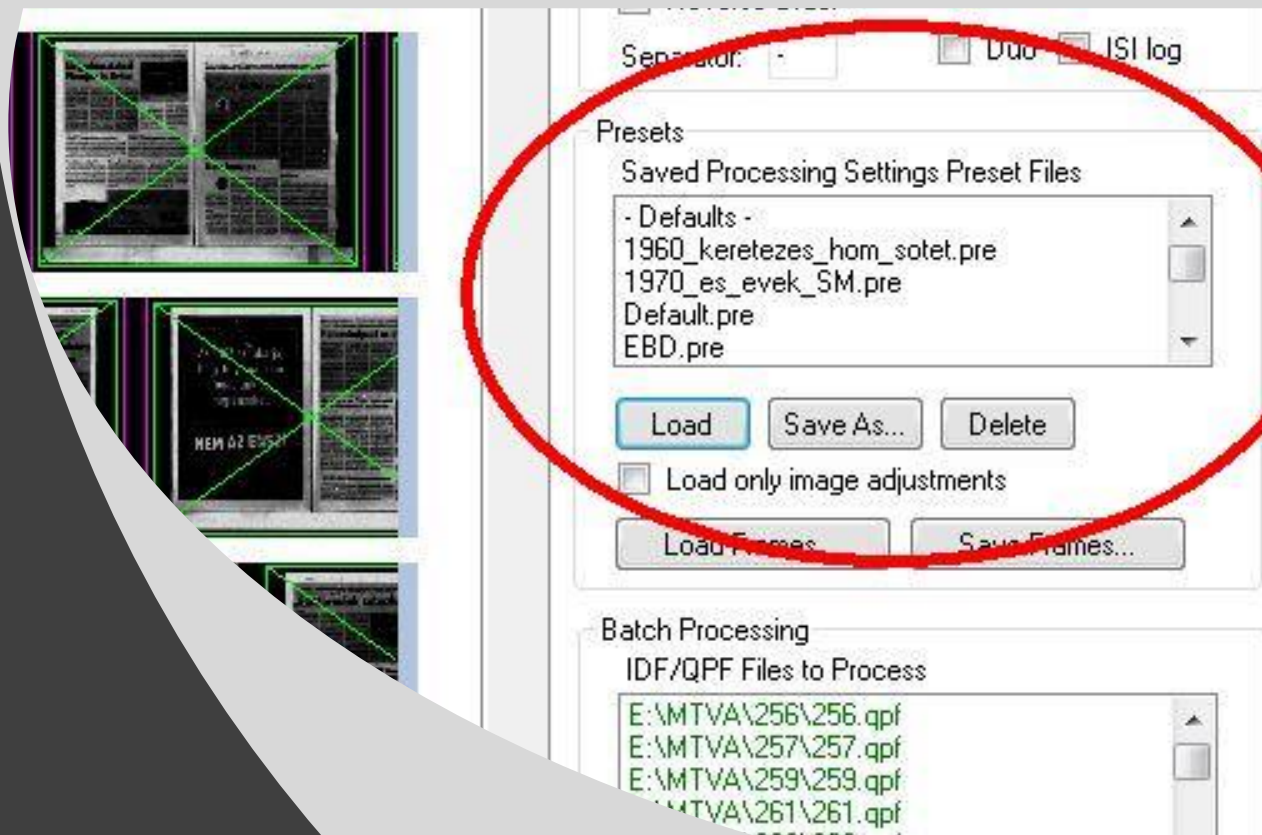
- Az utófeldolgozás szoftvere:
- Quantum Process
- Akár 1600 kép per perc !!!





# OM 1800

- A Quantum Process sablonjai:
- Preset fájlok
- Kooperatív munka!



# Könyvkímélő szkennerek

- Elvárások az eszközökkel szemben
- Állománykímélés – „Face up” / Planetáris
- A (látható) fényterhelés minimalizálása
- A nem látható komponensek IR/UV kiszűrése
- A jelenlegi technológiai színvonalon a legjobb eredmény



# Az OS 14000 típuscsalád A 'high end' szkennerek



**Compliant to**

ISO 19264-1

FADGI

Metamorfoze



OS 14000 TT



OS 14000 A1  
& OT 180 H35



OS 14000 A0  
& OT 180 H A0

# Technikai háttér

- A könyvszkenner, mint hardvereszköz alapkövetelménye:
- Stabil, kiváló megvilágítás, LED color rendering index (CRI)
- Jó minőségű optika – Geometria!
- Jó minőségű optoelektronikai átalakító (CCD, CMOS chip)

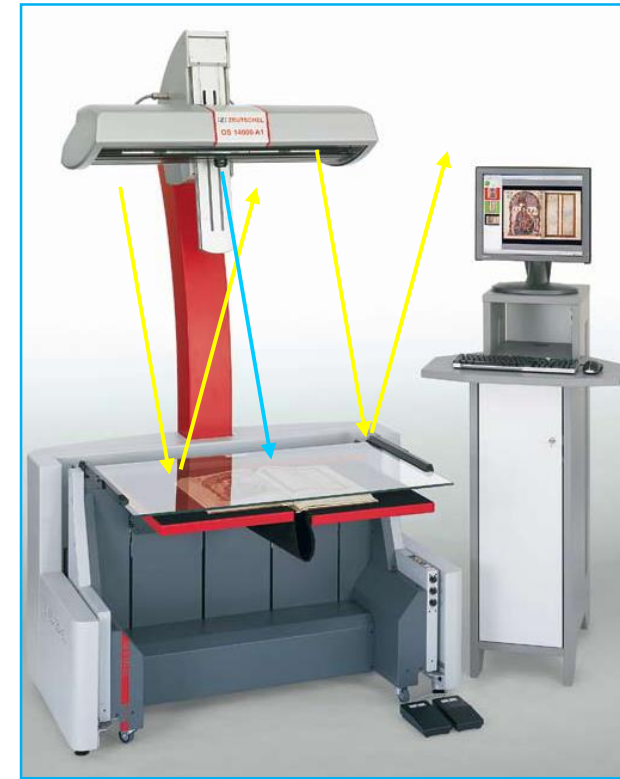
Bármelyik hiányában rossz lesz a kép!

