

Tenké vrstvy, jak i málo dokáže hodně změnit

V. Kotyza, M. Studeník

Obsah

- Co jsou to tenké vrstvy?
- příprava
- depozice
- analýza pomocí AFM
- analýza pomocí rentgenové difrakce

Tenké vrstvy

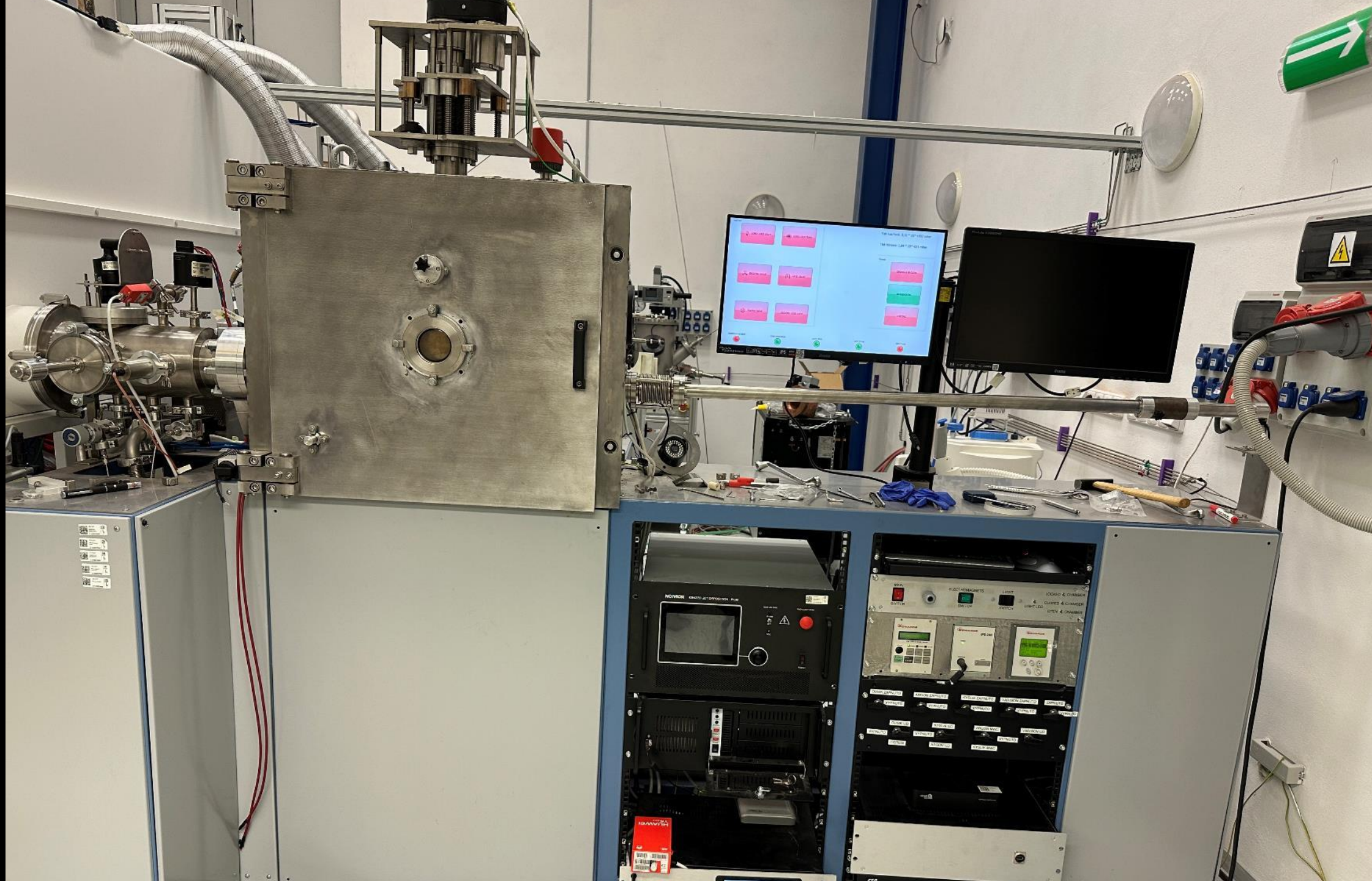
- dotykové displeje
- mikročipy
- vrtáky
- kloubní náhrady
- zajímavé optické vlastnosti



Příprava substrátu

- oříznutí
- omytí mýdlem
- oplachování acetonem, izopropylalkoholem, destilovanou vodou
- ultrazvuková čistička s acetonem
- připevnění na držák a vložení do komory





