

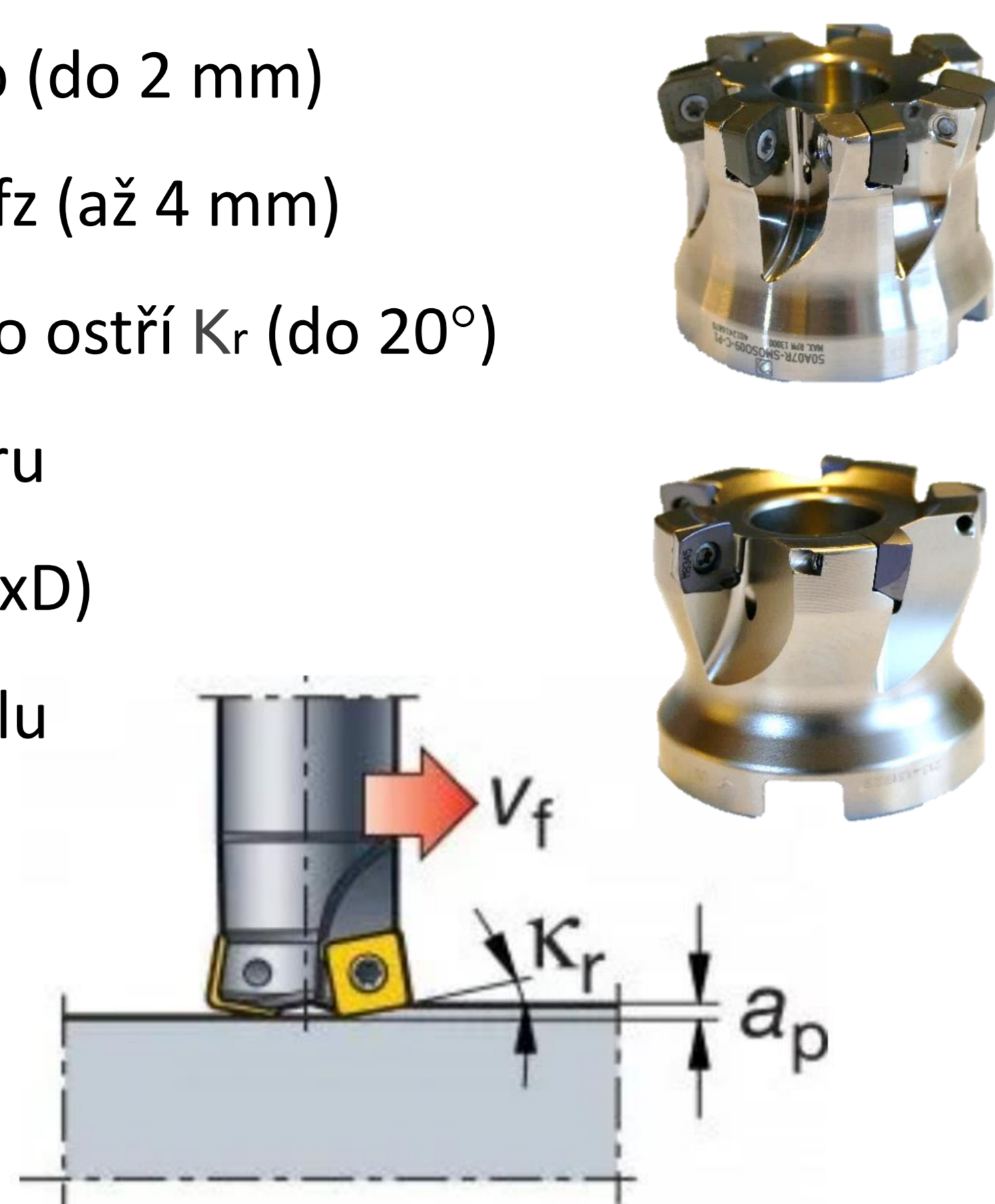
# Testování řezných nástrojů ze slinutých karbidů při vysokoposuvovém frézování

Ondřej Frank  
Ústav strojírenské technologie



## Frézování vysokými posuvy - HFM

- Malá axiální hloubka řezu  $a_p$  (do 2 mm)
- Vysoké posuvy na břit frézy  $f_z$  (až 4 mm)
- Malý úhel nastavení hlavního ostří  $K_r$  (do  $20^\circ$ )
- Síly působící v axiálním směru
- Velké vyložení nástrojů (až  $7 \times D$ )
- Až třikrát vyšší úběr materiálu
- Lepší odvod tepla třískou

