

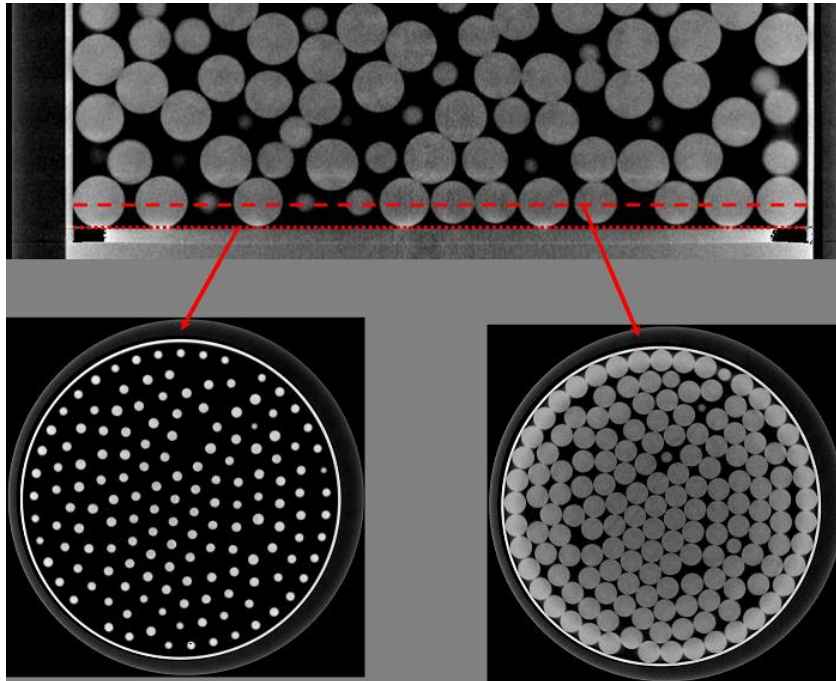
Projektfeladatok a Képrekonstrukció kurzushoz – 2020

- A csoportok feladata minél hatékonyabb rekonstrukciós eljárás kidolgozása egy speciális struktúráltsággal (mintázattal) jellemezhető bináris képosztályra.
- Első lépésben a szűrt visszavetítés (filtered backprojection – FBP) algoritmussal kell teszteket végezni.
 - Tesztképek gyűjtése, generálása (adott osztályból 4-5 darab binarizálva).
 - Az FBP algoritmus implementálása (vagy már létező implementáció felhasználása), és hatékonyságának vizsgálata: hogyan függ a vetületek számától a rekonstrukció pontossága; a vetületekre egyre nagyobb zajt téve hogyan változik a rekonstrukció pontossága.
 - Az első ellenőrző pontig ezt a feladatrészt kell végrehajtani és ennek eredményeiről beszámolni, szemléltetve a felhasznált képeket és grafikonon bemutatva a hatékonyság vizsgálatának eredményeit. Minderről tartson a csapat egy 10-15 perces prezentációt. A prezentáció megtartása: **2020. október 14-ei óra.**
- Második lépésben egy olyan (optimalizáláson alapuló) algoritmust kell megtervezni és implementálni, amely kihasználja a képről rendelkezésre álló előzetes tudást, miszerint a kép bináris és speciális struktúrát ábrázol. A speciális struktúrát textúraleírókkal kell definiálni. A létrejött módszer eredményeit össze kell hasonlítani az első lépésben kapott eredményekkel. Az eredményekkel bővíteni kell az előző lépésben keletkezett prezentációt. A bővített prezentáció szintén 10-15 perces legyen, előadása során a hangsúlyt az új eredményekre kell fektetni, a korábbi eredmények csak viszonyítási alapként jelenjenek meg. A bővített prezentáció megtartása: **2020. december 9-ei óra.**
- A megvalósítás környezete szabadon választható (de előzetesen egyeztetendő), ajánlott a MATLAB (Image Processing Toolbox) vagy az ImageJ használata. Mindkét lépésben felhasználható bármilyen nyomtatott vagy szöveges forrás, az interneten fellelhető vagy a fejlesztői környezetbe beépített implementáció.