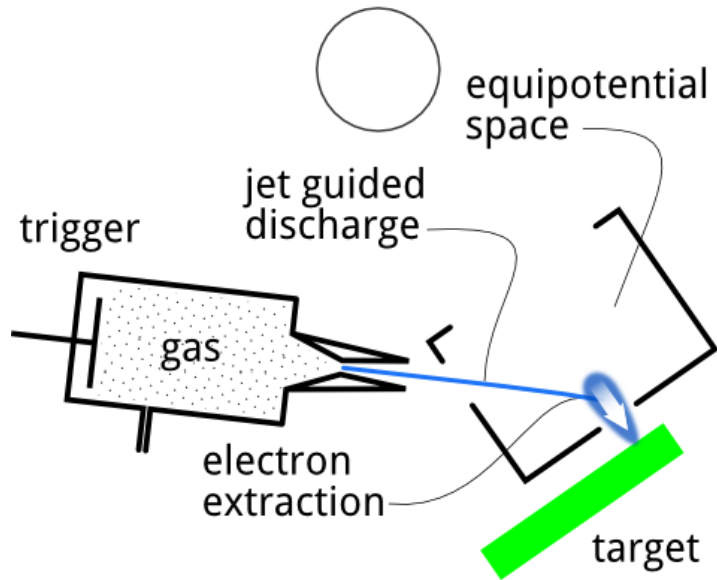
Ionized Jet Deposition

- připevnění terče na držák
- posun elektrody k terči
- shutter/clona
- kontrola rotace
- vypumpování
- zahájení depozice
- odstranění clony