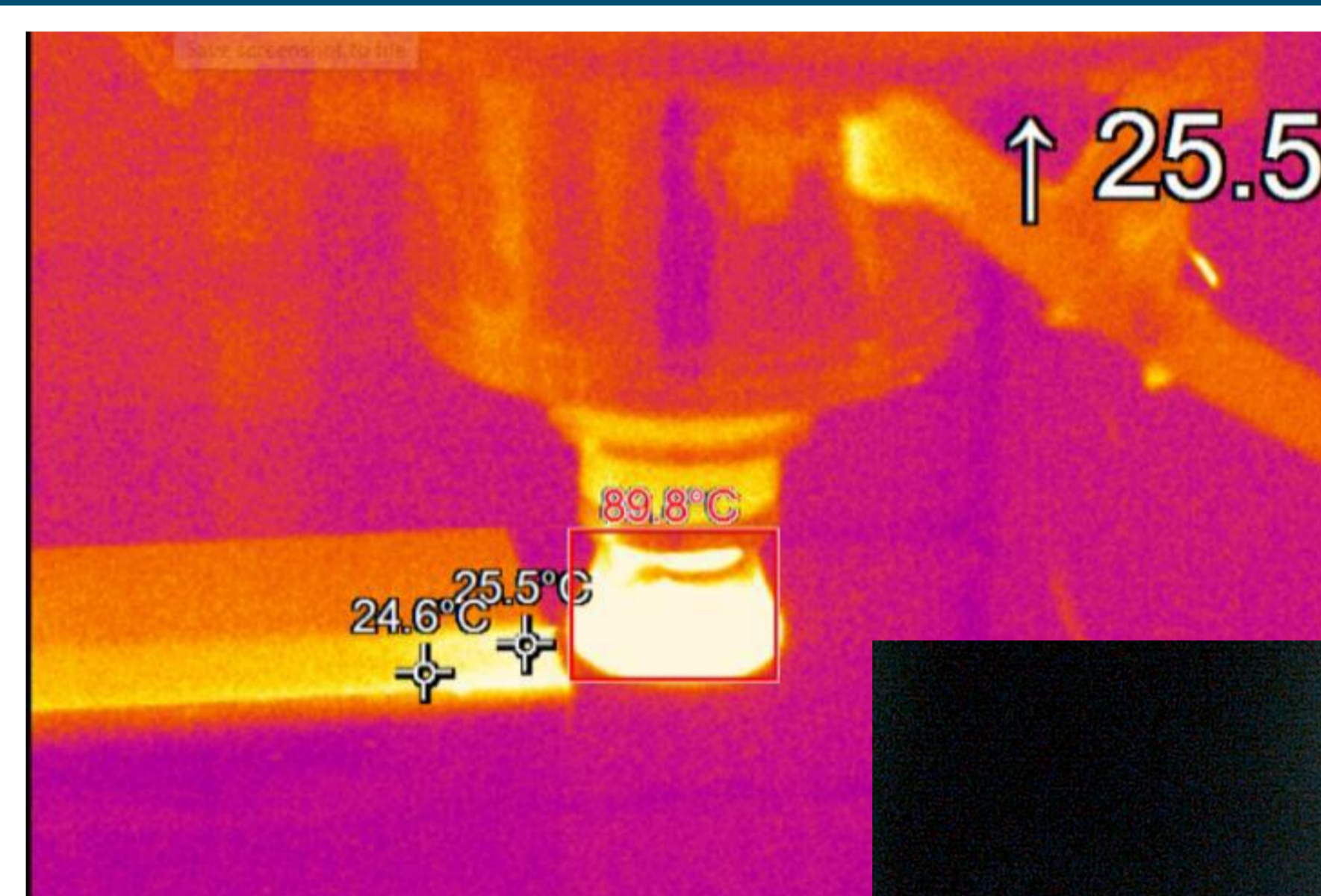


## Měření a řezné zkoušky

- Ověření tvrdosti obráběných materiálů
- Měření axiálního házení osazených fréz
- Záznam vysokorychlostní kamerou
- Záznam termokamerou
- Měření drsnosti obrobených ploch
- Měření zatížení vřetene stroje
- Analýza vibrací
- Tvorba diagramů utváření třísky
- Měření trvanlivosti VBD