Néhány választható struktúra

1. Pebble-bed – kavicság (fémgolyók hengerben)

Kép: <http://tomography.inflpr.ro/analysis.html>



2. Metal/plastic foam – fém/műanyag hab

Kép: <http://www.visielab.ua.ac.be/sites/default/files/ctmeeting2010.pdf>

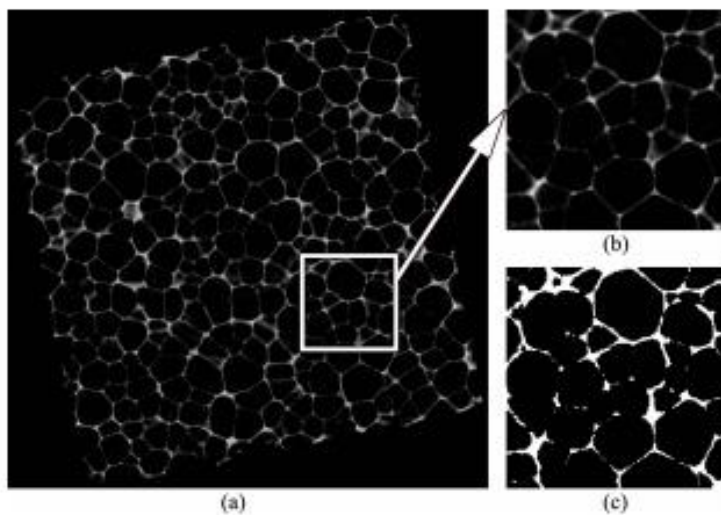
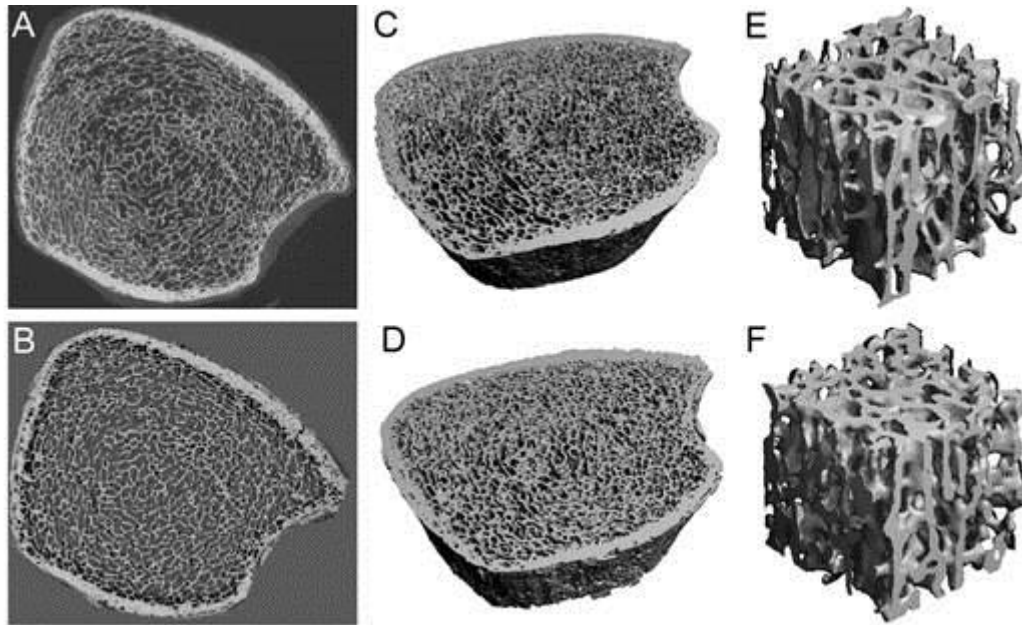


Fig. 1. Reconstruction of a polyurethane foam.
(a) FBP reconstruction (b) zoomed in FBP reconstruction
(c) Otsu segmentation of (b)

3. Trabecular bone microstructure – csontszövet

Kép: http://www.med.upenn.edu/orl/people/liu/Image_Gallery.htm

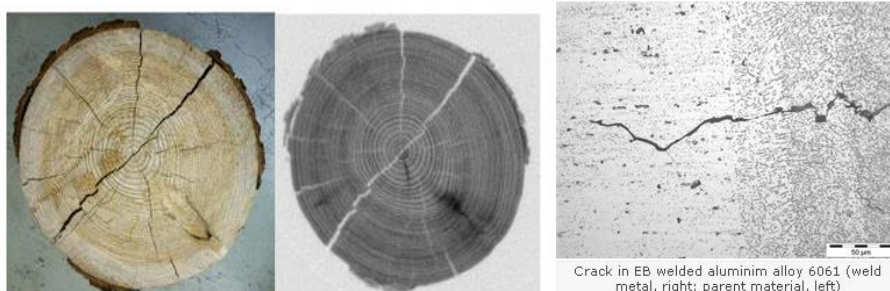
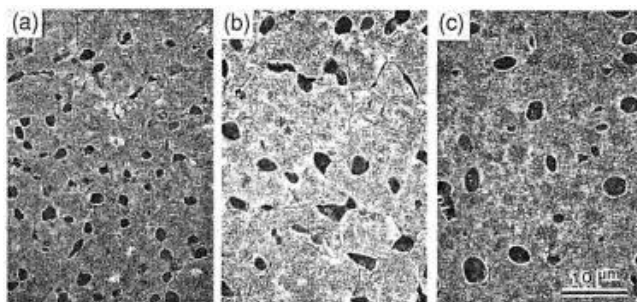


