



Kvantitativní hodnocení kvality skiagrafických snímků

Daničková K., Švaříková D., Peterková N.

SOLF FN MOTOL

katerina.danickova@fnmotol.cz

Obsah

- Parametry kvality obrazu
- Subjektivní hodnocení – současný stav
- Navržená metoda objektivního hodnocení
- Výsledky
 - Kerma na receptor \times kvalitativní ukazatele
 - Srovnání různých typů receptorů
- Závěr





Lékařský obraz

=obrazové znázornění naměřených dat v těle (objekty nebo jejich funkce)

- ◊ Nikdy se nejedná o přesnou reprezentaci
- ◊ Žádné dva snímky nejsou identické → variabilita = šum
- ◊ Různé klinické otázky vyžadují různé úrovně kvality

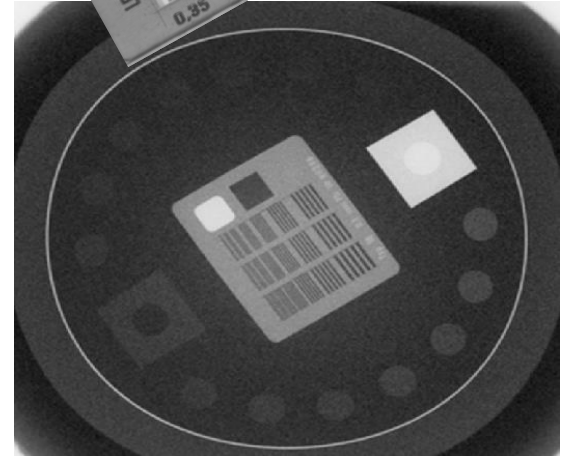
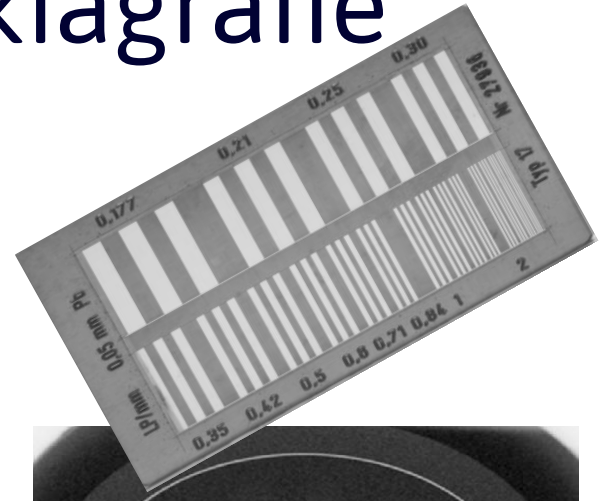
Jak přesný obraz získám?

- ◊ Kvalita obrazu a její vyhodnocení

Současný stav - skiografie

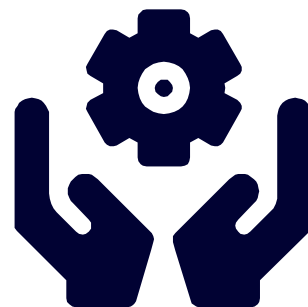
- Mezní rozlišení při vysokém kontrastu
 - = prostorové rozlišení
- Rozlišení při nízkém kontrastu
- Artefakty

- Subjektivní hodnocení pozorovatele
 - ★ ★ ★ ★ ★
- Objektívni hodnocení






Navržená metoda





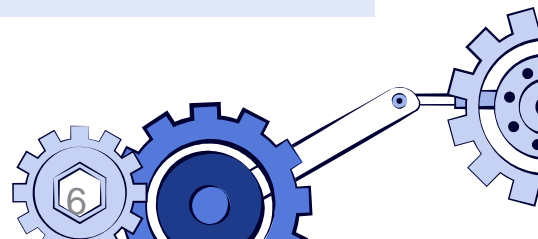
Inspirace



Assessment of image quality in digital radiology using the CDRAD contrast-detail phantom in pediatrics,
Priscila Resmer Castilho, J. health med. sci.,9(3):11-16, 2023.

