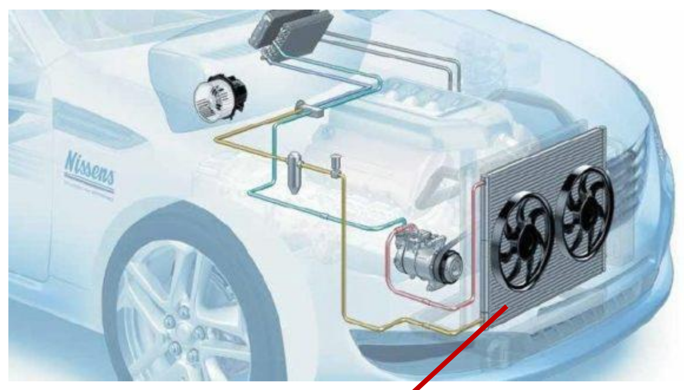
Automatizace vyhledávání abnormalit z tomografických dat

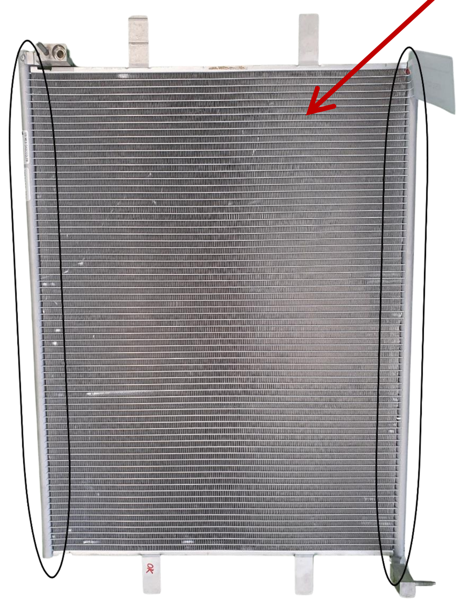
Petr Semerák
Ústav mechaniky těles, mechatroniky a biomechaniky

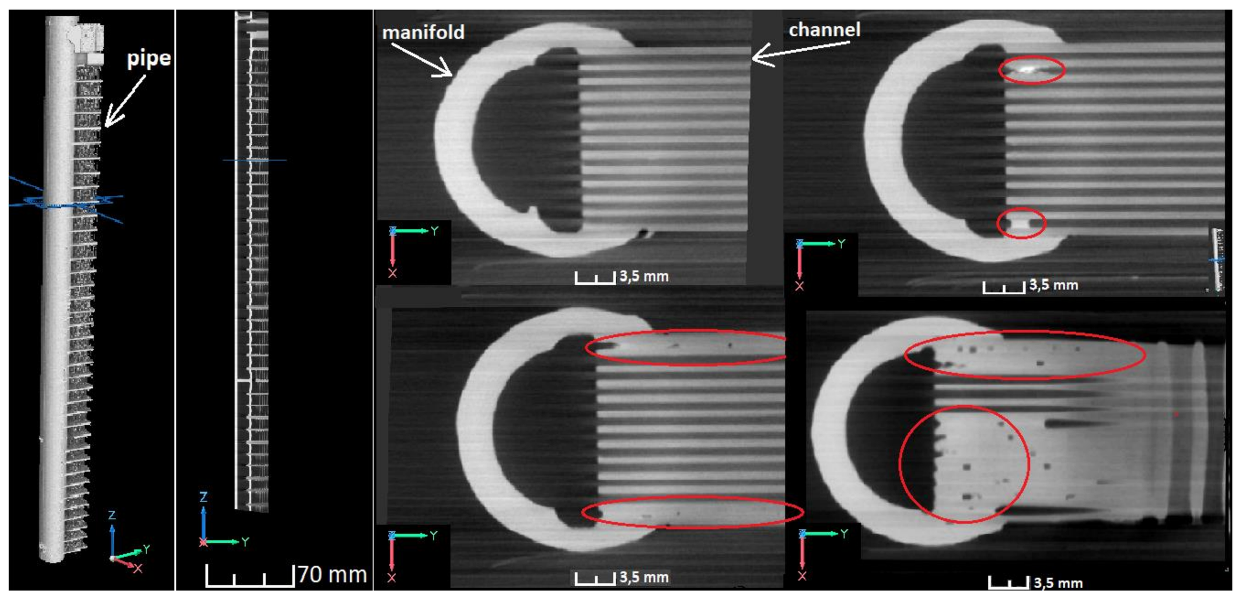
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