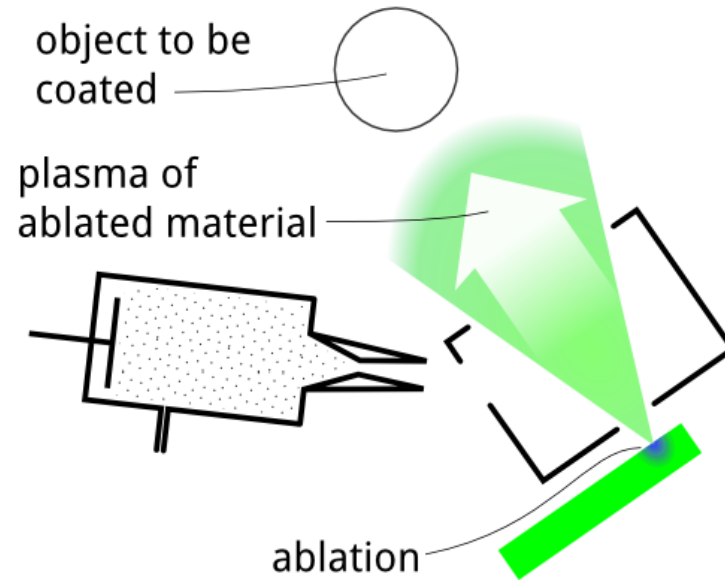


Ionized Jet Deposition

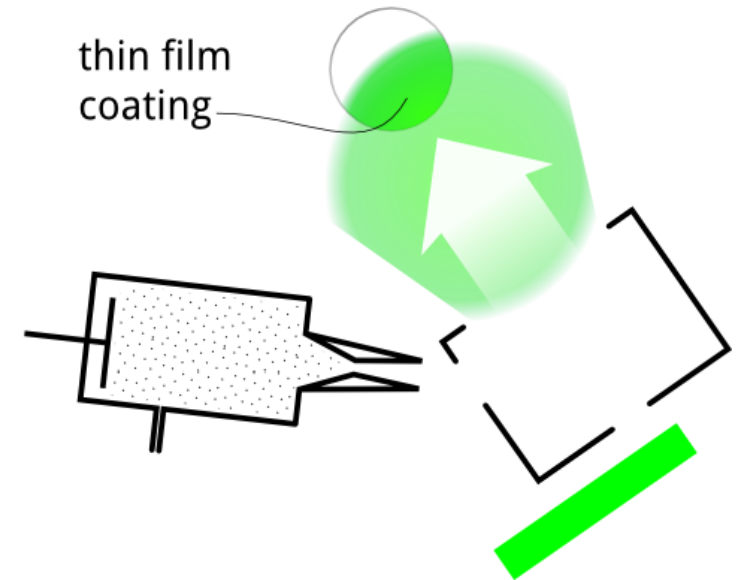
1 Discharge



2 Ablation

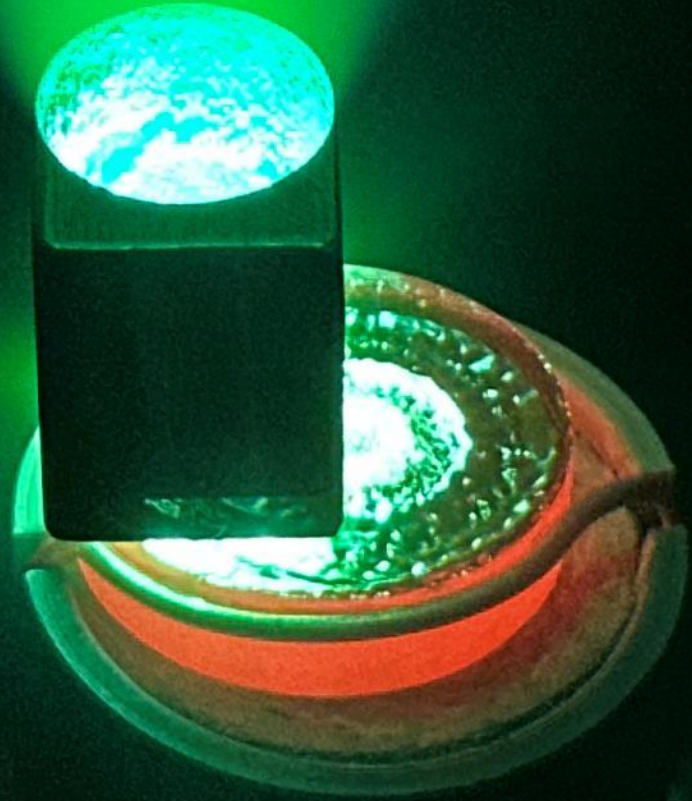


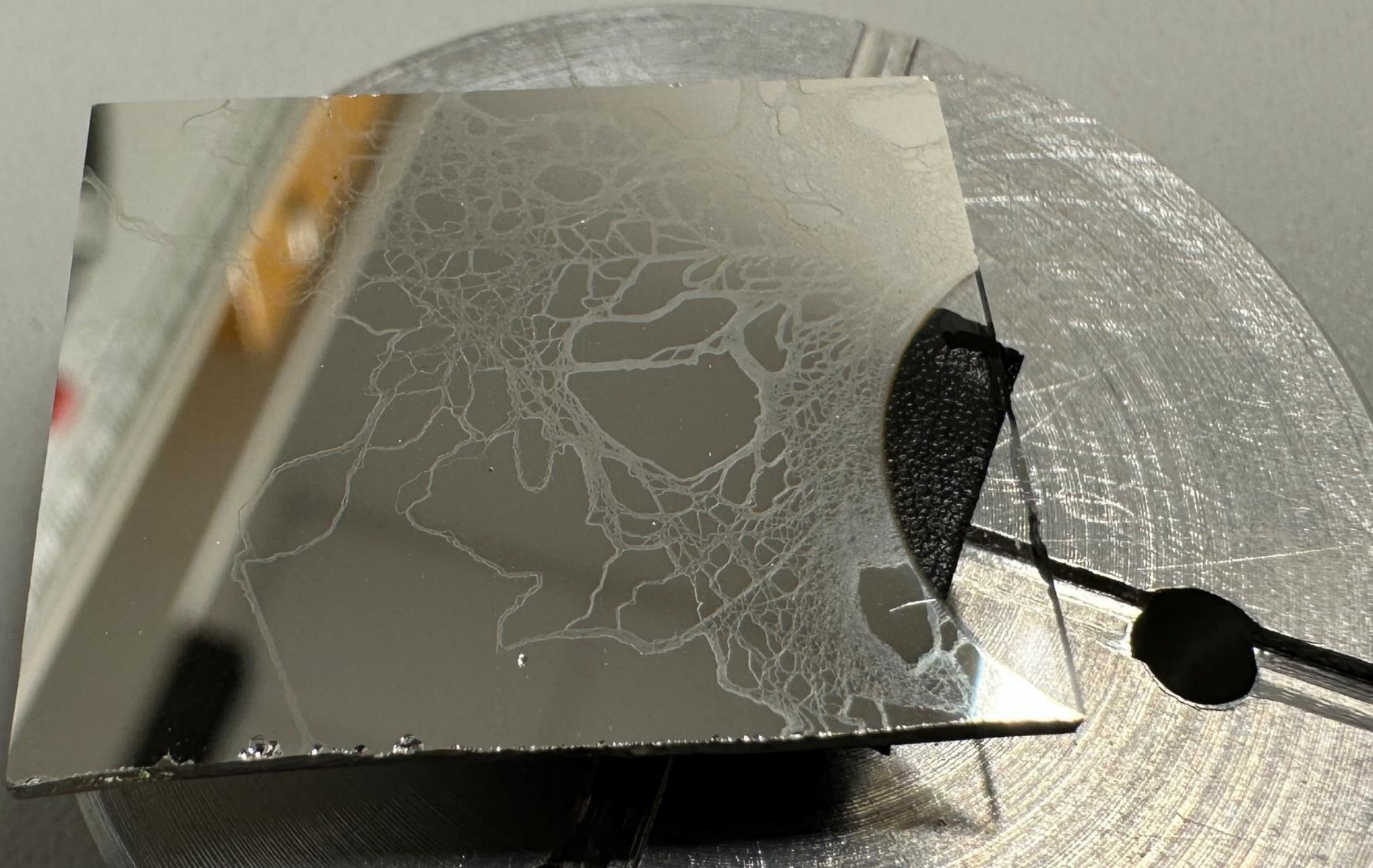
3 Coating



Depoziční parametry

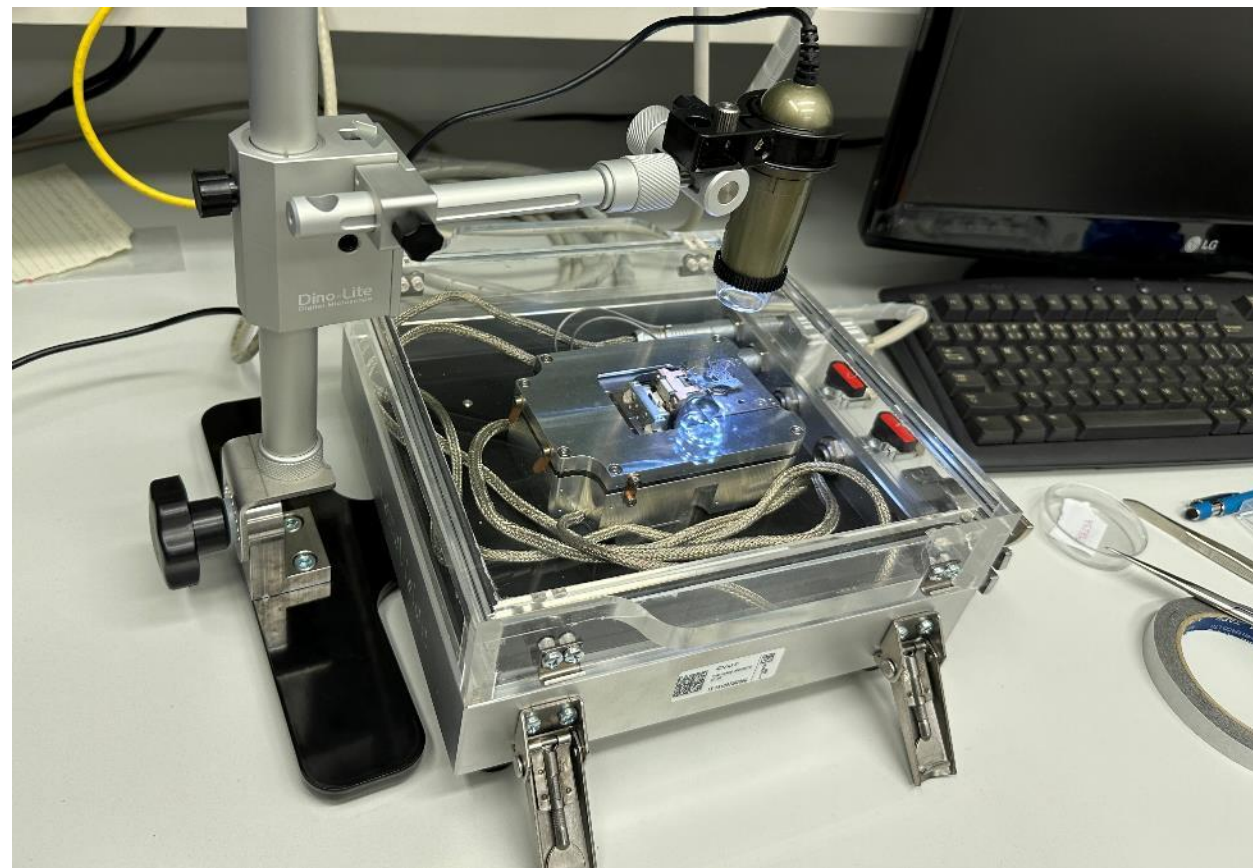
Vzorek A	
Materiál substrátu	sklo
Materiál terčiku	stříbro
Vzdálenost terčik – substrát	110 mm
Vzdálenost terčik – tryska	3 mm
Teplota substrátu	pokožová
Tlak před depozicí	$3,9 \times 10^{-5}$ mbar
Tlak při depozici	$7,9 \times 10^{-4}$ mbar
Conditioning terčiku	3 minuty
Depoziční doba	45 minut
Urychlovací napětí	18 kV
Frekvence pulzů	30 Hz
Pracovní plyn	Varigon (H ₂ : 6,5 % / Ar: zbytek)