Quality assessment in radiographic images,
G. Adria, ISBN 978-92-990073-5-8

A single phantom, a single statistical method for low-contrast detectability assessment,
Nicoletta Paruccini, <https://doi.org/10.1016/j.ejmp.2021.10.007>

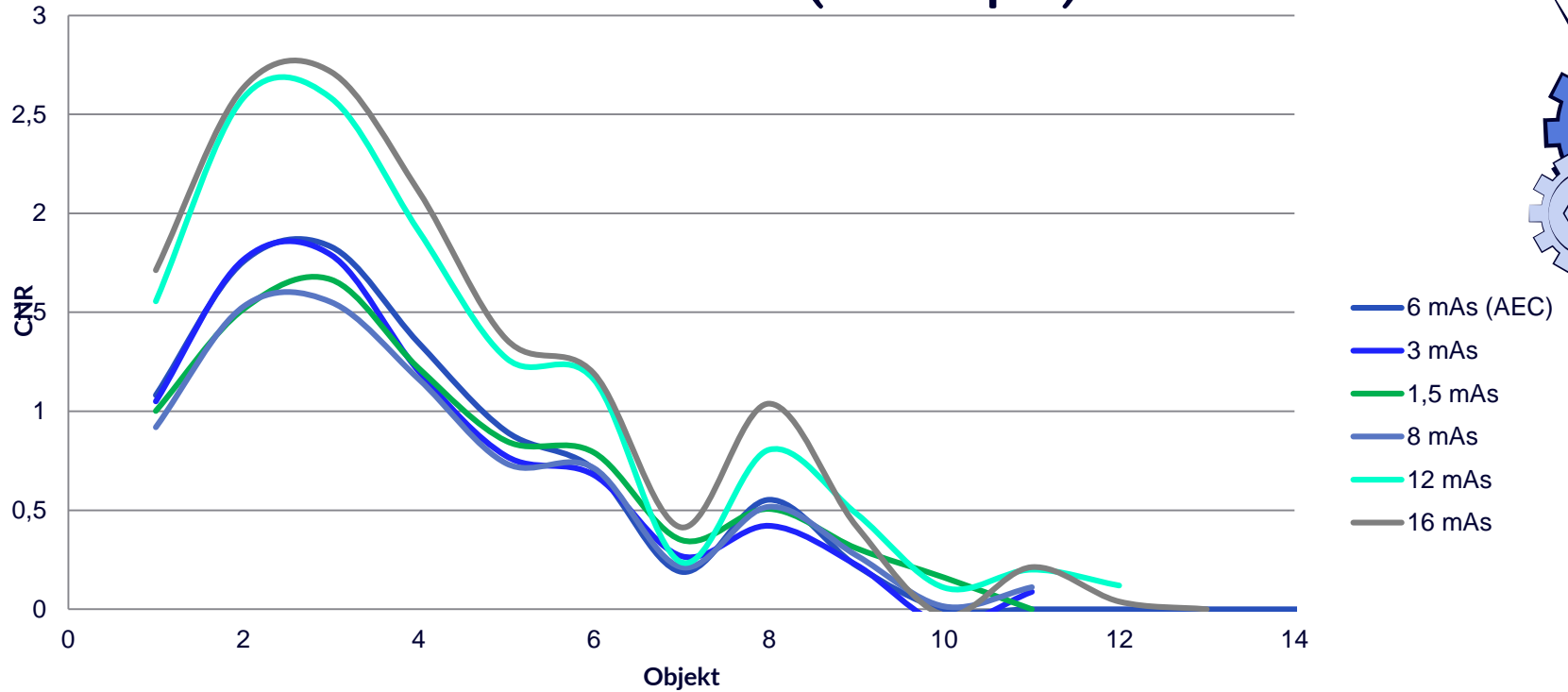