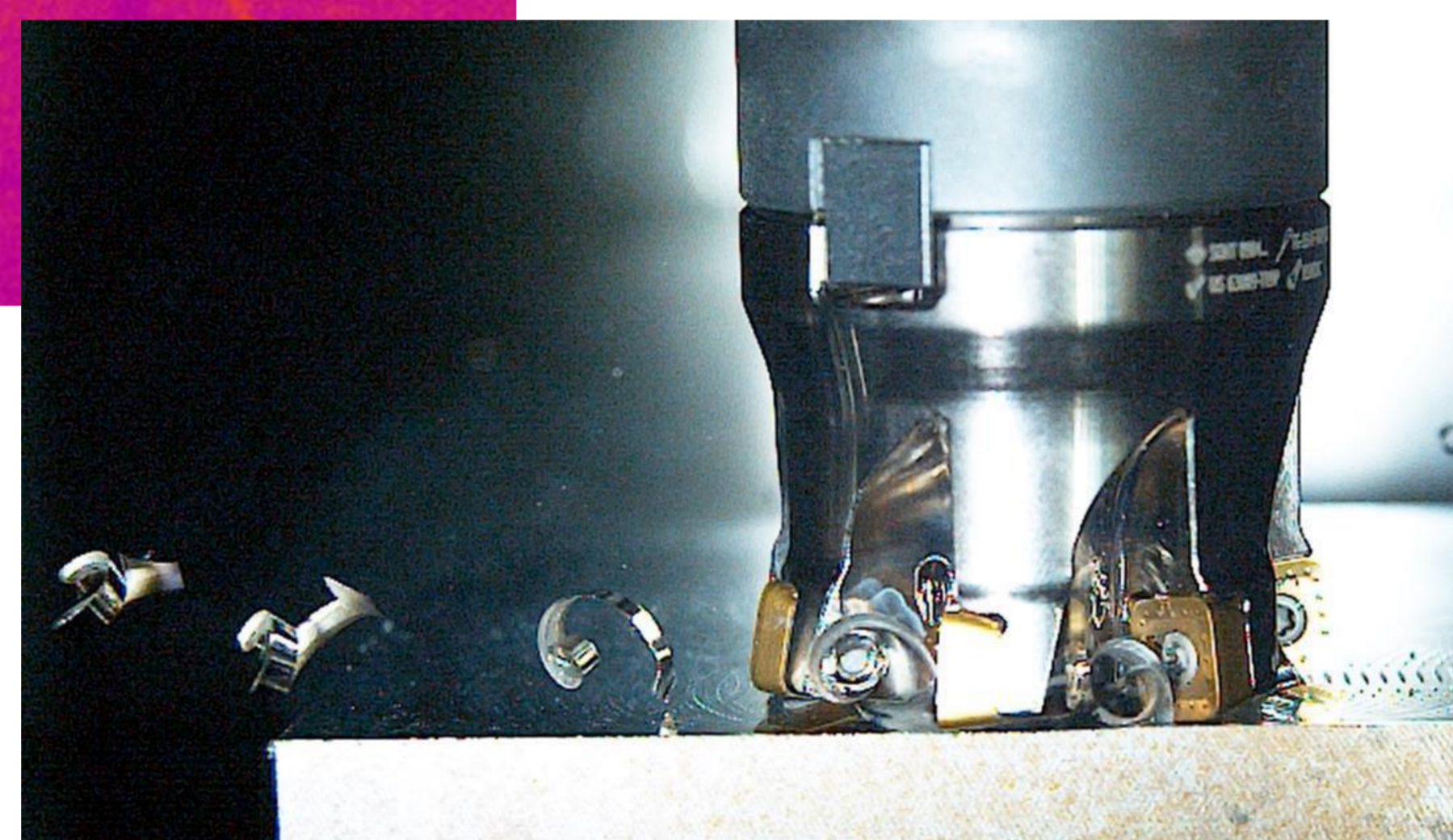


## Videozáznamy