4. Metal alloy & wood defects (air bubbles, cracks) – légzárvány-, öntési hiba-, törésvizsgálat

Kép: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921509397007831#>

Kép: <http://www.twi.co.uk/news-events/case-studies/cold-spray-enables-welding-of-crack-sensitive-alloys-521/>

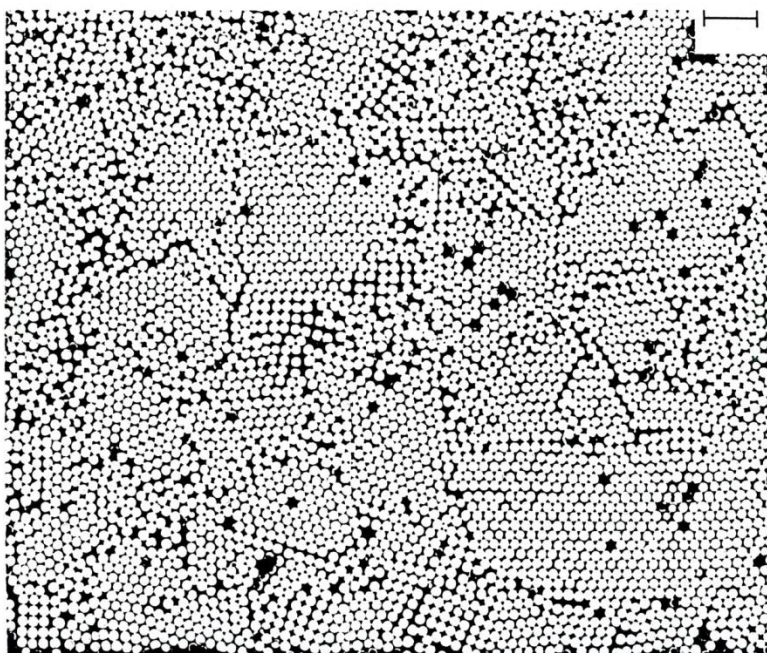
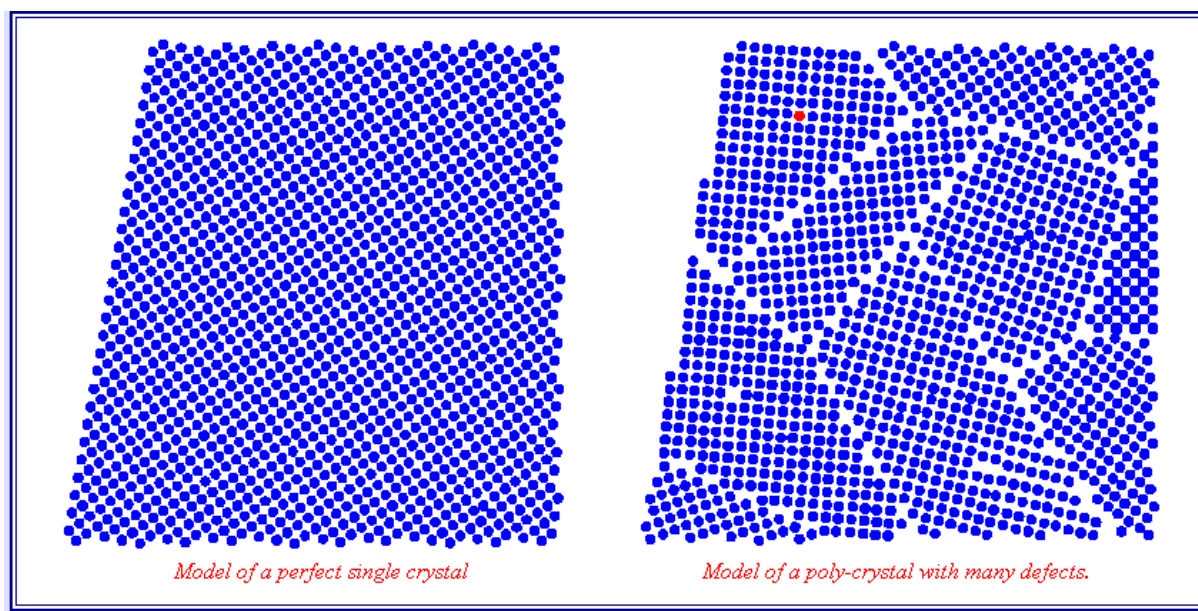
Kép: <http://www.hzdr.de/db/Cms?pOid=12301&pNid=240>



5. Crystal defects - Kristályhibák

Kép: http://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/def_en/metamod/preface.html

Kép: <http://cmcintyre.com/sites/default/files/images/Glass111.jpg>



6. Egyéb