Vlastní metoda

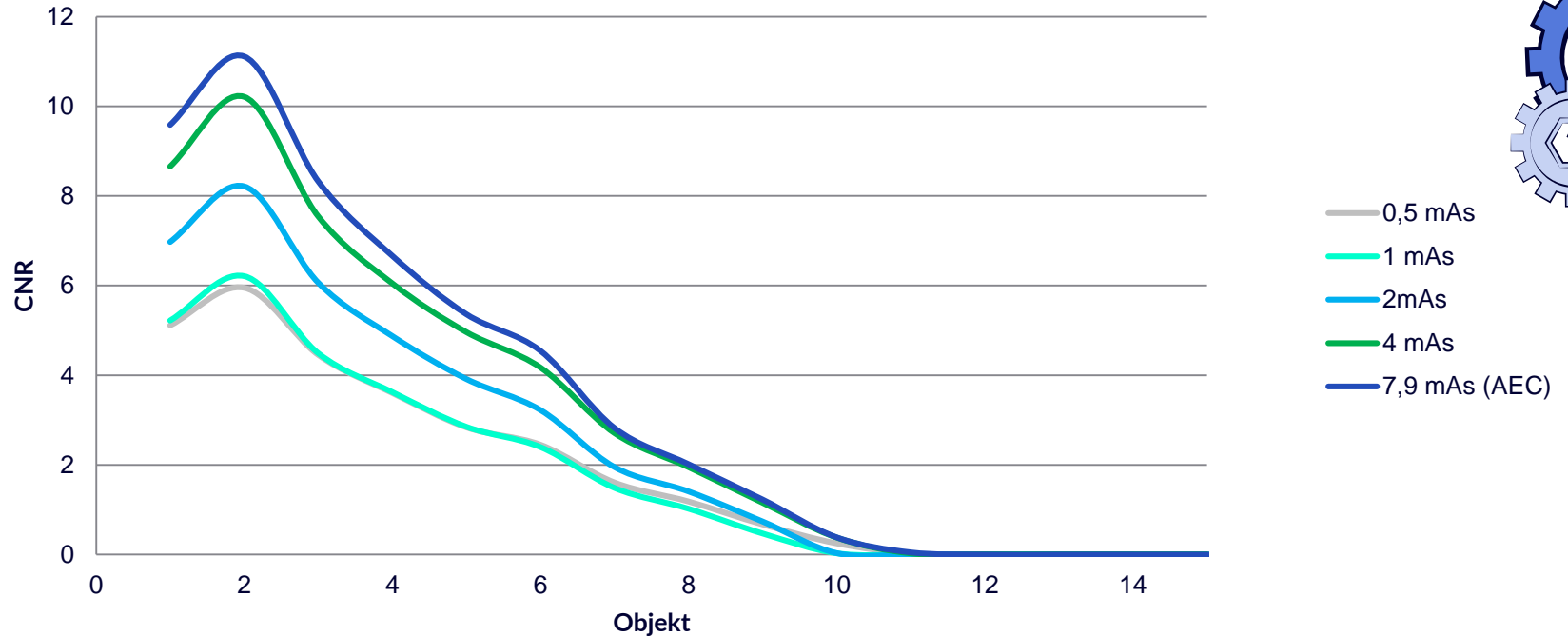
- Fantom Pro RF CDR (www.pro-project.pl)
- 1 mm Cu
- Expozice
 - v režimu AEC
 - v násobcích dopadové kermy
 - zlomcích dopadové kermy
 - Různé typy detektorů



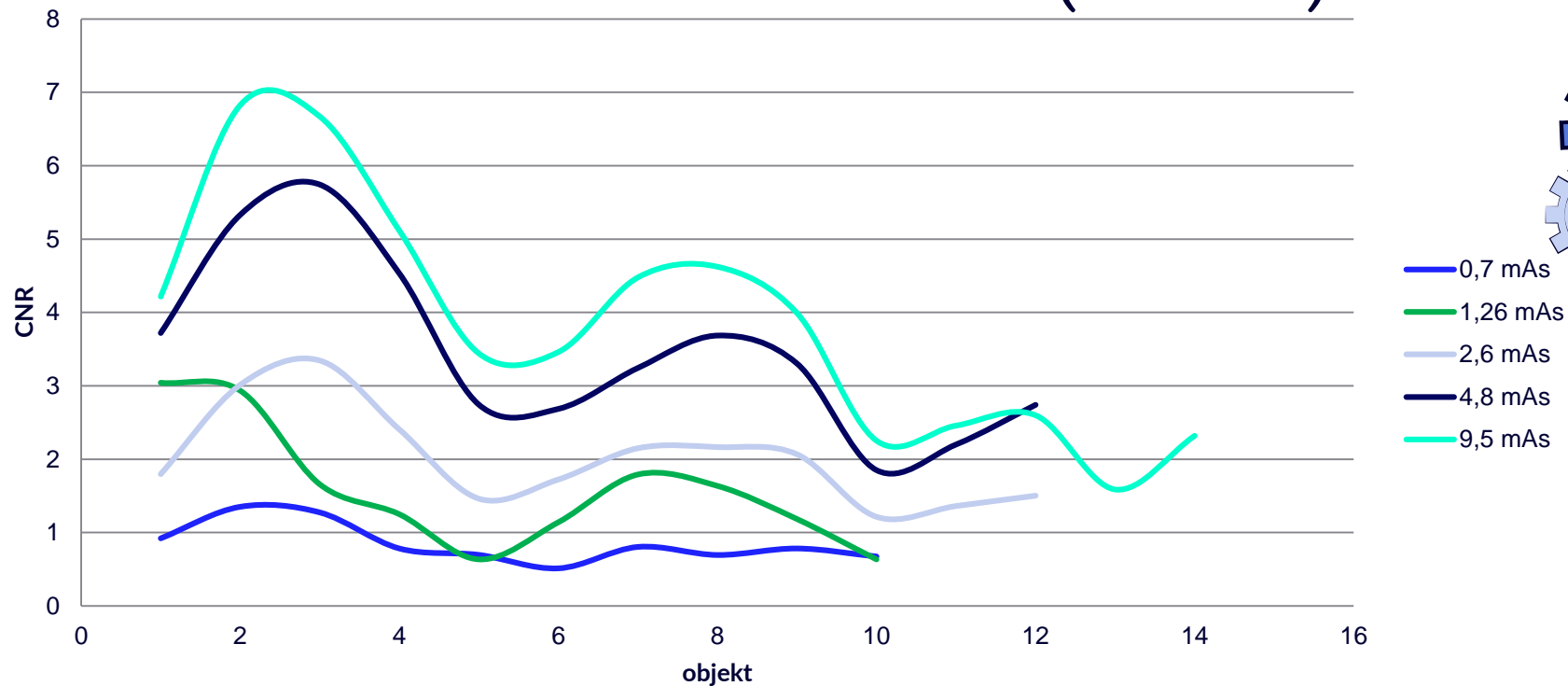
DR Trixell (Philips)