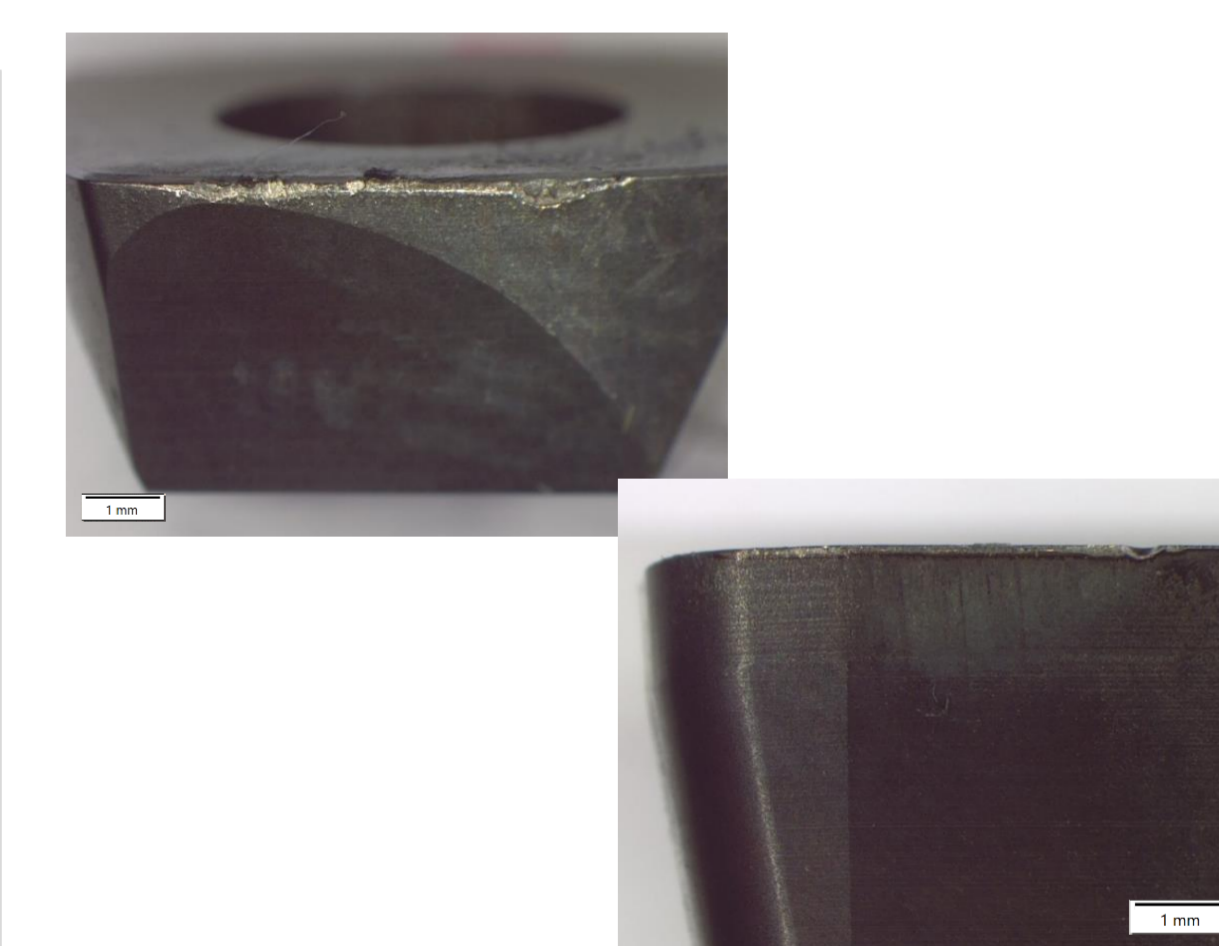
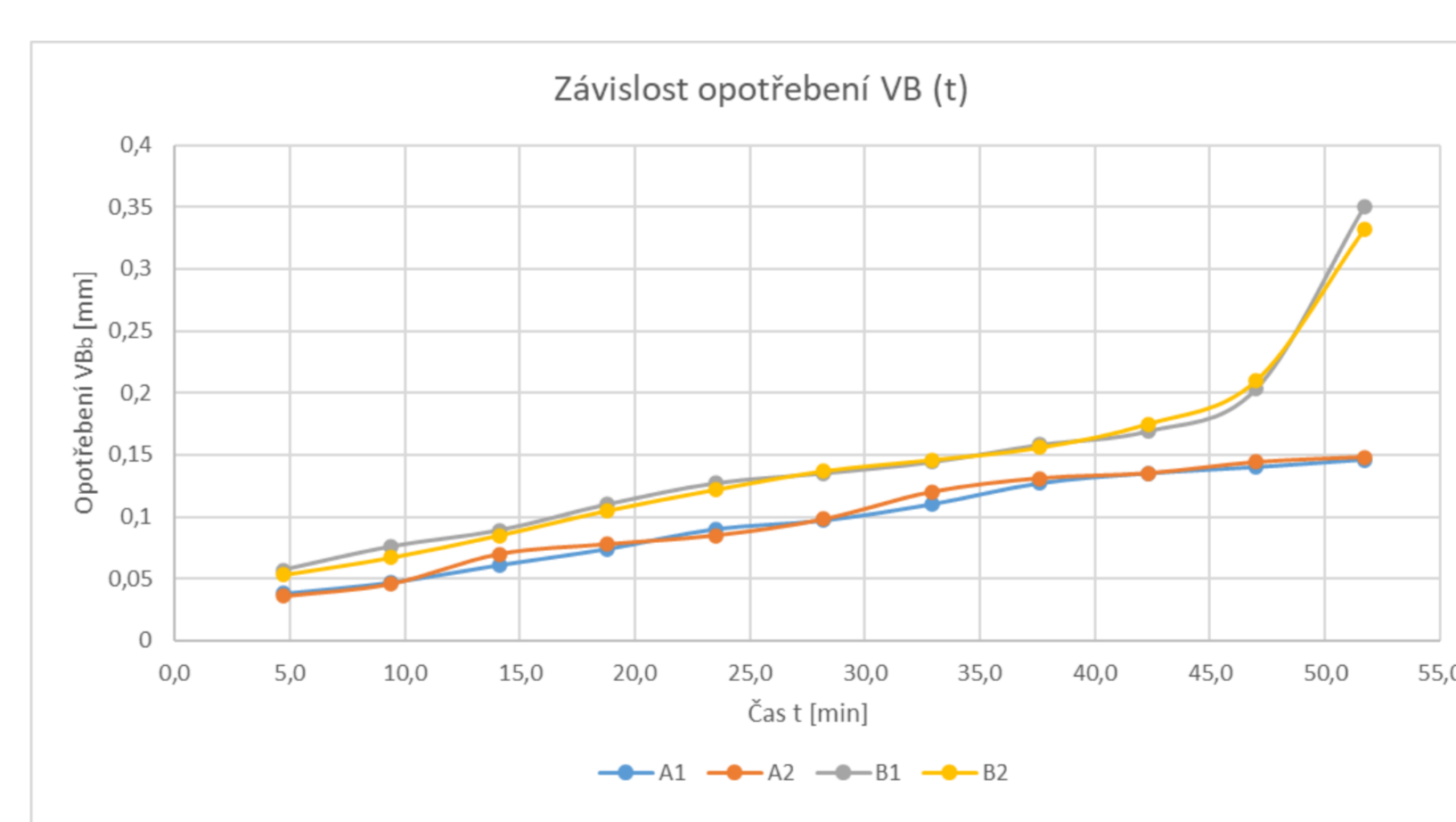