„Első fokozat zaja határozza meg a teljes átviteli út zaját ”

Ez a szükséges, de nem az elégséges feltétel.

Az optikai tengely és a megvilágítás tengelye nem esik egybe, a fény közvetlenül nem jut az optikába, azaz nincs reflexió.

Mivel a LED csak a szkennelés ideje alatt világítja meg a dokumentumot, a fényterhelés kisebb mint 3 Lxh.

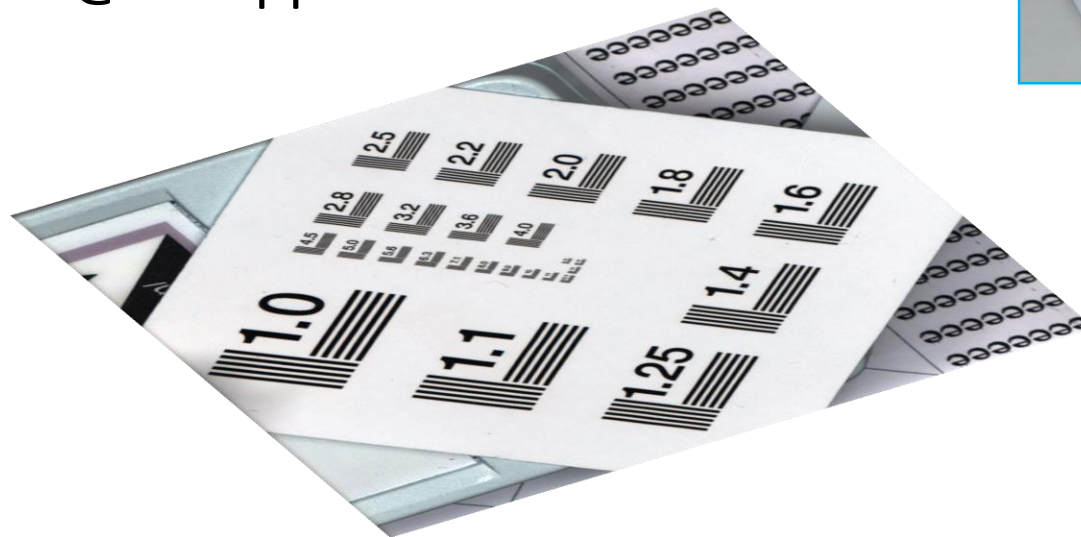


**OS 14000 típuscsalád**

Max. szkennelhető méret: 880 mm x 640 mm

- DIN A1 840 mm x 594 mm >>> A1+

- 600 ppi – 8 vonalpár/mm
- Kétirányú szkennelés
- 6,5 sec @ 300 ppi
- 8,2 sec @ 400 ppi
- 12,3 sec @ 600 ppi



**OS 14000 A1**

# Technikai háttér

- Az elektronikus képalkotó eszközök a hőmérsékletváltozásra és a környezeti megvilágításra is érzékenyek.
- Adott időközönként egy viszonyítási ponthoz képest önellenőrzést és beállítást kell végezni, ha állandósult, kiváló képminőséget akarunk.
- Ezt a célt szolgálja a fehérreferencia.

# Automatikus fehérégyensúly beállítás



**OS 14000 A1**



A szkennerral kommunikáló  
könyvasztal: OT 180 H 35



OT 180 H35

**OS 14000 A1**



## OT 180H 35 XL intelligens könyvasztallal

A könyv maximális

- súlya: 40 kg
- mérete: 1025 x 610 mm
- vastagsága: 350 mm

A könyv súlyától független beállítható nyomás az üveglap használata esetén.

### Automatizmusok:

Szkennelés után automatikusan nyíló üveglap.  
Záródó üveglap indítja a szkennelést.

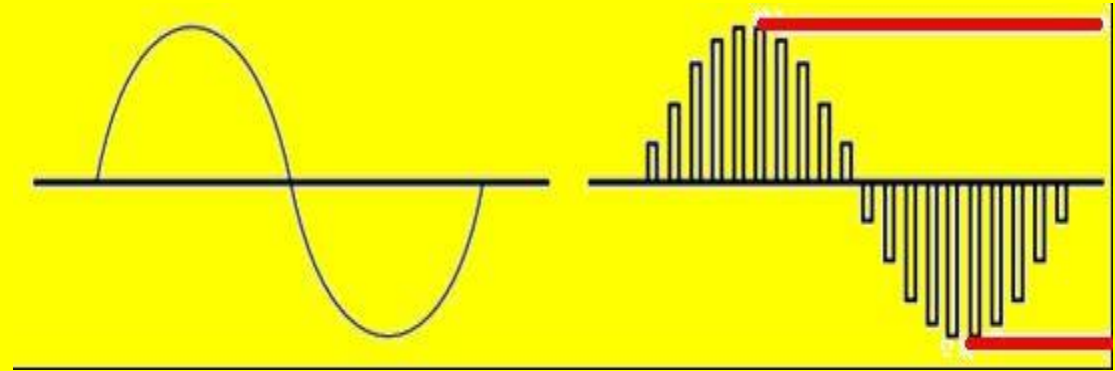


**OS 14000 A1**



# Technikai háttér

- Az analóg-digitális átalakítás folyamán a folytonos jelet diszkrét értékekre bontják, kvantálják.