DR CXDI-401 (Canon)

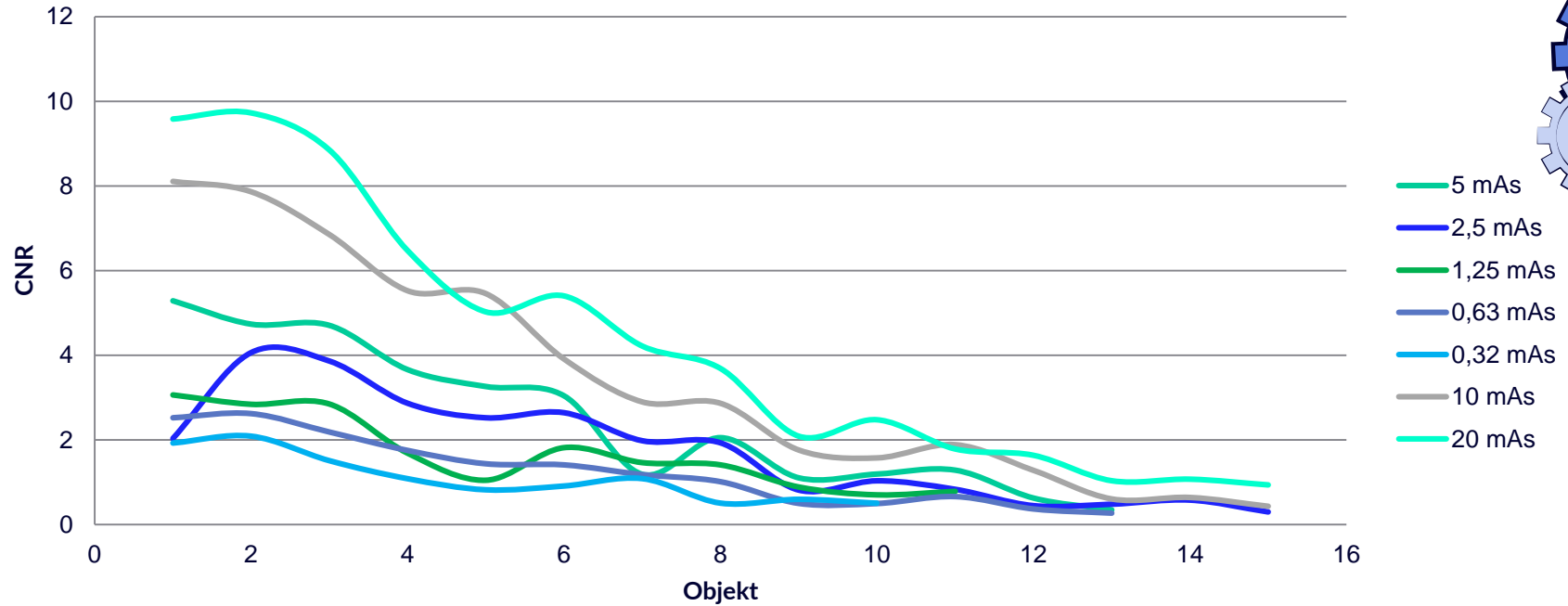


DR PaxScan 4336 Wv4 (Varian)