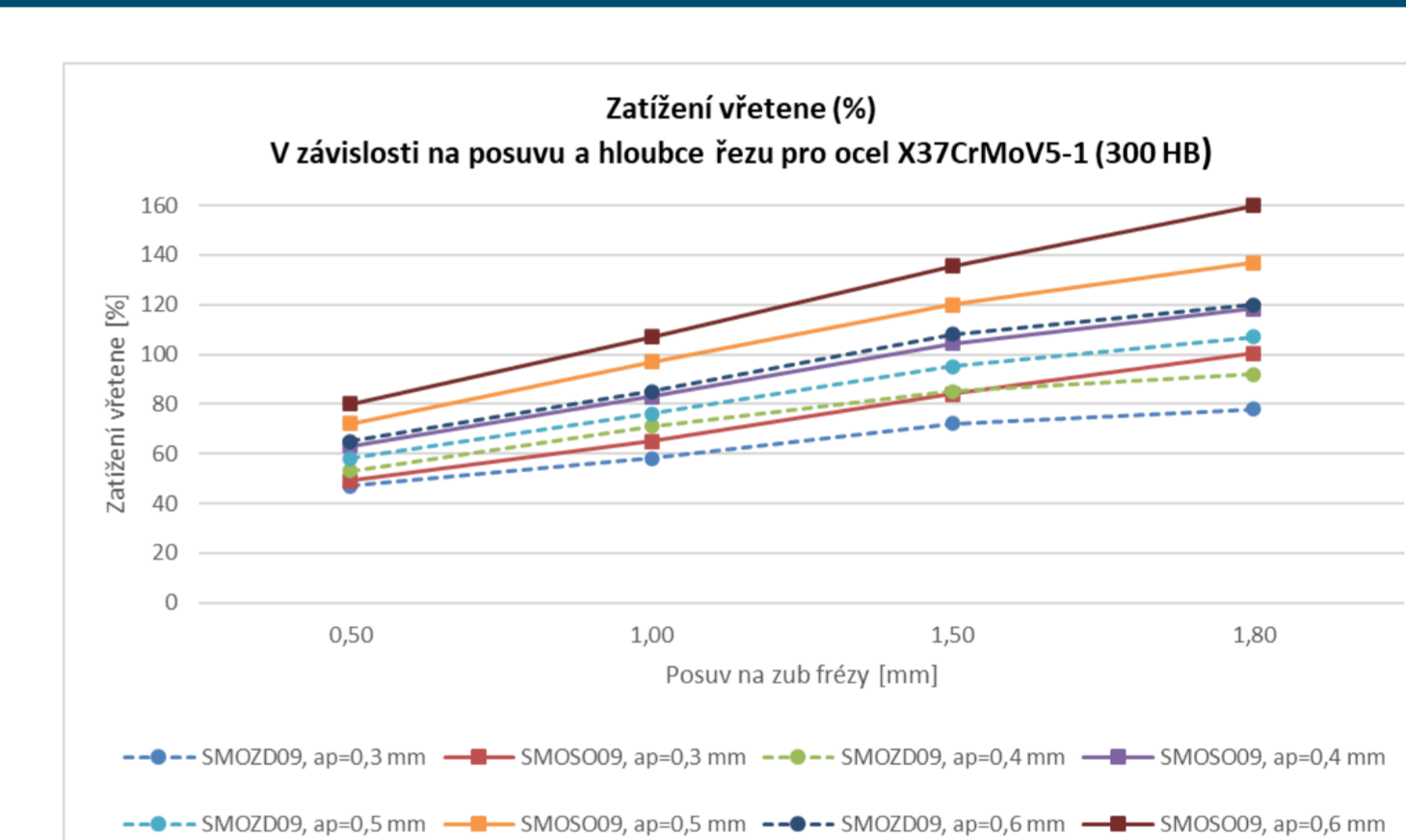
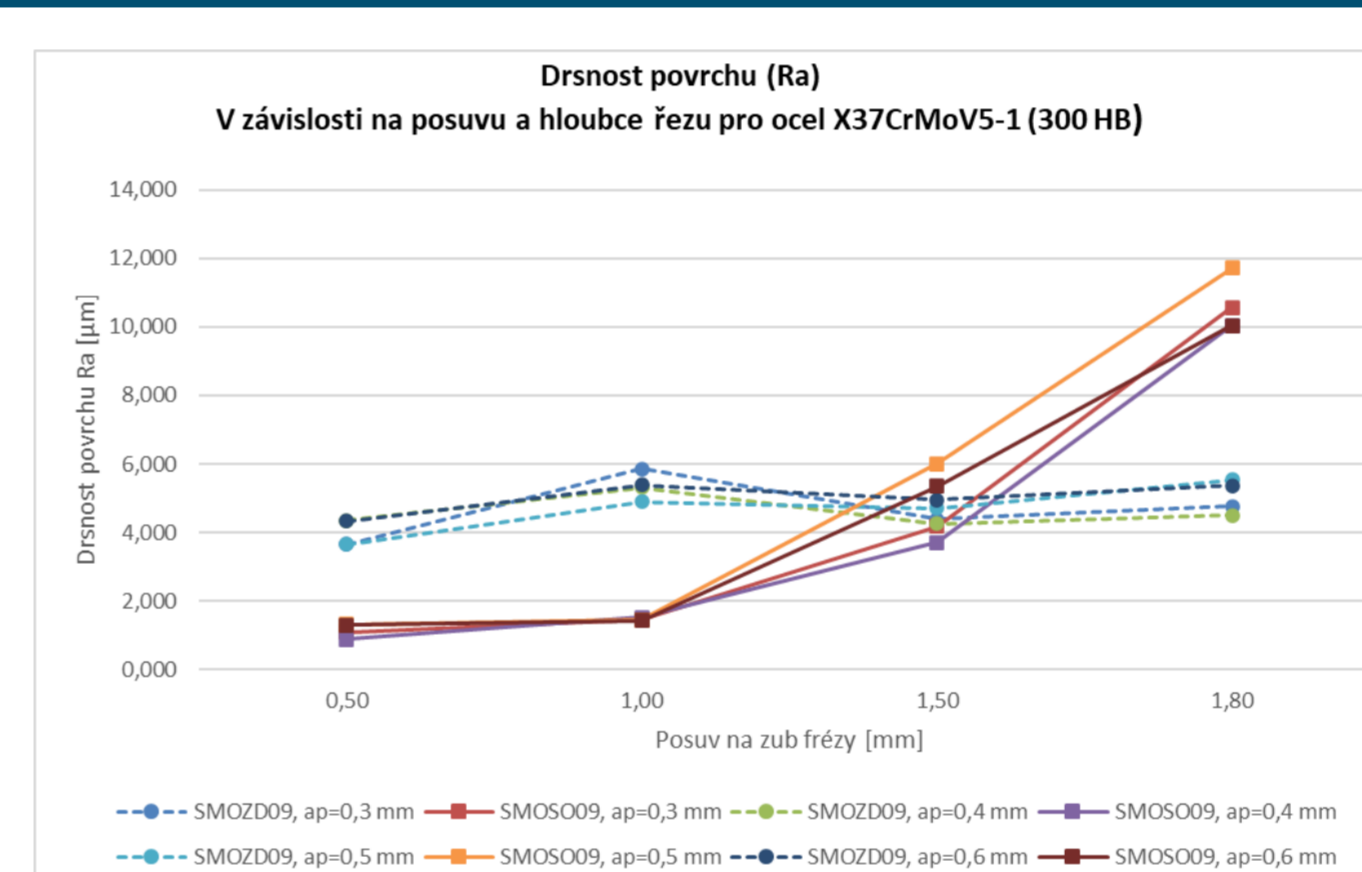