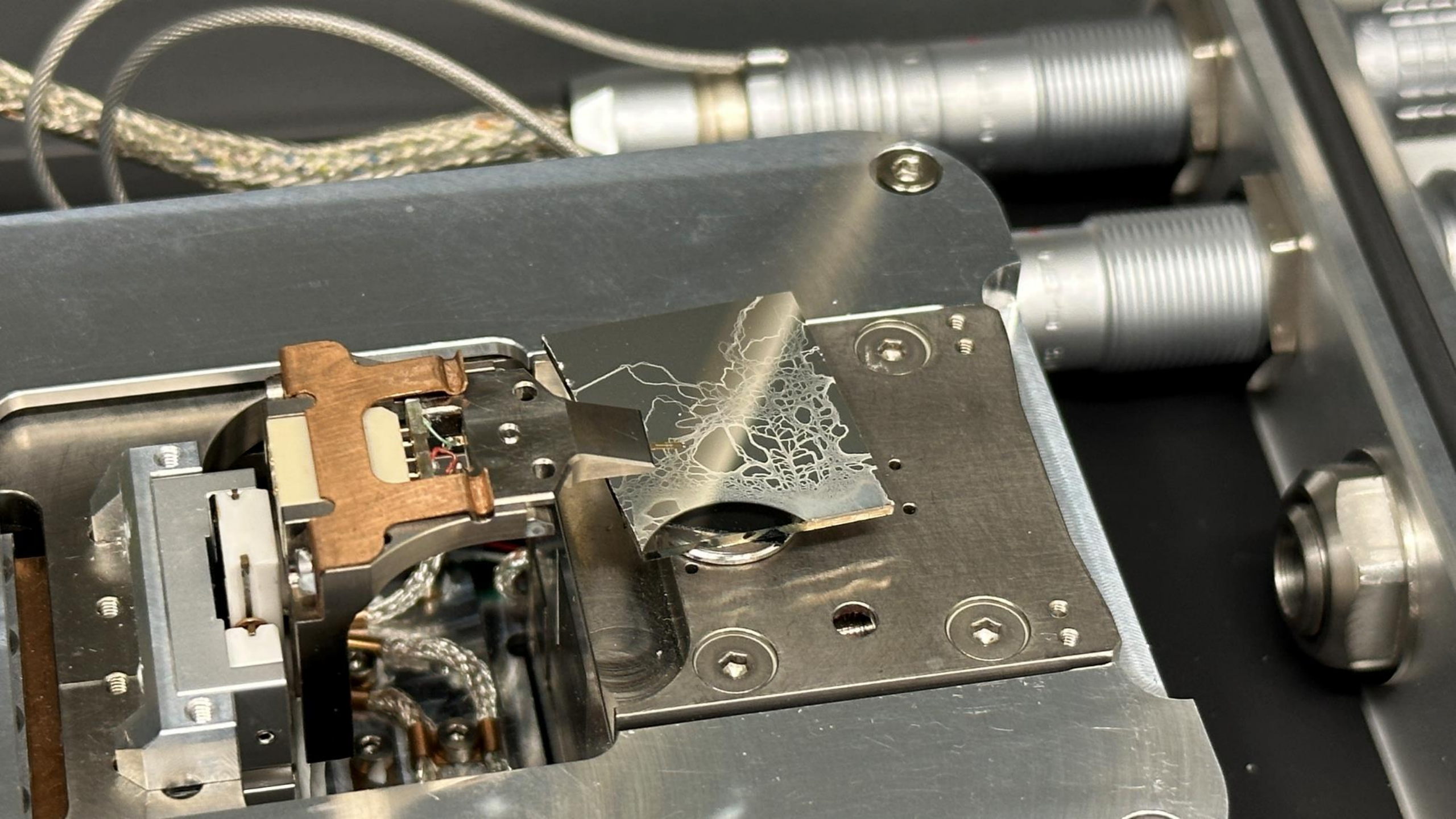




Atomic Force Microscopy

- připevnění vzorku
- úprava napětí pro rezonanci
- srovnání vzorku
- skenování oblasti s přechodem na vrstvu
- skenování oblasti s rýhou