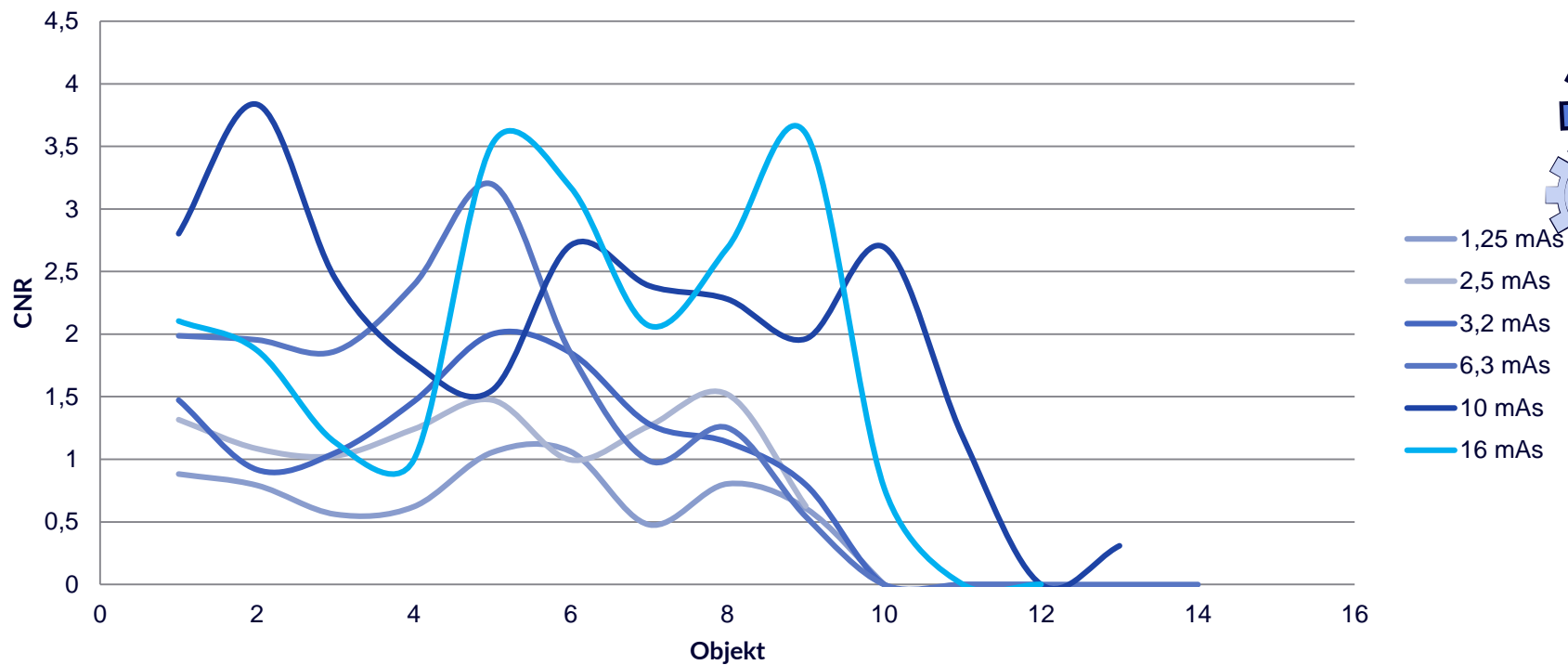


DR DR-ID 1201SE (FUJIFILM)