Hlavní cíle práce



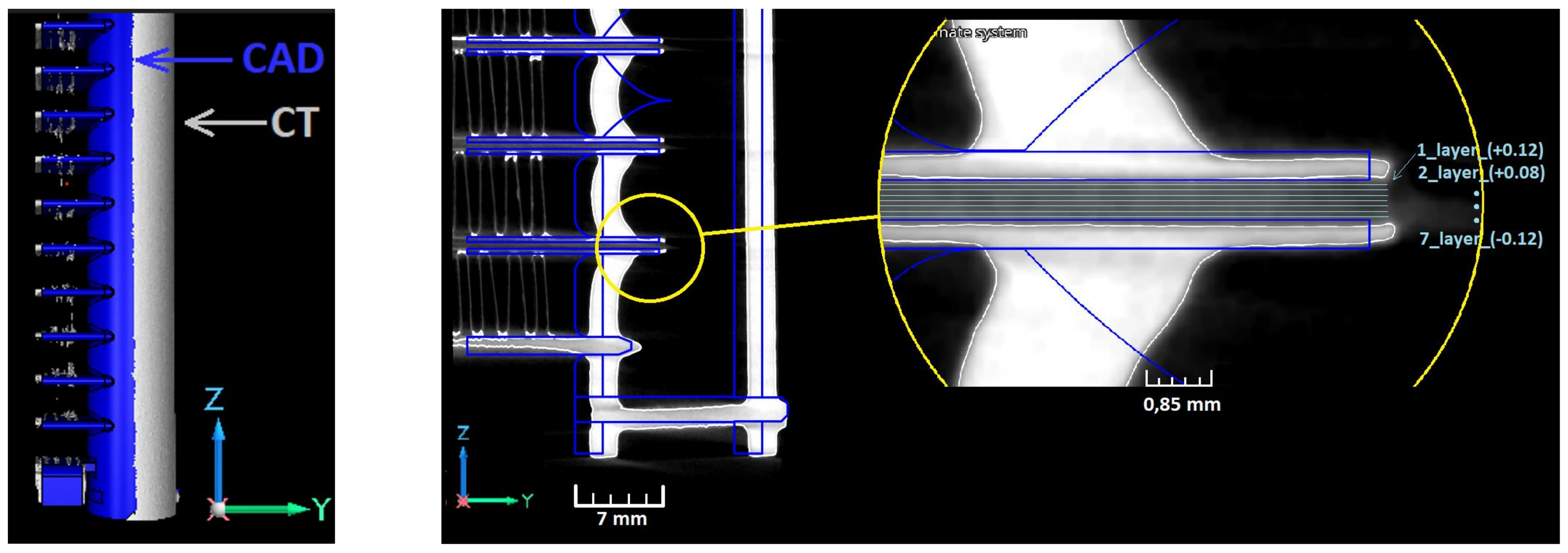
- Algoritmus nalezení ucpaných kanálků
- Automatizace algoritmu a testování
- Diskuze zapojení AI



