

Short instructions for the JEOL JSM-7600F

WARNINGS

- Move the joystick if you want to stop the movement!
- Read the manufacturer's instructions!
- Use washers to raise the sample.


Začetne nastavitve

- Zaslona #3.
- Probe current: LC 8.
- R- filter: SB .

Priprava vzorcev

- Vzorci pripravljani en dan prej (posušeni in spihani!)
- Vzorce montiraš v nosilec in ga **poravnaj z robom**. Če ne gre **izmeri višino (offset)**!
- Preveri, da kaj ne pade ven (vzorec, vijaki).

Začetek dela

- Zaženi program PC-SEM → Guest. 
- Preveri, da je elektronski snop prekinjen – OFF.
- Prižgan EVAC in EXCH (X,Y,T,R=0,Z=38).

Vstavljanje vzorca

- Vklopi **VENT**.
- Odpri in vstavi vzorec v sanke .
- Očisti o-ring in zapri pred komoro.
- Vklopi **EVAC**.
- Počakaj, da se pred komora zvakuumira .
- S palico vstavi nosilec v komoro. Palico premakni iz navpične v vodoravno lego ter jo potisni v mikroskop tako, da zasveti gumb **HLDR**. **Izvelci dokler ne slišiš KLIK!!!**
- V programu izberi ustrezen nosilec (12,5 ali 26 mm).
- Vpiši **Specimen Surface Offset** – višina vzorca nad nosilcem.
- Vklopi IR kamero in detektor kamere (daljinec: Power).
- Izberi **WD =15 mm** in pritisni **OK** v pop up oknu.
- Izklopi IR kamero in detektor kamere.

Mapa za shranjevanje slik

- Naredi novo mapo (C: Documents and Settings – SemUser – Sem User documents: 2014_mesec_dan).
- Poveži mapo z SEM shranjevanjem slik:
 - Image File – Browse.
- Na koncu dneva si prenese vse slike na boksit!

Slika iz sekundarnih elektronov (SEI, LEI)

- Počakaj, da je tlak $< 5 \cdot 10^{-4}$ Pa (okno »observation«).
- Odpri izolacijski ventil za snop ON.
- Najdi vzorec z LM + klikni ACB (pomoč: navigator).
- Izklopi LM (»low mag«).
- Fokusriraj sliko tako, da **premikaš po višini** (preveri, da je ZFC on – če uporabljaš kroglo »trackball«).

- Popravi višino »offset« (WD=Z). Če se premikaš po vzorcu ponovno nastavi pravilno višino »offset«!

PORAVNAVA SNOPA

- Povečavo (MAG) na ~100.000X – 300.000X.
- Popravi fokus.
- Popravi astigmatizem.
- Popravi fokus.
- Popravi zaslonko (»WOBB«). **Pazi: zaslonko se elektronsko popravlja!**
- Popravi fokus.

Za optimalne slike spreminjaj WD (pri napetosti 15 keV je min razdalja 4,5mm), pospeševalno napetost, tok in detektorje (**LEI** dela samo na WD = 15). Ne pozabi na novo fokusirati. Spreminjaj si tudi hitrost zajemanja slike ali uporabi integracijo.

Slika s povratno sipanimi elektroni (BEI)

- Fokusriraj z SEI ali LEI.

»RIBE« – in lens detektor v objektivi leči:

- Izberi detektor – COMPO2 (RIBE).
- Klikni ACB (FINE scan).

»RBEI« – detektor, ki ga vstaviš NAD vzorec:

- **Vzorec mora biti VEDNO na WD = 15 mm ali več, nikakor pa NE manj!**
- Izberi BSE detektor – COMPO (RBEI).
- Klikni ACB (FINE scan).

Slikanje

- V meniju Observation/Image file – Browse (nastaviš svojo mapo)
- slikanje – pritisni **PHOTO** ali **FREEZE**
- ko shranjuješ sliko **označi EXPORT** zato, da boš imel na sliki skalo in podatke o parametrih slikanja
- Za popraviljanja kontrasta in svetlosti: **Edit/Display LUT**.
- Ko je slikanje končano odmrzni – **FREEZE**.

Odstranitev vzorca

- Zapri ventil – **OFF**.
- Minimalna povečava, vrni na začetne nastavitve!
- Postavi vzorec v »exchange position«.
- S palico premakni vzorec v predkomoro.
- Vklopi **VENT**.
- Odpri predkomoro in vzemi vzorec.
- Zapri predkomoro in vklopi **EVAC**.

Konec dela

- Izklopi vse programe.
- Vpiši se v zvezek (vpiši tok emisije!).

Pospravi za sabo. NAMIGI	ACCV	WD,
zaslonka, tok		
Ultrahigh resolution	GB 1kV SEM 5kV	4,5mm, 4#, PC6 4,5mm, 4#, PC6

Short instructions for the JEOL JSM-7600F

Standard SEM 15 kV 15 mm, 3#, PC8

Napotki za EDXS

- WD mora biti **15 mm**, zaslonka po potrebi.
- Pospeševalna napetost 5-20 kV (odvisno od vzorca)
Za lahke elemente: 5-10 kV in težje: 10-20 kV.
- Odpri INCA Operator, brez gesla (tretji monitor iz leve).
- Zaženi INCO.
- Imaš več opcij pri EDS (ENERGY):

Analyzer – EDS spekter in kvantitativna analiza brez slik.