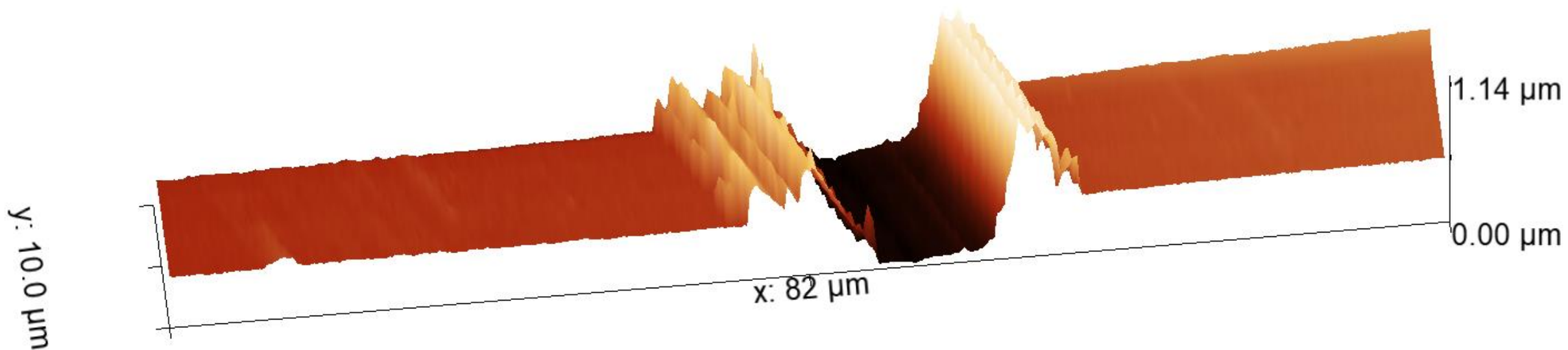
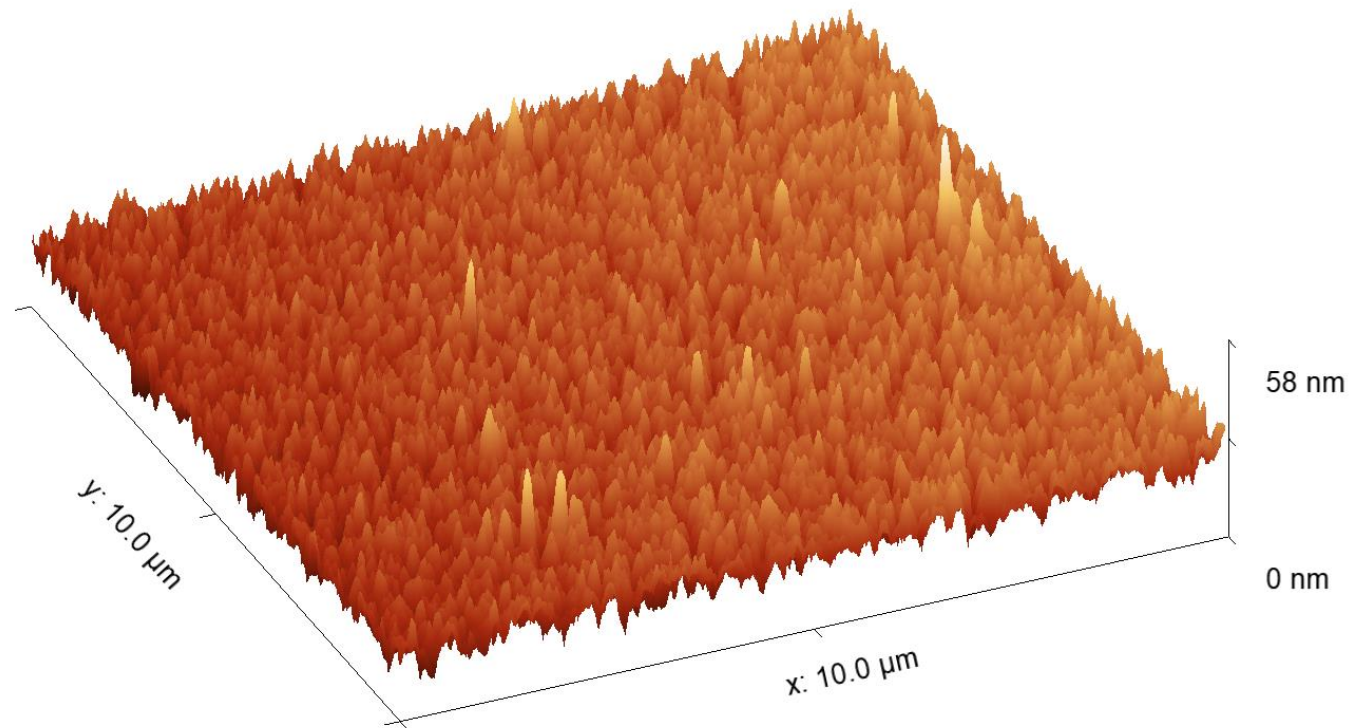