- A szkener optoelektronikai átalakítójára érkező fényjel arányos jel is ilyen átalakításon (is) megy keresztül.
- Pontosabb a képalkotás a nagyobb bitmélységgel, ezért a belső felbontás csatornánként 12 bites, míg a szabványos fájlformátumoknak megfelelő ún. kimeneti felbontás 8 bites.

## A szkennер üzemmódjai:

- 36 bit színes (kimenet, 24 bit)
- 12 bit szürkeárnyaltos (kimenet, 8 bit)
- 1 bit fekete-fehér(kimenet, 1 bit)



**OS 14000 A1**

Max. szkennelhető méret: 1240 mm x 880 mm

- DIN A0 1188 mm x 840 mm >>> A0+
- OT 180 H A0 könyvasztallal
- Pneumatikus üveglap mozgatás
- Termelékenység:  
5 teljes felületű színes szkennelés (tif) @  
400 ppi 2 perc alatt



OT 180 H A0



**OS 14000 A0**

## A szkennер üzemmódjai:

- 36 bit színes (kimenet, 24 bit)
- 12 bit szürkeárnyaltos (kimenet, 8 bit)
- 1 bit fekete-fehér(kimenet, 1 bit)

## A szkennelés időtartama teljes felületen

- 7,2 sec @ 300 ppi
- 9,6 sec @ 400 ppi
- 17 sec @ 600 ppi



**OS 14000 A0**

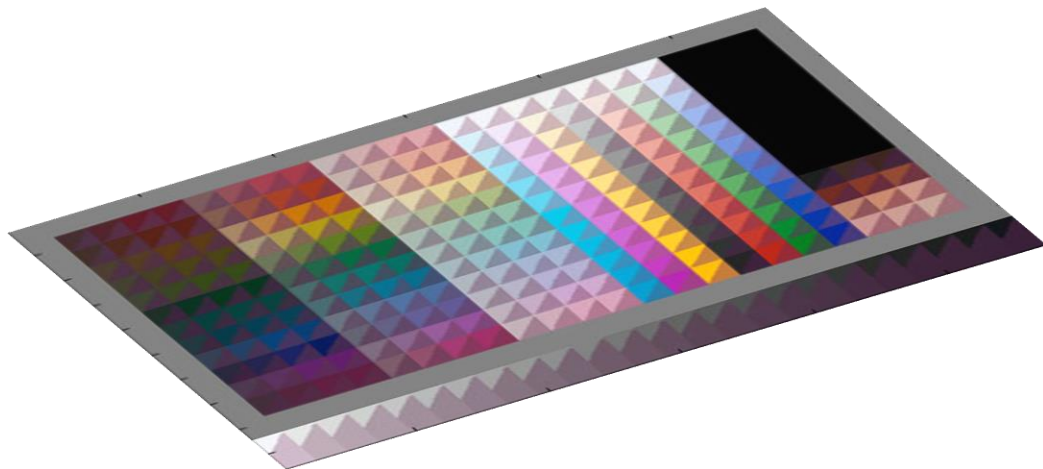
# Automatikus fehérégyensúly beállítás



**OS 14000 A0**

A típuscsaládra jellemző minőségi  
paraméterek

A színhűségre jellemző paraméter  $\Delta E$



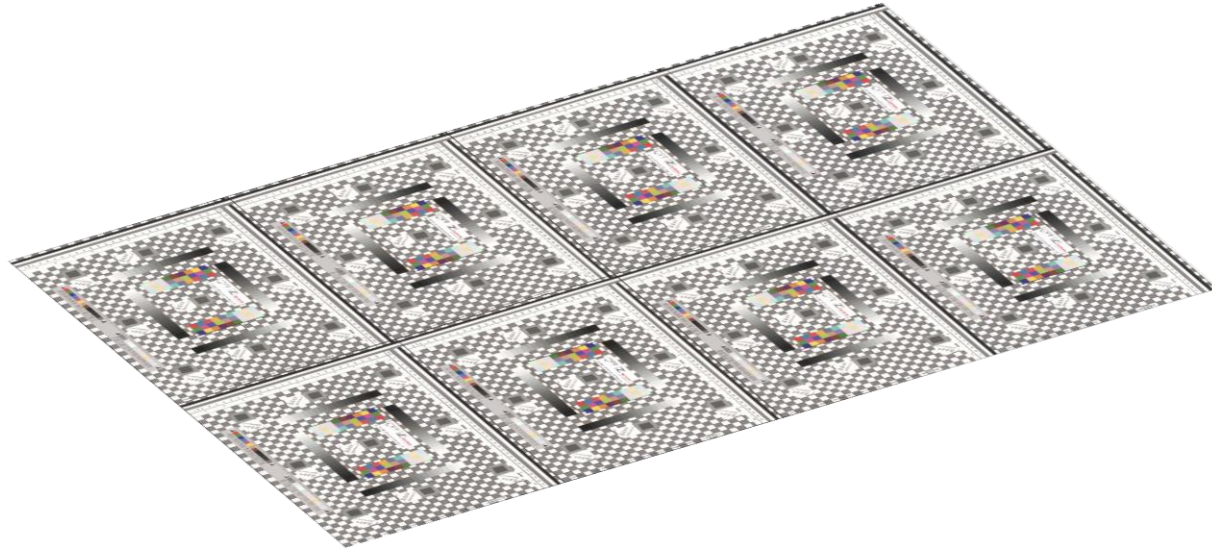
$\Delta E$  jellemzően  $< 4$

**OS 14000**





Homogén megvilágítás a teljes területen

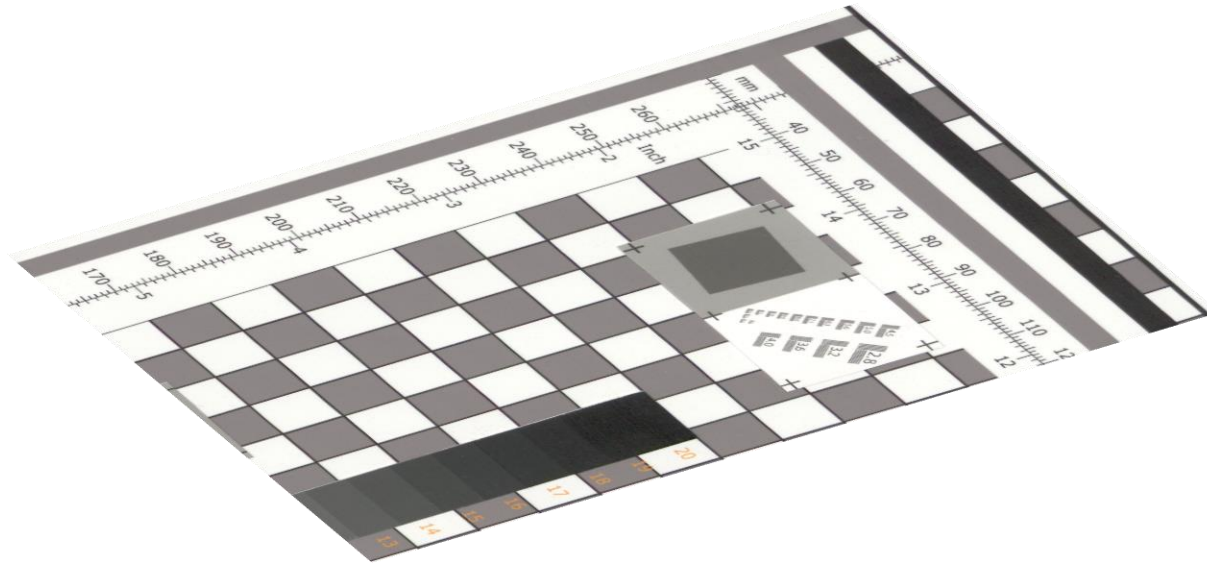


A fehérszint 230 és 240 között van egy színcsatornán belül 5 a max. eltérés.