Point&ID – omogoča zajemanje slike in EDS spekter na določeni lokaciji.

Mapping – omogoča EDS zajemanje linij in map (na vsakem pikslu je shranjen cel spekter).

QuantMap – aplikacija, ki omogoča kvantitativne mape elementov iz SmartMap-a.

- Znotraj vsakega projekta imaš lahko več vzorcev. Znotraj posameznega vzorca več mest in različne spektre.
- premikaš se po »Navigator« shemi ali po »Data« shemi

Zajemanje slike:

- Nastavi dobro sliko na SEMu.
- Znotraj »Image Setup« si nastaviš željeno resolucijo (512x384), hitrost (medium), Data (8 bit) in Frames (1).
- Klikneš zeleni krog, da posnameš sliko.

EDS zajemanje:

- Znotraj »Acquisition Setup« si nastavi »Lifetime«, »Process time« (5 in 6 za visoko resolucijo / 3 in 4 za normalni spekter in mapping), »Spectrum range« in »Number od channels« (1 – več cps ali 2 – boljša resolucija).
- Klikneš »Acquire Spectra«. Znotraj **Point&ID** lahko uporabiš točko, kvadrat, magično palico... pri **Analyzer** pa ti posname spekter iz celotnega območja.
- Klikneš na »Confirm Elements« za določitev elementov.

Kvantitativna analiza:

- Uporabi standard (Co – je v predalu).
- Klikni »Quant setup« in nastavi »Processing options (all elements)« in N«ormalize quantitative results«.

EDS mapping:

- »SmartMap Setup« in nastavi »Map« ali »Linescan« resolucijo (256x192) – resolucija ne more biti boljša kot resolucija slike.
- Pogoji: »proces time«, »spectrum range« (0-20keV) in »number of channels« (1k ali 2k).
- Pogoji zajemanja: dokler ne ustaviš – »until stopped«.
- »Element Setup« – izberi elemente
- »Smart Map« – izberi območje in klikni start
- Klikni »Element Map«s ali »Element Linescans« za prikaz rezultatov

Zaključek:

- shrani svoj PROJECT (C:Program files/INCA/Data)
- **log-out, ko končaš z INCO!!**

*Spremeni probe current, da je acquisition rate 3000 – 4000 cts. Razen če pride do poškodb vzorca.

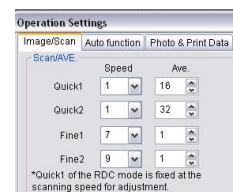
* uporabljalj on-line navodila, ki jih najdeš v Help-u oz. Bubble Help

Nastavitev mikroskopa:

- WD mora biti **15 mm**, zaslonka po potrebi.
- Nastavi si pogoje za zajemanje spektra (»Acquisition setup« na Point&ID ali na Analyzer)
- Greš na zavihek »Quant Optimization« in izbereš element za optimizacijo (npr. koblat).
- Posnameš spekter
- Ko zaključi klikneš »Measure element«!
- Sedaj lahko odključaš »Normalize results« in boš dobil dejanske vrednosti.

Hitrosti slikanja

- Zavihek Setup (S) – Operation Settings.
- Standardne nastavitve: »Load« – Standard
- Uporabiš lahko povprečenje za izboljšanje S/Š: Integracijo: 64 ali 128 ali 256 (odključaj). Uporabljaš gumb »freeze«.



Izdelava poročila v SMileView

- logiraj se kot SEMUser (password SEMUser) – tretji monitor iz leve (INCA)
- odpri SMileView
- klikni File → Open → My Network Places → My Documents on Jeol PC (Magnezij) → uporabniki
- glej navodila za SMileView
- če slikaš, vmes večkrat klikni **Update**
- odključaj ACB (avtomatsko nastavi kontrast in svetlost)

Rotacija

- rotacijo lahko spreminjaš mehansko s tipkama +R, -R ali elektronsko z rotiranjem elektronskega snopa.

Nagibanje vzorca

- vzorec nagibaj ročno s tipkama +T, -T. V navodilih proizvajalca je tabela (glej spodaj), ki podaja maksimalni dovoljen nagib vzorca pri določeni WD. Obvezno upoštevaj ta navodila ter uporabi IR kamero za kontrolo.

	Holder 12,5 mm						Holder 26 mm					
60°					✓	✓						✓
55°					✓	✓						✓
50°					✓	✓						✓
45°					✓	✓						✓
40°					✓	✓					✓	✓
35°					✓	✓					✓	✓
30°					✓	✓					✓	✓
25°					✓	✓				✓	✓	✓
20°					✓	✓			✓	✓	✓	✓
15°					✓	✓			✓	✓	✓	✓
10°					✓	✓			✓	✓	✓	✓
5°					✓	✓			✓	✓	✓	✓
0°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
-5°	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WD	1,5	3	6	8	15	25	1,5	3	6	8	15	25