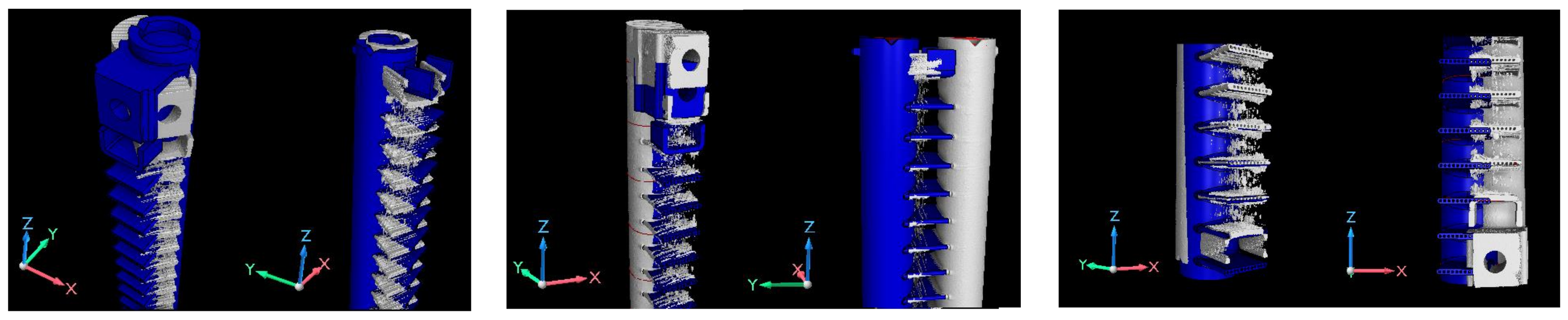


VGSTUDIO MAX

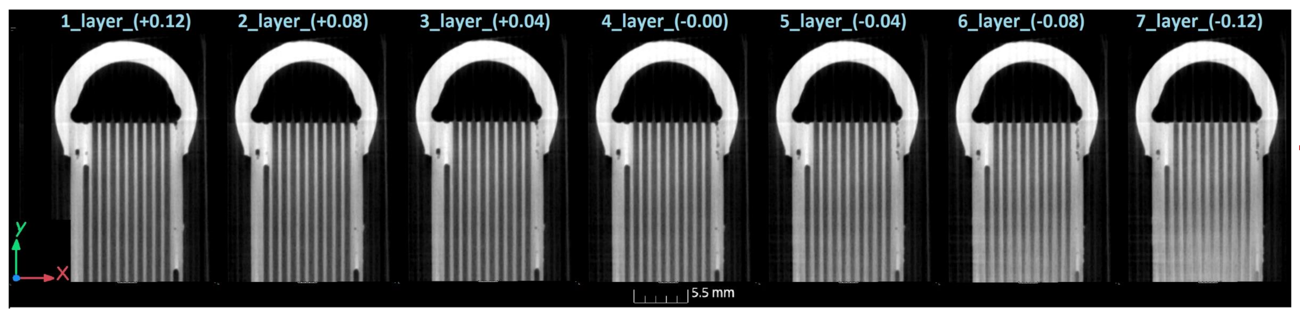
- Orientace v souřadném systému pomocí funkce BestFit



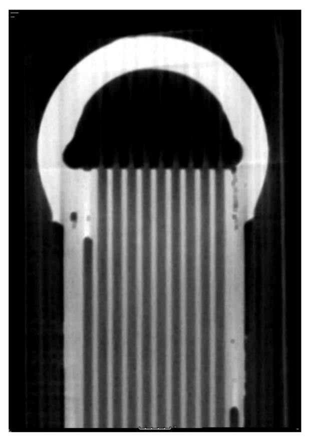
- Řešené nepřesnosti v automatické prostorové orientaci



Matlab – vstupní snímek



Exportované řezy z jedné kanálkové roviny



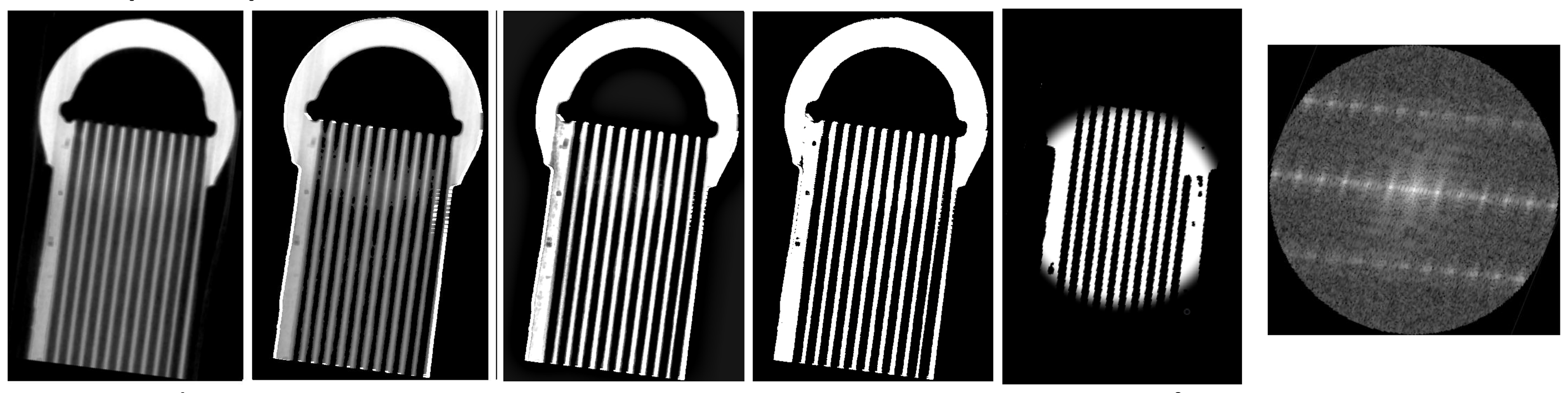
Vstupní snímek

Kroky ve vyhodnocení vstupního snímku:

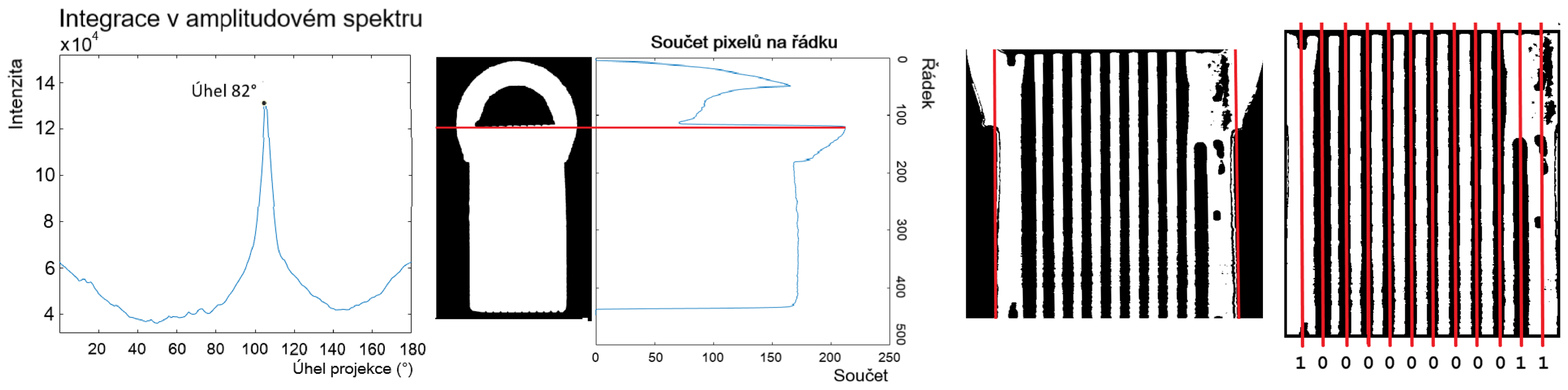
Intenzita | Natočení | Detekce hran

Matlab - vyhodnocení

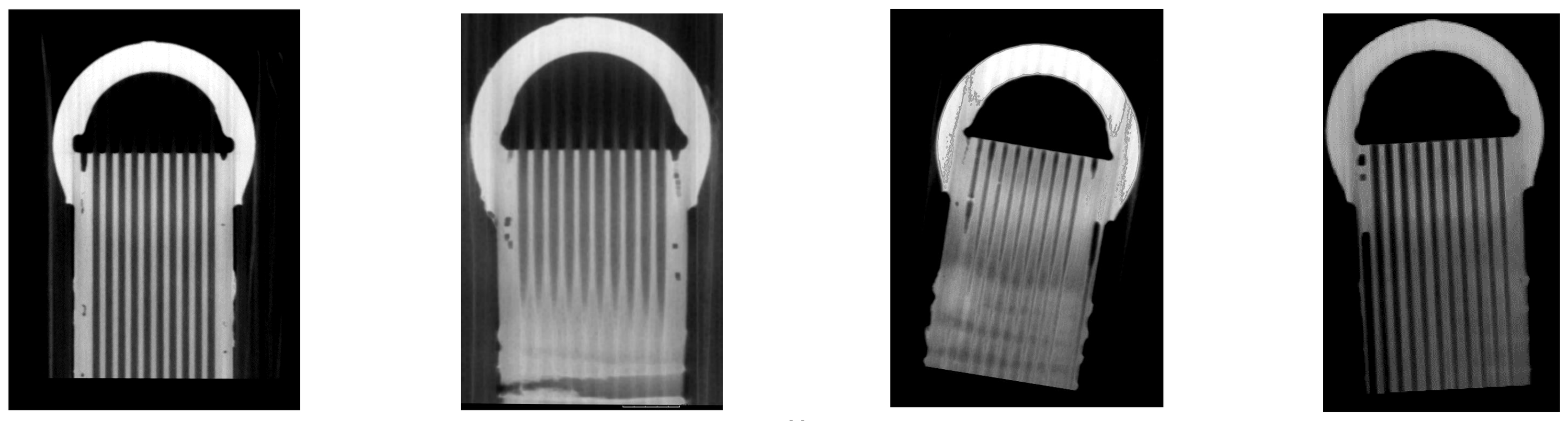
Postupná úprava kontrastu



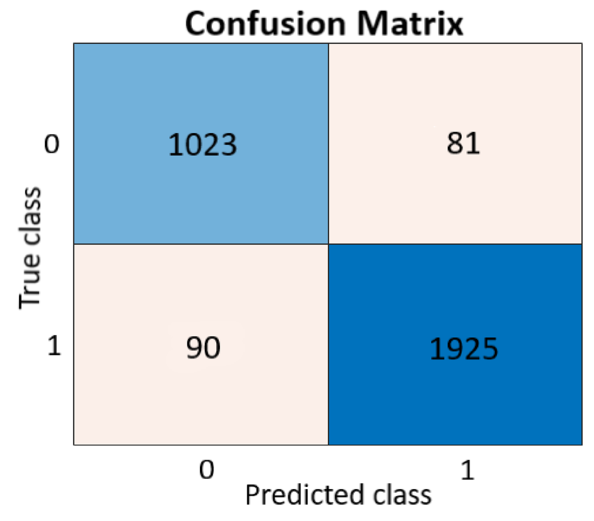
Vstupní snímek | Zvýraznění okrajů | Zvýšení kontrastu | Binarizovaný snímek | Hanningův filtr | Amplitudové spektrum



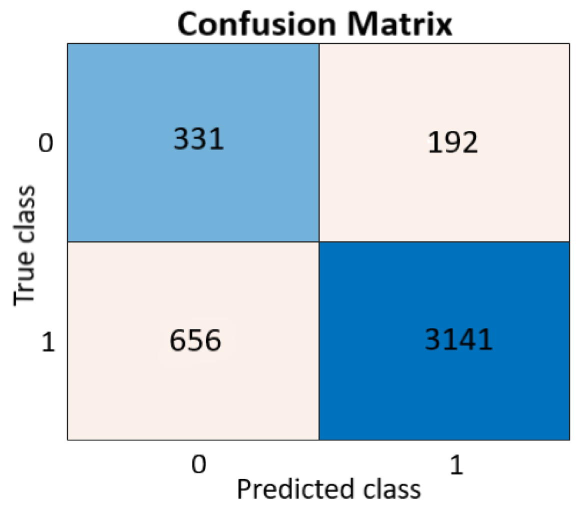
Kvalita vstupních snímků



Dobrá kvalita | Šikmý řez | Řez nevhodným místem | Nízký kontrast



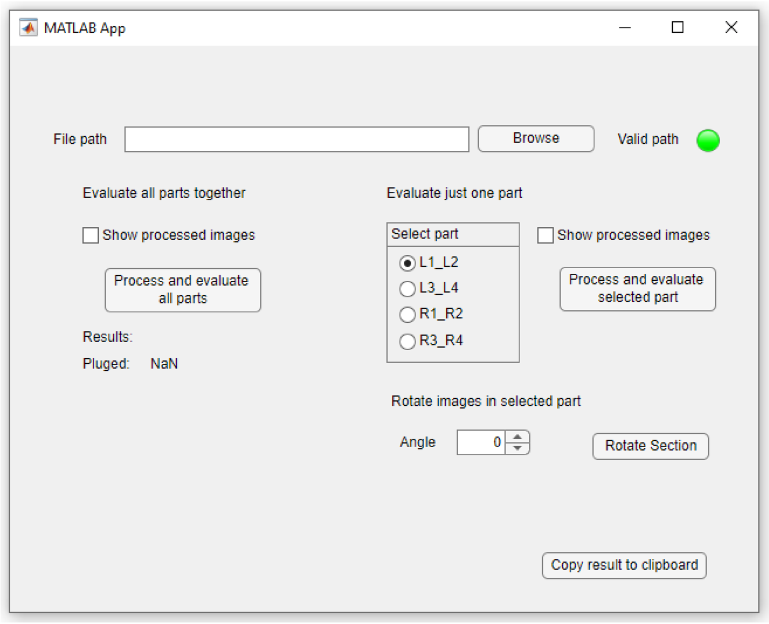
Přesnost: 94,52 % na testovacím datasetu



Přesnost: 80,37 % v algoritmu

Výsledky práce

- Průměrná úspěšnost při návrhu 95,38 %
- Průměrná úspěšnost při testování 98,18 %
- Úspora nákladů na skenování **27,7 %**
- Další úspora v případě využití celého hodnotícího algoritmu



Vzorek Gascooleru	Úspěšnost vyhodnocení [%]
Návrh algoritmu	
Vzorek_1	99,08
Vzorek_2	98,27
Vzorek_3	95,43
Vzorek_4	94,16
Vzorek_5	97,63
Vzorek_6	98,79
Vzorek_7	80,33
Vzorek_8	99,37
Testování	
Vzorek_9	98,50
Vzorek_10	97,86