0
0



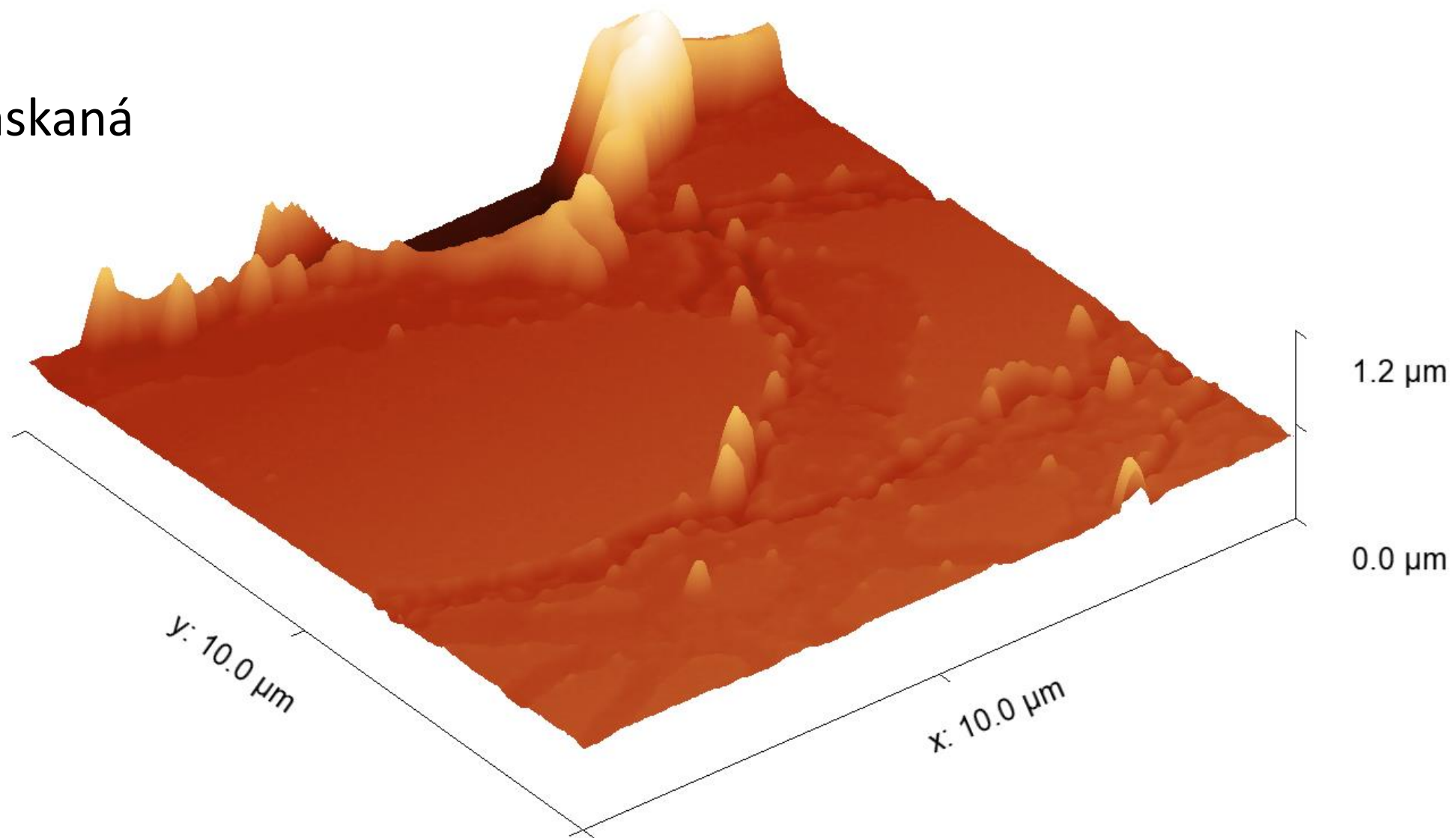
Výsledky

- povrch velmi hladký
- tloušťka 450 nm



Výsledky

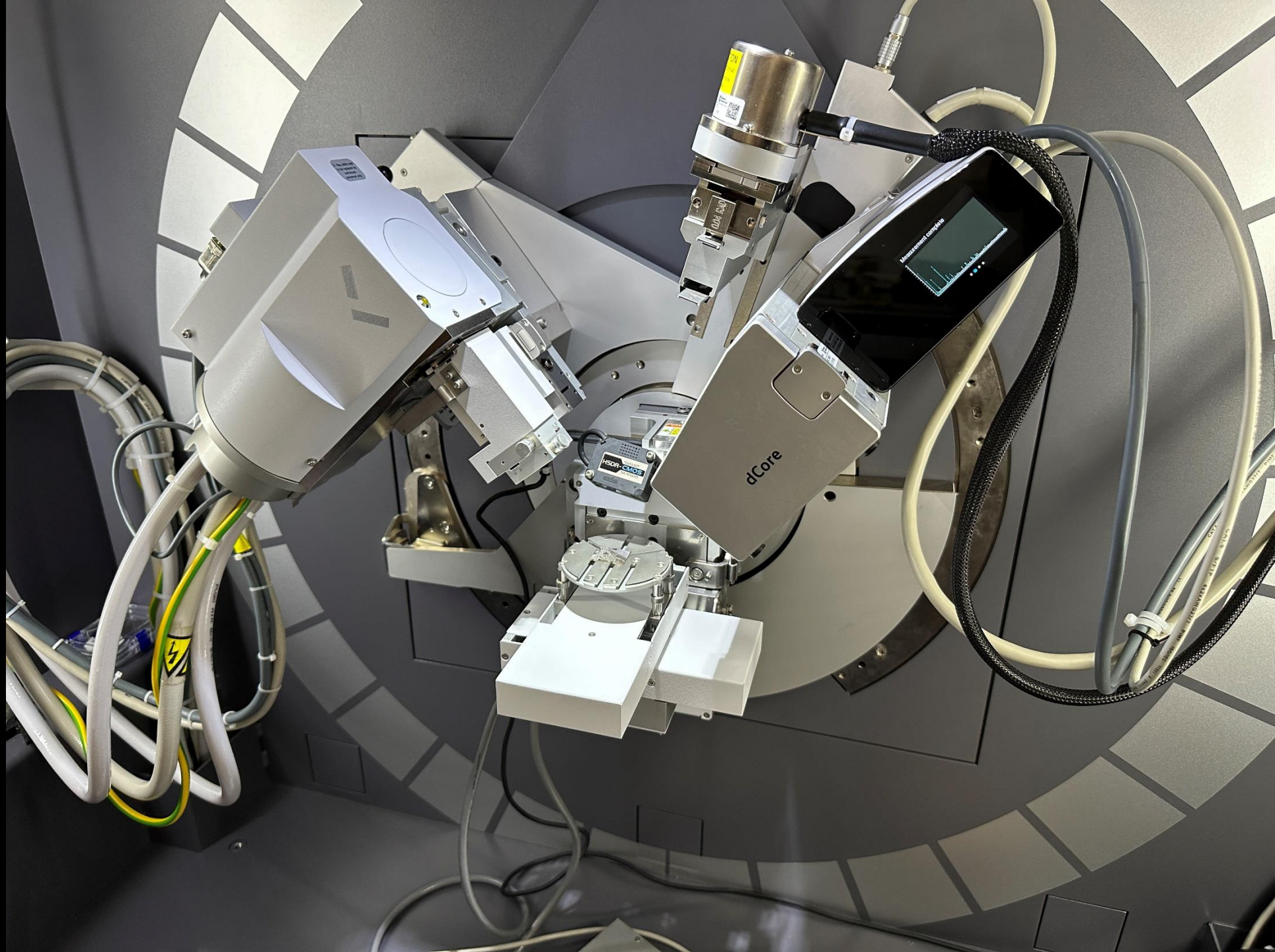
- část popraskaná



Rentgenová difrakce

- stříbro v kubické plošně centrované mřížce
- velmi malý podíl oxidu stříbra
- polykrystalická látka
- preferenčně orientovaná (texturovaná) ve směru tělesové úhlopříčky kolmé na povrch substrátu





dCore

Measurement complete

HSR-CMOS

Děkujeme za pozornost

Těšíme se na Vaše dotazy

Zdroje

1. princip IJD, <https://noivion.com/technology/>, převzato 20. 06. 2023
2. Metody analýzy povrchů: iontové, sondové a speciální metody, kol. autorů, Praha, Academia 2002
3. J. Skočdopole. IJD deposition of ultra-hard thin layers onto substrates of high-alloy steels an application in medicine study. ČVUT v Praze, diplomová práce, 2017
4. vrták, https://www.naradiprofesional.cz/system/cache/pictures/346/2/200366-1_092027.jpg , převzato 20. 06. 2023
5. kloubní náhrada, https://www.orthomedica.cz/wp-content/uploads/Screenshot_20200630-215044_Instagram.jpg , převzato 20. 06. 2023
6. smartphone <https://www.zastavki.com/eng/Computers/Computers/Smartphones/Samsung/wallpaper-134888-29.htm> , převzato 20. 06. 2023