CNR

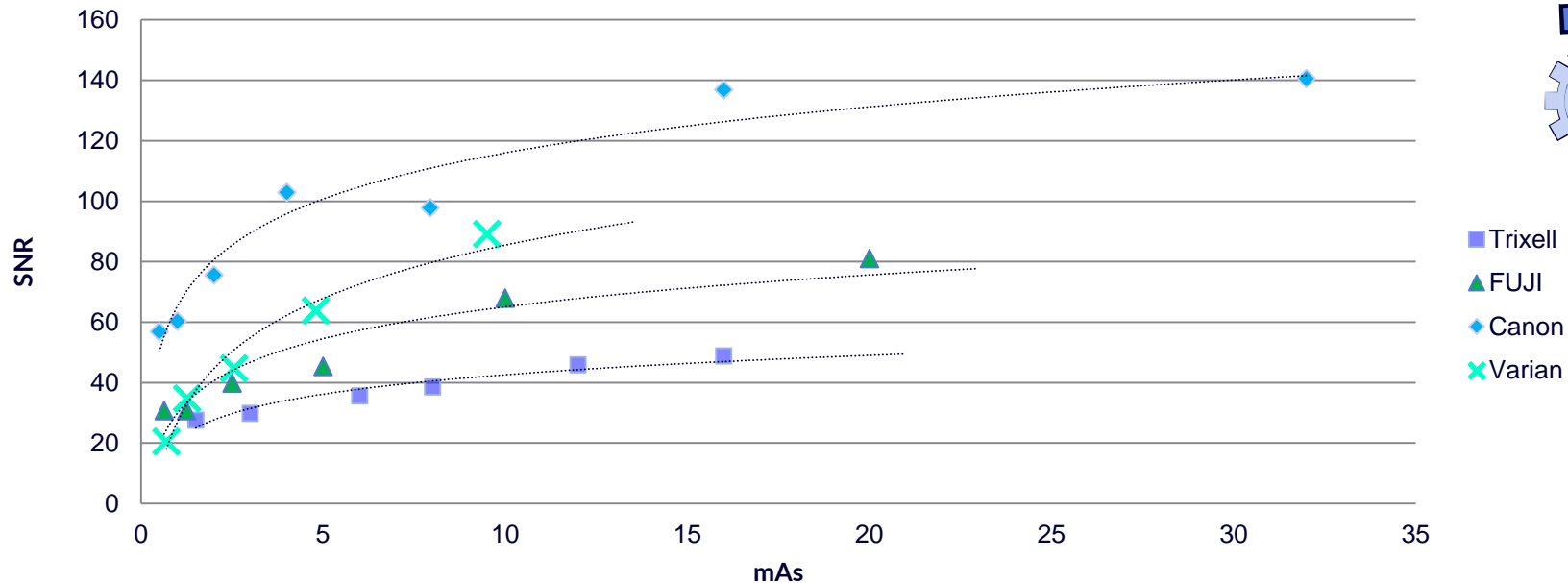


CR FUJIFILM



Sledování SNR detektorů

3. objekt na fantomu

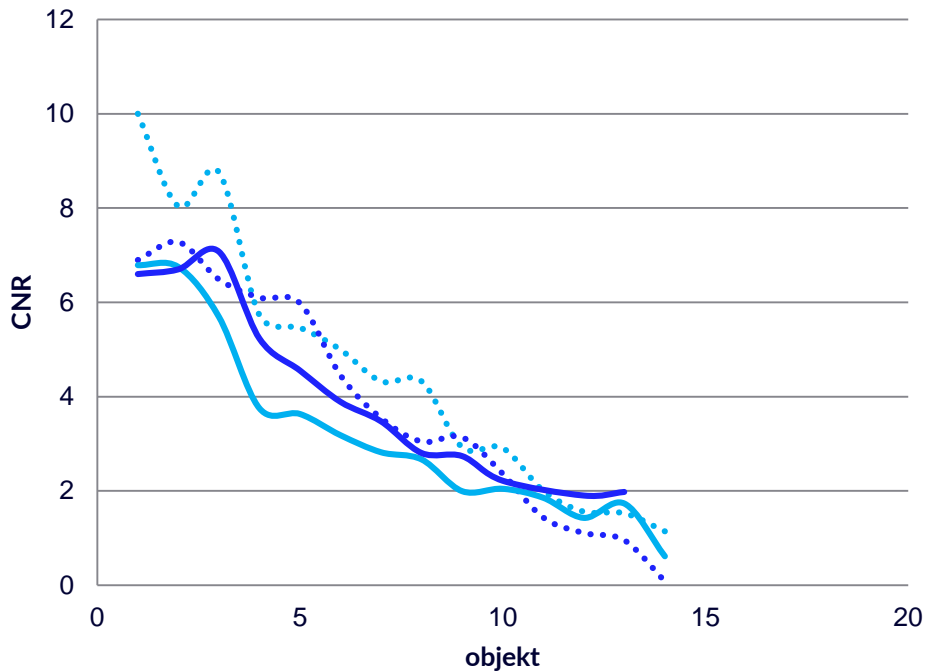


Průběžná zjištění / pozorování

- Fantomy (máme 3) a každý je jiný
 - Někdy mimo škálu kontrastu 2. bod u jiného 2. a 8.
 - Někdy nominální kontrast klesá po směru jindy proti směru hodinových ručiček
 - Objekty (středy) nejsou úplně v kruhu
- FUJI – CR i DR invertuje stupně šedé
- K čemu použít naměřená data ?
 - Porovnání s daty v PZ a ZDS ?
 - Sledování stálosti v rámci ZPS?

Porovnání s daty v PZ a ZDS ?