**OS 14000**

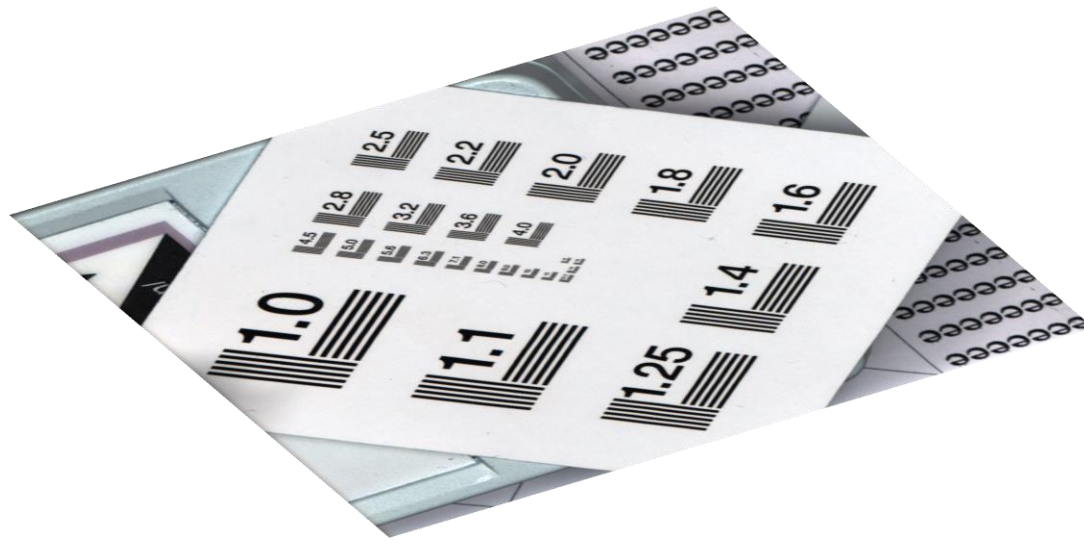


# Tökéletes geometria



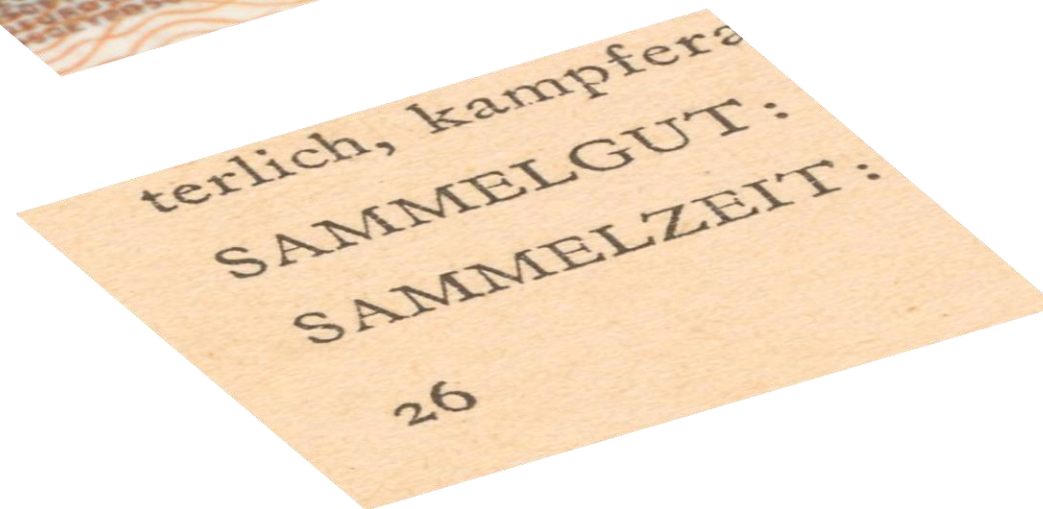
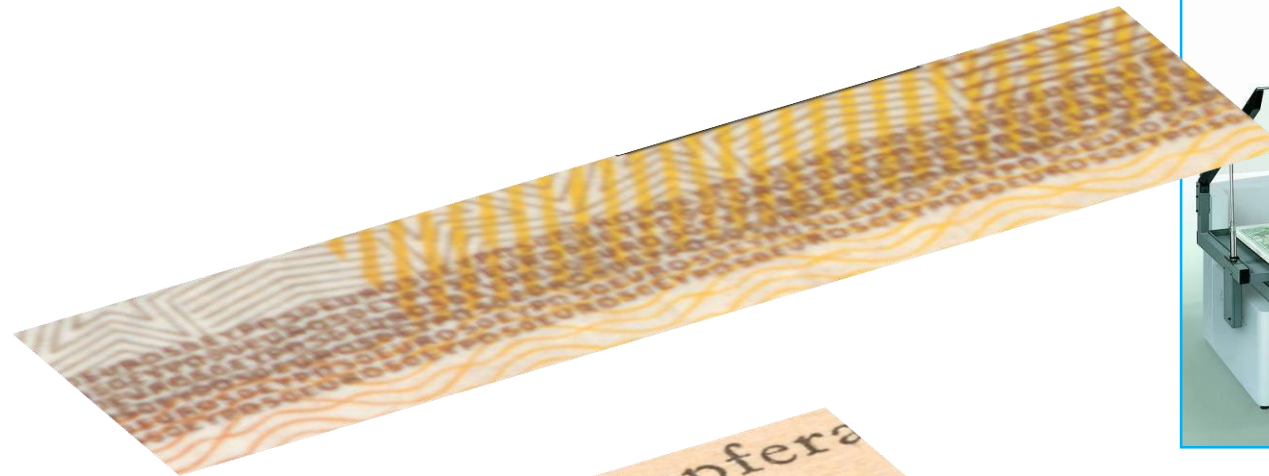
**OS 14000**

6,3 vonalpár / mm (45° orientációnál)



**OS 14000 A0**

Akár a papír struktúrája is látható a szkennelt képen



**OS 14000**

Alacsony a képzaj – a szórás  $< 4$



**OS 14000**



## OMNISCAN 12002 V

- Ezt a szkennert a törékeny könyvekhez fejlesztették V könyvtartóval
- Mindkét oldal egyidejű szkennelése
- 5 szkennelt kép percenként