- Snímek vysokorychlostní kamery

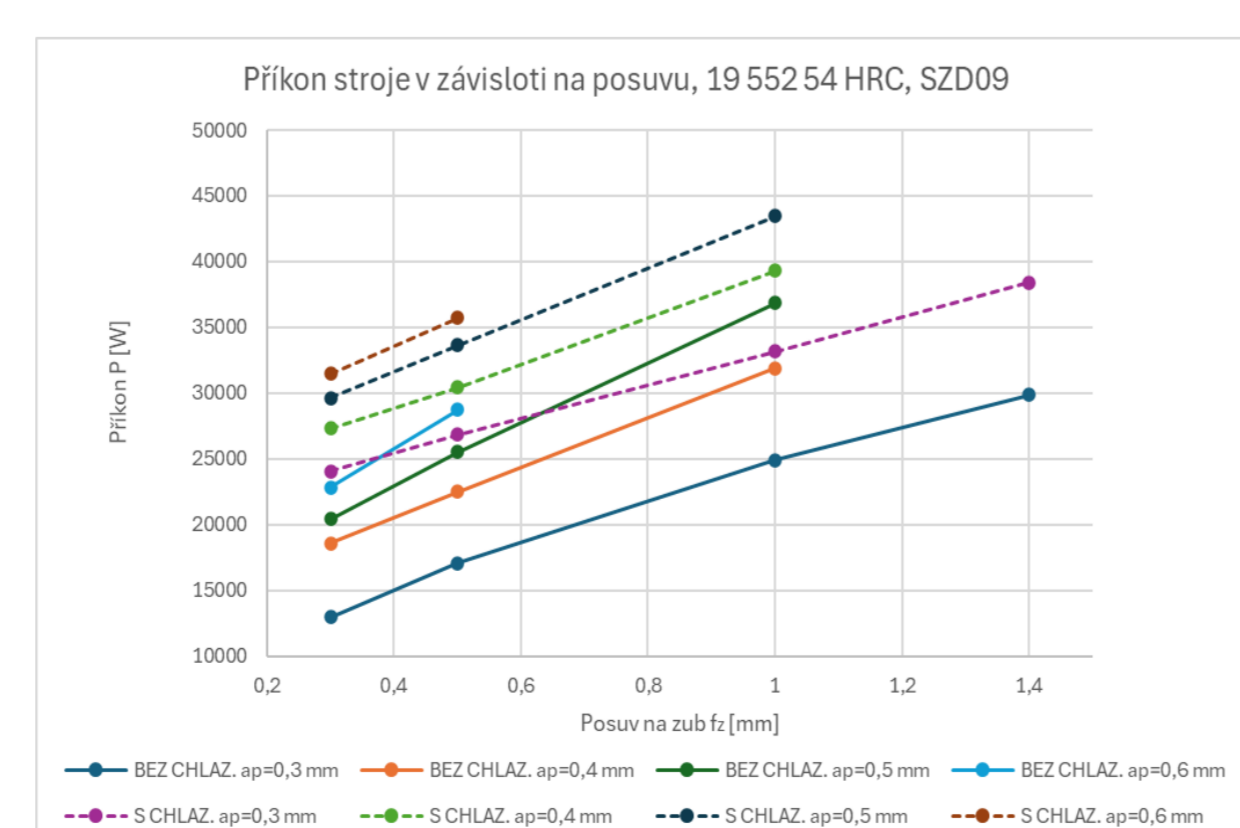
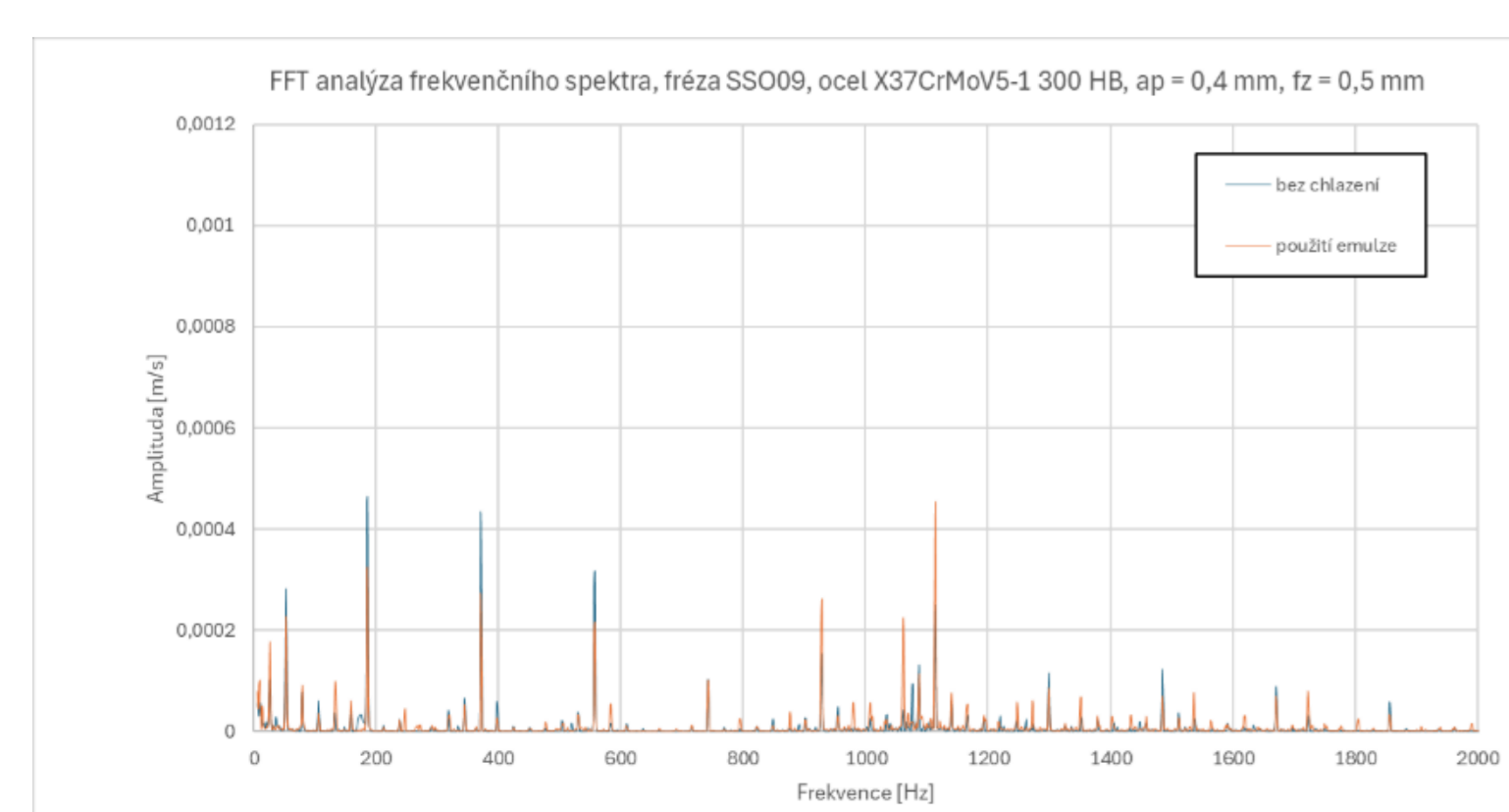
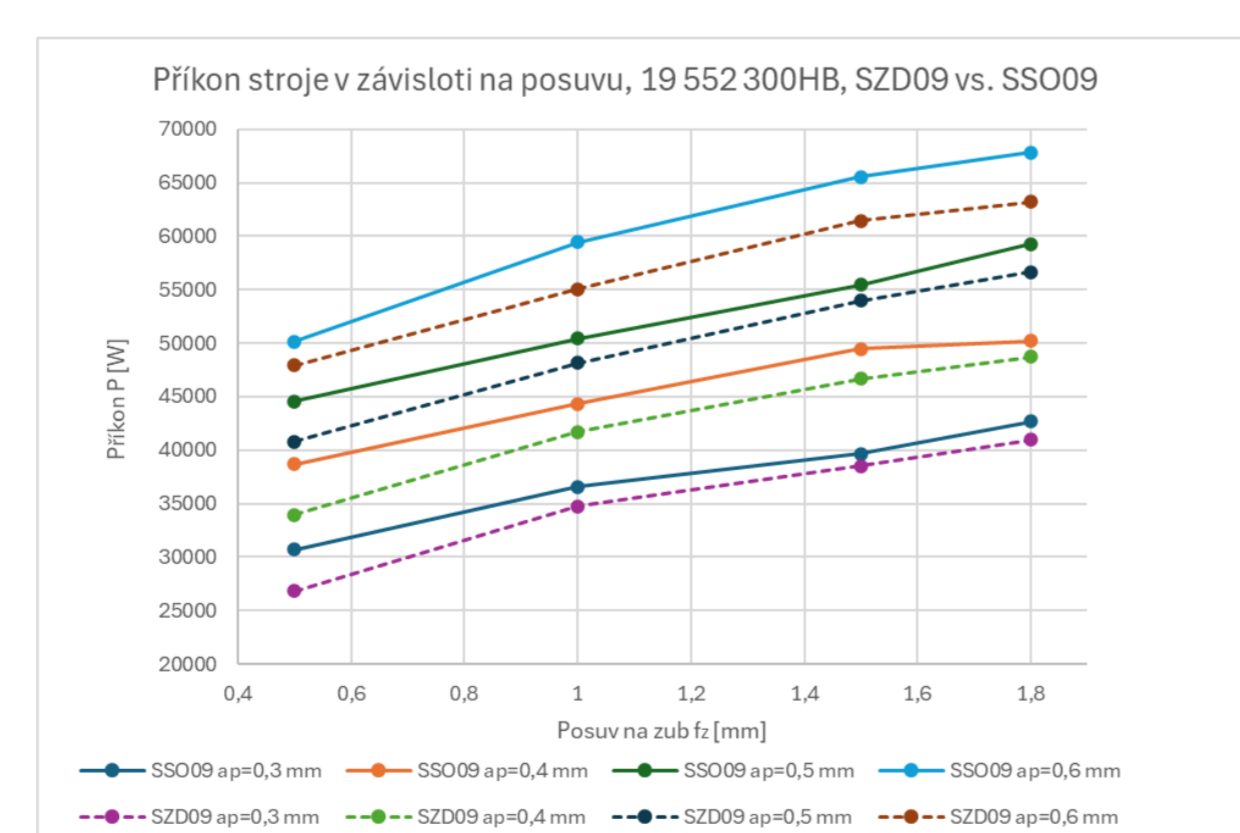
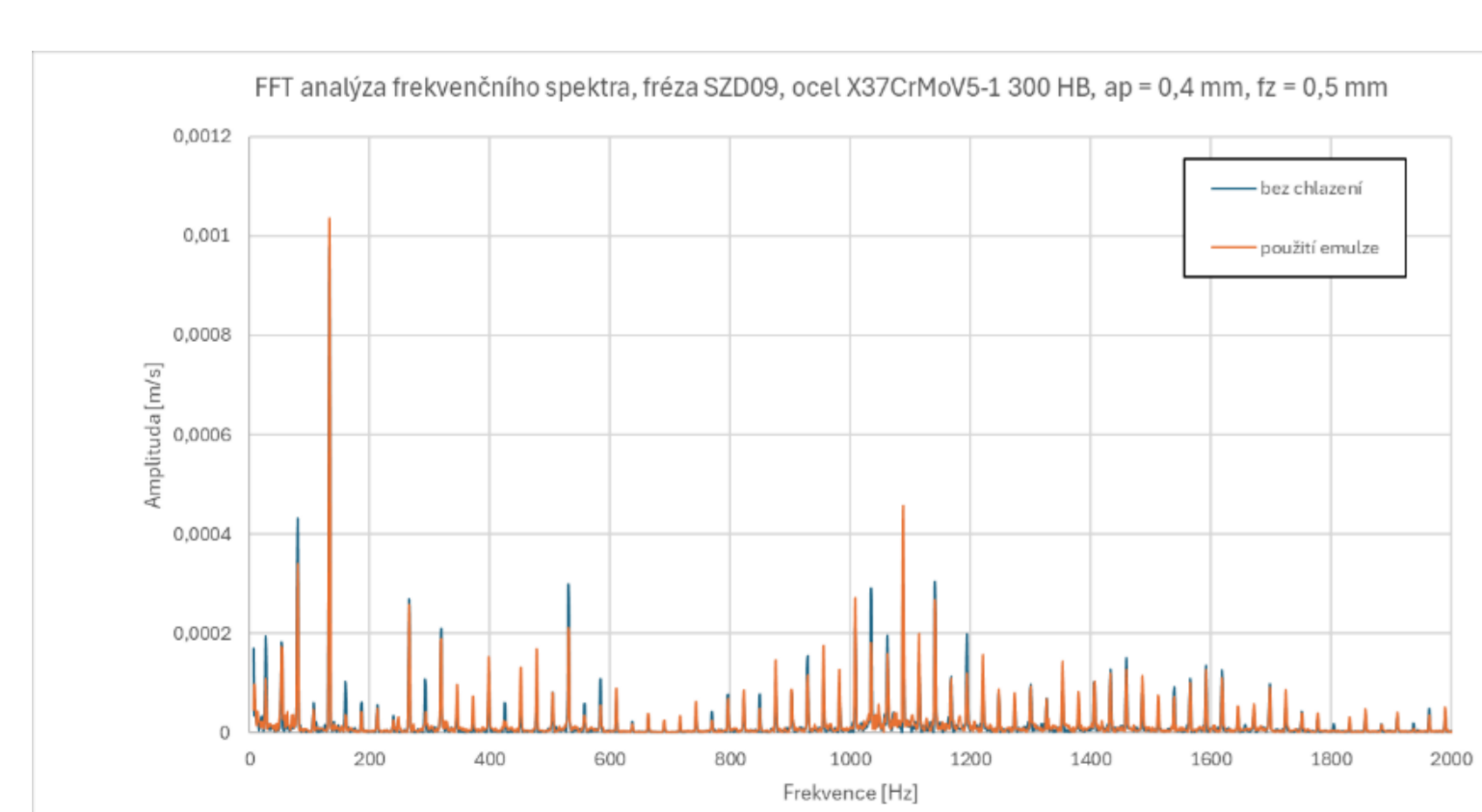
- Snímek termokamery



## Výsledky měření



## Výsledky měření



## Závěr

Lepších výsledků dosáhla fréza SSO09, zejména bylo zjištěno:

- axiální házení frézy bylo sníženo z hodnot přesahující 0,03 mm na hodnoty cca 0,02 mm,
- při obrábění vznikají vhodnější tvary třísek s lepším způsobem jejich odchodu z místa řezu,
- teplo vznikající při řezném procesu je nižší a více tepla odchází třískou,
- z hlediska příkonu stroje je výhodnější obrábění bez procesní kapaliny,
- trvanlivost břitů VBD SSO09 je při obrábění měkké oceli vyšší,
- zatížení vřetene stroje v přepočtu na jeden zub frézy je nižší,
- díky zvýšení počtu zubů jsou posuvové rychlosti vyšší o 40 %,
- vhodnější je obrábění bez použití procesní kapaliny,
- dosahované drsnosti obrobených ploch jsou nižší,
- amplituda vibrací je o cca 50 % nižší.