Canon

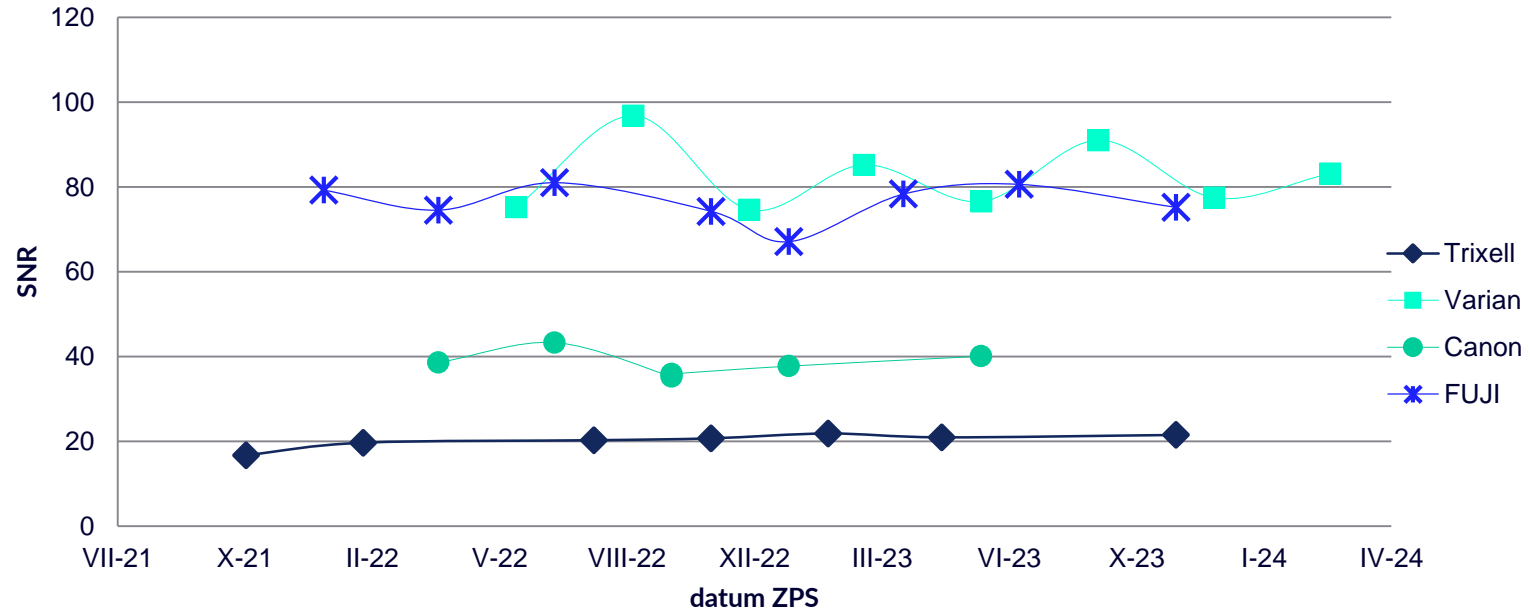


- Stůl 3,8 mAs
- vertigraf 4,6 mAs
- Přejímací stůl 6,8 mAs
- Přejímací vertigraf 4,8 mAs