## OMNISCAN 12002 V

- A szkennelt terület 2 x 300 mm x 450 mm
- A max. könyvvastagság 10 cm
- Lézer segíti a könyvgerinc pozícionálását
- A szkennelés üveglap alatt és anélkül is történhet

# ScanStudio

Filozófiája...





# ScanStudio

Moduláris kamerarendszer a digitális hátfalak (következő generáció is) fogadására.

Különböző optikával az alkalmazás igényeihez igazodva

Különböző tárgyasztalokkal (piggy-back)

Reflektív és transzmisszív képalkotáshoz



# ScanStudio

Phase One kamerával

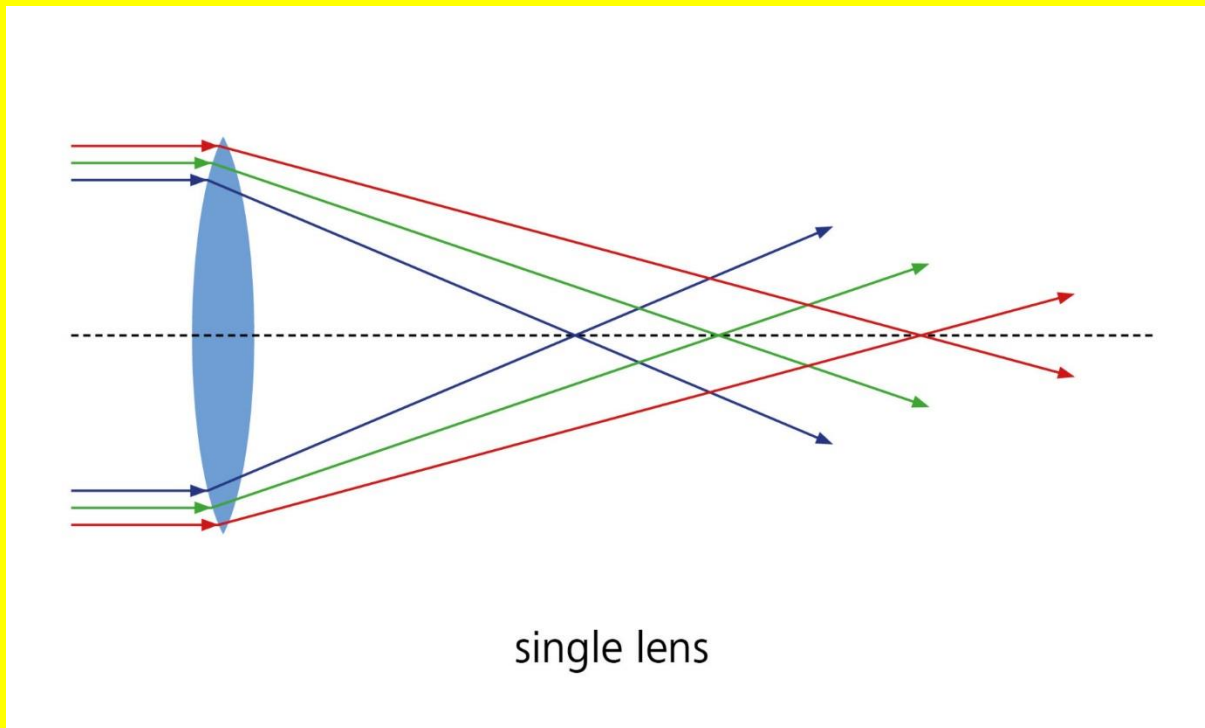
Mindhárom szabvány  
maximumát teljesíti:

- FADGI 4star
- Metamorfoze full
- ISO 19264-1 level „A“

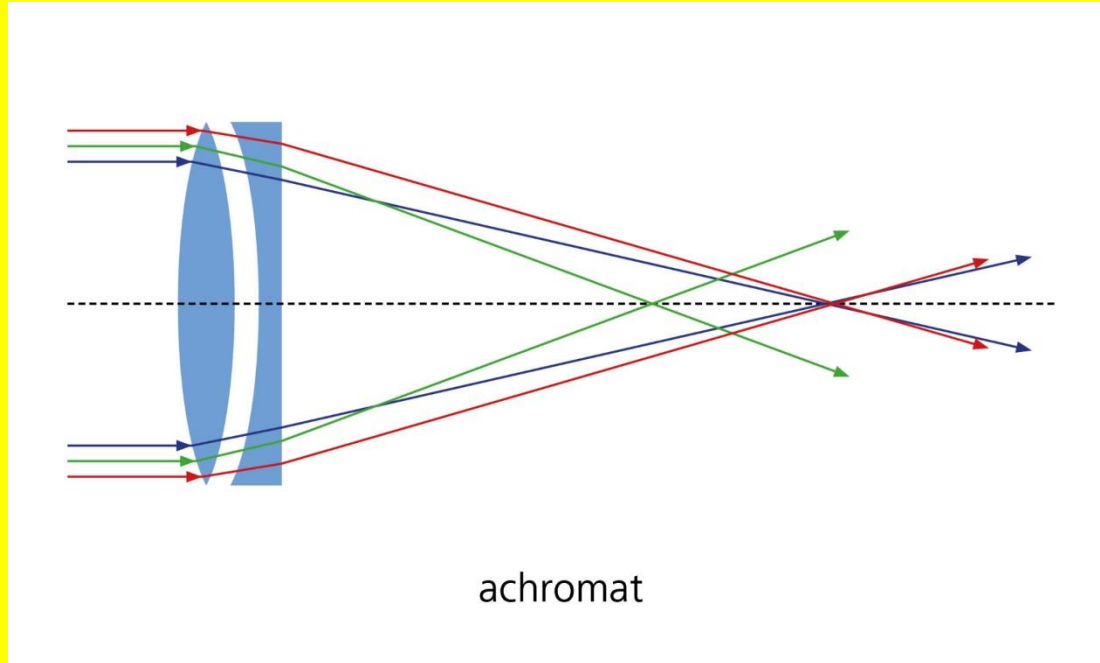


# Technikai háttér

- A fénysugár a lencsén áthaladva elhajlik.
- Az eltérő frekvenciájú (színű) fénysugarak különböző szögben törnek meg, nem ugyanabban a pontban találkoznak- „színfüggő” fókuszhiba.
- Chromatikus abberáció a jelenség neve

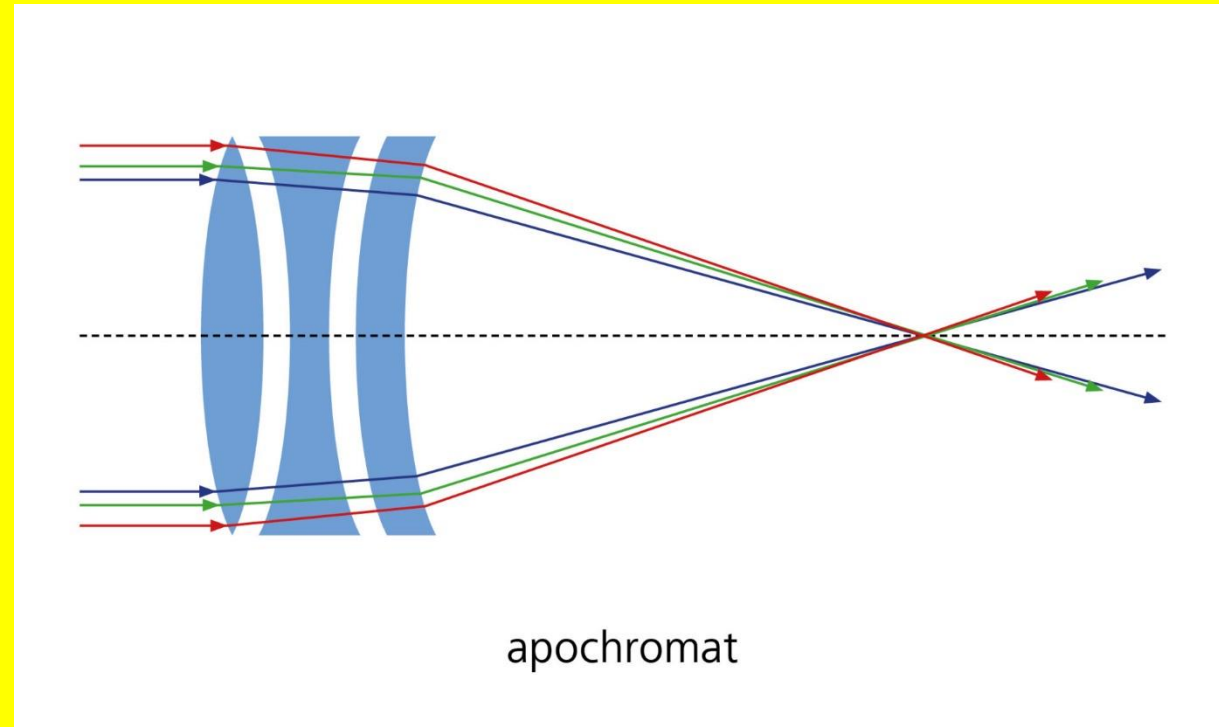


# Technikai háttér



Apochromatikus lencsével mindhárom alapszínre.

A korrekció további lencsetagok beépítésével végezhető el.



# ScanStudio

Jelenleg 2 kameratípussal:

- Phase One IQ1 50 - 50 MP;  
Szenzor méret: 44 mm x 33 mm
- 90 mm apochromatikus optika
- 1800 ppi @ A7/350 ppi @ A2.



# ScanStudio

Az OSZK-ban már működő rendszer kamerája

- Phase One IQ3 100 - 100 MP
- Szenzor méret, 53,7 mm x 40,4 mm
- 100 mm apochromatikus optika
- 2800 ppi @ A7/490 ppi @ A2.



# ScanStudio

Kiemelkedő szenzorméret:

31 mm x 22 mm  
71 MP  
Pixel size, 3  $\mu\text{m}$

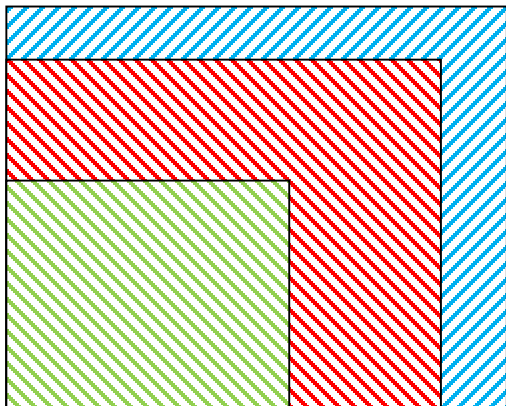
44 mm x 33 mm  
50 MP  
Pixel size, 5,3  $\mu\text{m}$

53,7 mm x 40,4 mm  
100 MP  
Pixel size, 4,6  $\mu\text{m}$



# ScanStudio

Elemi pixelméretek összehasonlítása.  
Választ ad a minőségre: a pixelsűrűség miatt már a lencse felbontása a korlát (diffrakciós ábra)  
Ennél a pixelméretnél ezzel nem kell számolni.



53,7 mm x 40,4 mm  
100 MP  
Pixel size, 4,6  $\mu\text{m}$

44 mm x 33 mm  
50 MP  
Pixel size, 5,3  $\mu\text{m}$

31 mm x 22 mm  
71 MP  
Pixel size, 3  $\mu\text{m}$

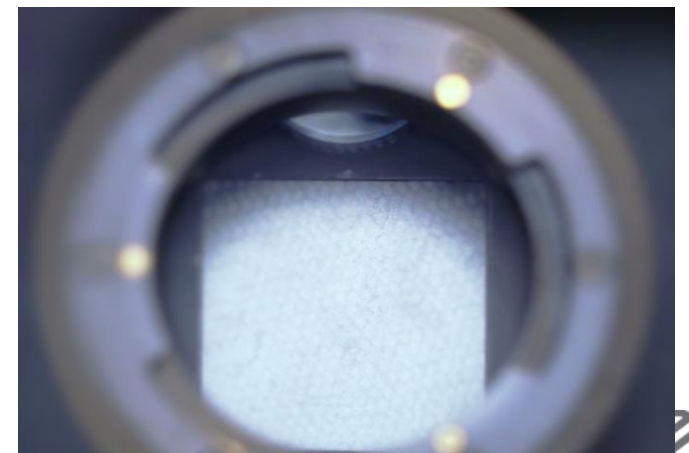




# ScanStudio

## ZÁRSZERKEZET

- Elektronikus zárral nincs elég nagy dinamika (cmos érzékelő fényt kap)
- Mechanikus zár élettartama 100- 500e expozíció
- Szénzálalas forgózár- Rotary shutter!
- A megoldás a filmvetítőkből ismert, 2 órás filmnél kb. 1,5 millió ciklust tesz meg és nem cserélik filmenként 😊



# ScanStudio

16 bites színmélység csatornánként

A max. denzitás 4,2  
a transzmisszív képalkotásnál.  
A fedettség változásának kb.  
15000-ed része még  
detektálható.

A kimenet egyidejűleg RAW  
formátumban is elérhető



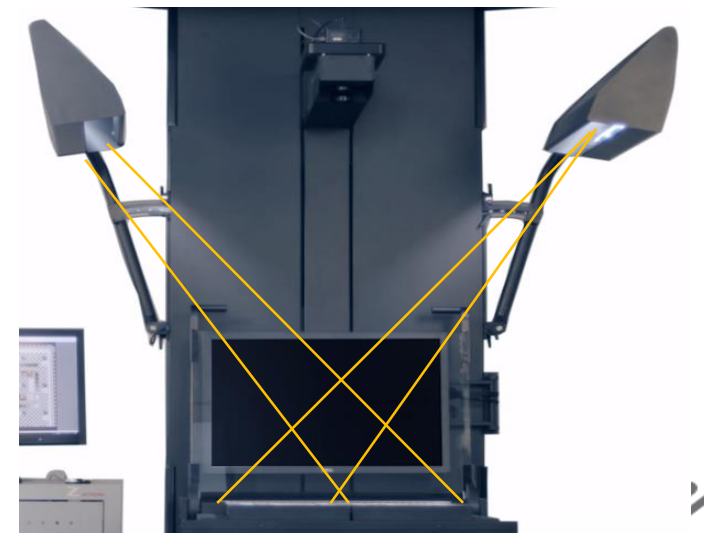
# ScanStudio

- ErgoLED világítás:

A „keresztbe” világítással elkerülhető a reflexió.

A fényt a szkennelendő területre fókuszálják.

A megvilágító fény spektrális összetevői megegyeznek a szenzor érzékenységi karakterisztikájával.



# ScanStudio

## - ErgoLED világítás:

A beállításig leszabályozzák, csak az expozíció ideje alatt van működik a kívánt/teljes fényerővel

Az egyébként nehezen kezelhető felületeken(fém, aranyozott...) is jól működik.