15/16

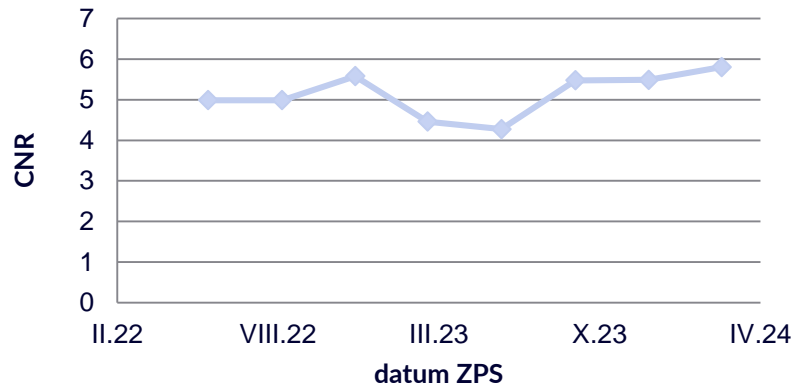
Sledování odezvy detektoru v čase

Vývoj SNR v čase

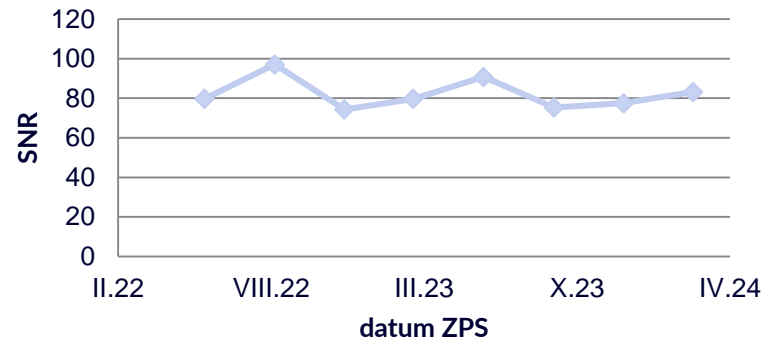


Sledování odezvy detektoru v čase

Varian




Varian

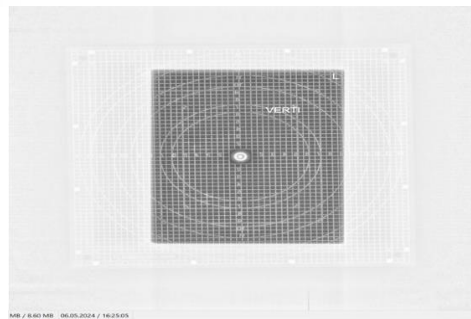
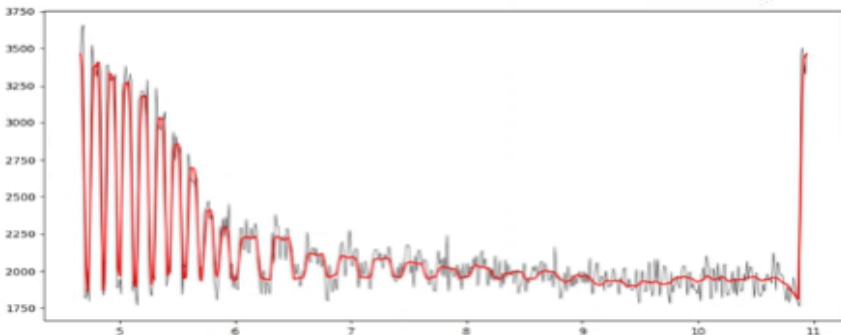
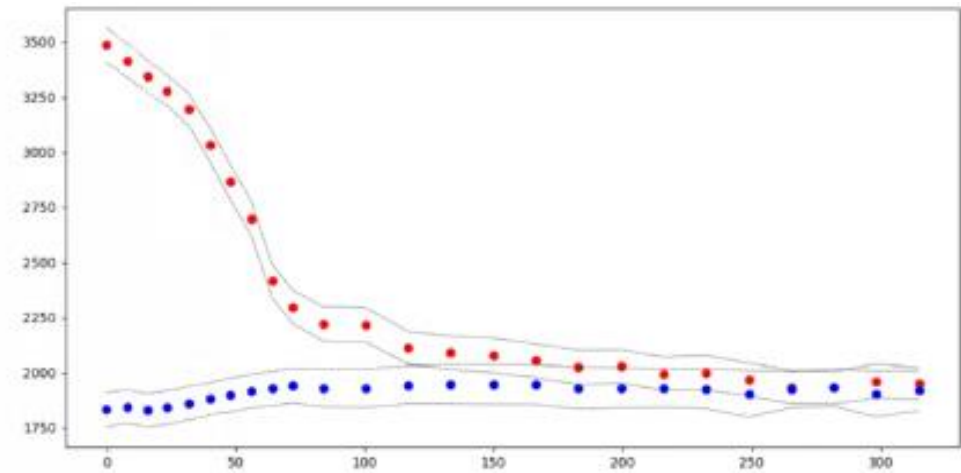
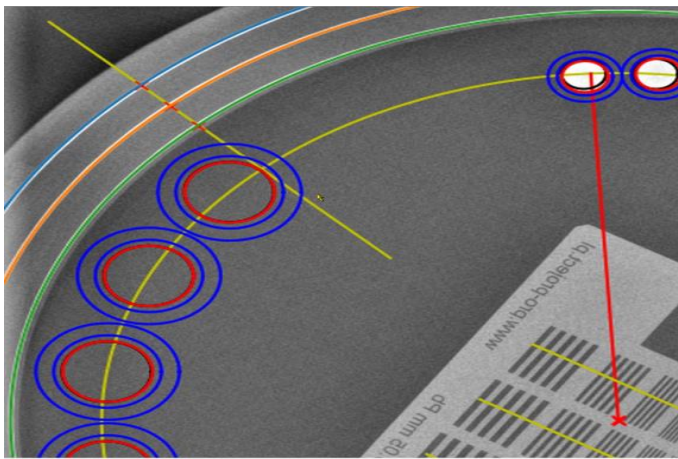


Další vývoj



- Projekt **AIM** -  **EDIH CTU**
 - prof. Václav Hlaváč a jeho team ze skupiny Robotického vnímání, CIIRC ČVUT
- NuklKalibr
 - Implementovaný program pro automatické zpracování výsledků zkoušek provozní stálosti
 - Výsledná data se запиší do tabulek tabulového kalkulátoru
- Zatím v procesu vývoje – první výsledky

Průběžné výsledky EDIH CTU



Děkuji za pozornost