Ez a világítási megoldás minimalizálja a dokumentum fényterhelését.



# ScanStudio

- ErgoLED világítás :

Magasságban és dőlésszögben állítható lámpakarok.

Sablonban tárolható beállítási értékek. Reprodukció!

Az A2-es könyvasztalon szkennelt könyvek gerincét bevilágítja.



# ScanStudio

- Tetőárnyékolás:

A rendszert a felülről jövő fényektől védeni kell, mert annyira érzékeny, hogy kiértékeli a környezeti fényt is.



# ScanStudio

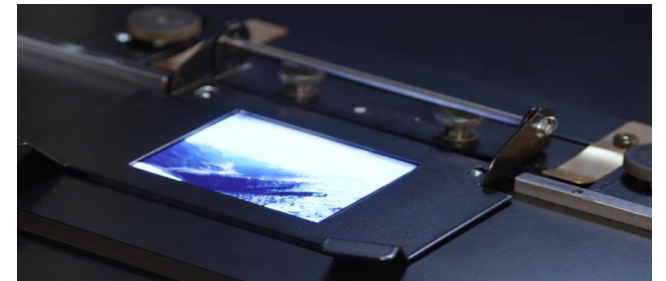
Az alsó megvilágítás a  
transzmisszív anyagokhoz  
Pl. dia, üvegnegatív, film



# ScanStudio

Az alsó megvilágítás rátétként (ún. piggy back) illeszthető be a könyvtartóba.

Különböző méretű diákhoz, üvegnegatívokhoz befoglalókészlet, keretek, maszkok.







**Szkenner állapot:**

1. OS14000A1 aktuális adatai  
 Számláló: 12453  
 Feladat/Job: ScanJob\_134  
 Felhasználó: Felhasználó\_XY

**Szkenner statisztika Napi -Havi - Éves:**

Dátum	Jobszám	Scanszám	Képszám
12_11_2018	2	17	31
20_11_2018	1	172	674
21_11_2018	2	301	896

Dátum	Jobszám	Scanszám	Képszám
Date	JobCount	ScanCount	ImageCount
09_2018	1	130	154
11_2018	9	1024	3443

Dátum	Jobszám	Scanszám	Képszám
Date	JobCount	ScanCount	ImageCount
2018	28	2019	7122

**Szkennervezérlő**  Mycomputer

SCAN\_C1  
 192.168.1.3

Tool OS12000  
 Tool OM1600  
 Tool Virtual

OS 12000  
 OM1600

Szkenner | Felhasználó | Job | Egyéb

Aktív szkennerok  
 Beállít  Lekérdez

OS\_12000\_1  
 OS\_12000\_2  
 OS\_12000\_3  
 OS\_12002\_1  
 OS\_12002\_2  
 OS\_12002\_3

Beállít

Hálózat - stat store  
 Hálózat - job store  
 Hálózat - Final  
 Hálózat - IP store

192,168,101,0\_\_

Process

Aktív mikrofilm szkennerok:

OM\_1600\_1  
 OM\_1600\_2

MUNKACSOP  
 TESTGROUP

TAGOK

NetworkPath Domain



Szkenner állapot:

1. OS14000A1 aktuális adatai  
 Számláló: 12453  
 Feladat/Job: ScanJob\_134  
 Felhasználó: Felhasználó\_XY

Szkenner statisztika Napi -Havi - Éves:

Dátum	Jobszám	Scanszám	Képszám
12_11_2018	2	17	31
20_11_2018	1	172	674
21_11_2018	2	301	896

Dátum	Jobszám	Scanszám	Képszám
Date	JobCount	ScanCount	ImageCount
09_2018	1	130	154
11_2018	9	1024	3443

Dátum	Jobszám	Scanszám	Képszám
Date	JobCount	ScanCount	ImageCount
2018	28	2019	7122
*			

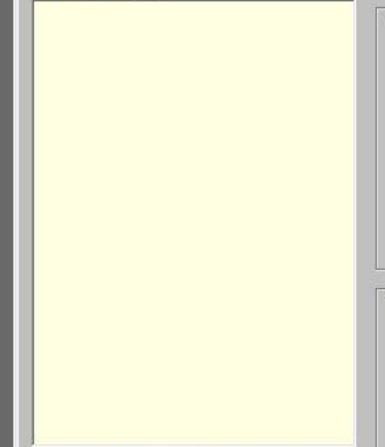


Szkennervezérlő

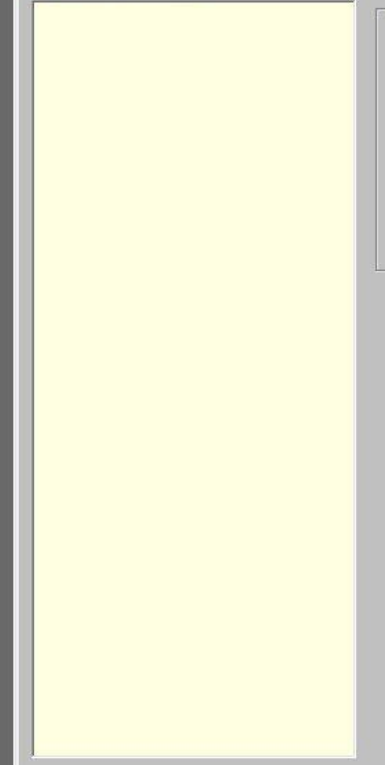
Mycomputer

SCAN\_C1  
 192.168.1.3

Jobok listája:



Final Jobok listája:



Jobkezelés  
Új job

Job küldés  
Job törlés  
Job frissítés

Alkalmazás  
Omniscap  
Környezet  
Central

Kész jobok  
Új job  
Job küldés  
Job törlés  
Job frissítés

Köszönöm a figyelmet!

**PEDRO**