



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR

Féléves beszámoló:

Felületi rétegek, bevonatok jellemzőinek vizsgálata

Készítette: Oláh Ferenc (Q92UOR)

Témavezető: Dr. Horváth Richárd



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Cél:

- **A felületi keménység információtartalmának elemzése a vékony felületi bevonatok esetén**
- **Anyagválasztás a vizsgálatok elvégzéséhez**
- **PVD bevonat és nitridálás hatásának vizsgálata**
- **Matematikai és végeselemes modellek vizsgálata**



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Elvégzett kutatások a tématerületen:

- **Munkadarab anyagminőségének megválasztása (1.2344)**
- **Hőkezelhetőség vizsgálata (Elkészült 40-45-50 HRC)**
- **Felületkezelési és bevonatolási eljárások vizsgálata**
- **Előkészítés a bevonatképzéshez**
- **Céges partnerrel egyeztetve nitridálás és bevonatolás megkezdése**



- **Irodalom kutatás: Keménységmérés végeselemes analízise**
- **Keménységmérési próbák S275 esetén**
- **Olympus DSX 1000 mikroszkóppal lenyomat vizsgálat**
- **Végeselemes analízis Ansys segítségével**

Elvégzett kutatások a tématerületen kívül publikációs céllal:

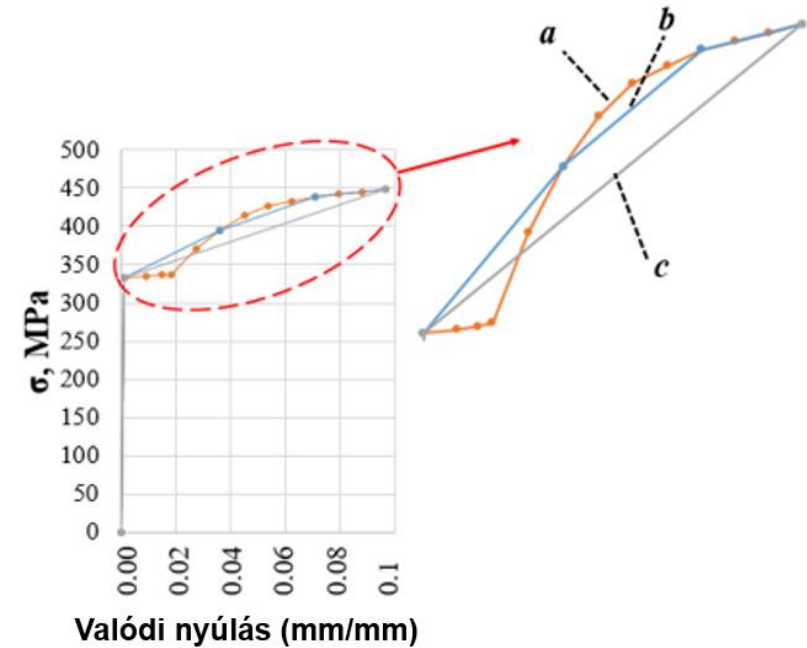
- **Aluminium öntvény belső üregrendszerének vizsgálata**



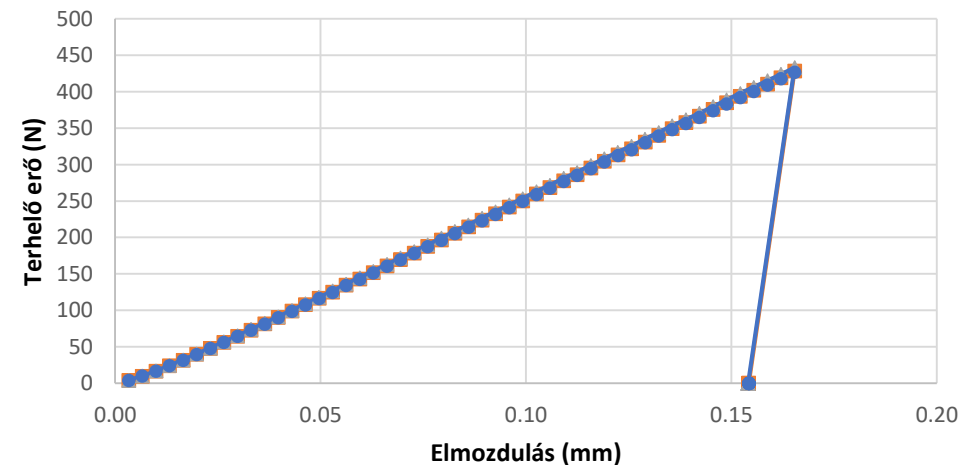
Kutatási eredmények:

- Anyagmodell meghatározása szakítógörbe alapján

(a, valós görbe; b, multilineáris; c, bilineáris)

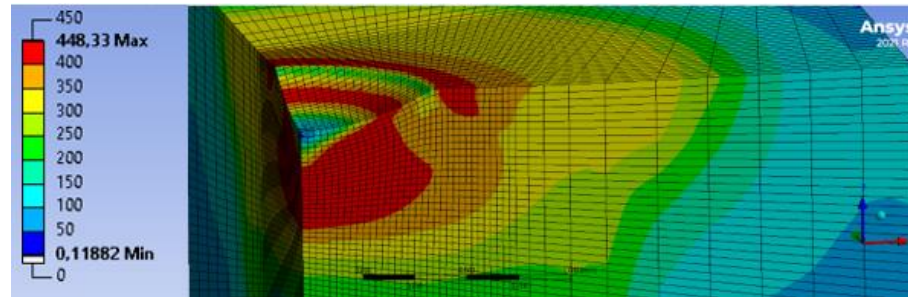


- Anyagmodell különbségek VEM-ben

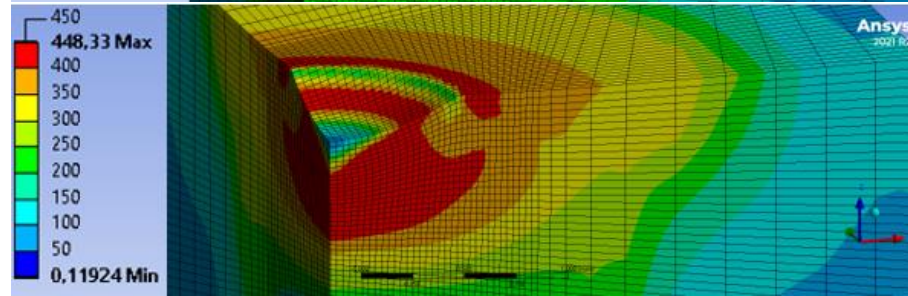




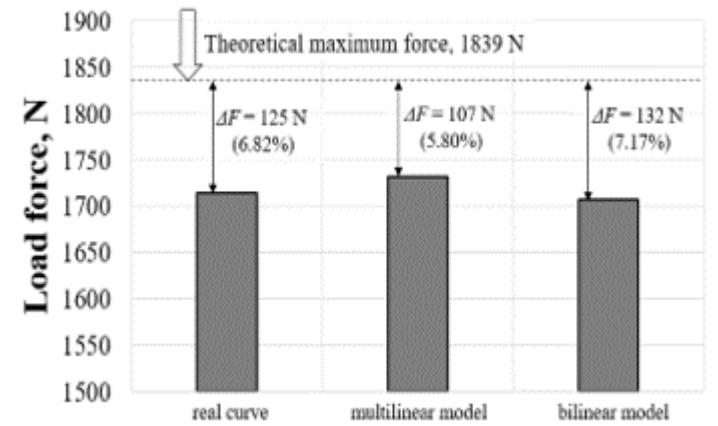
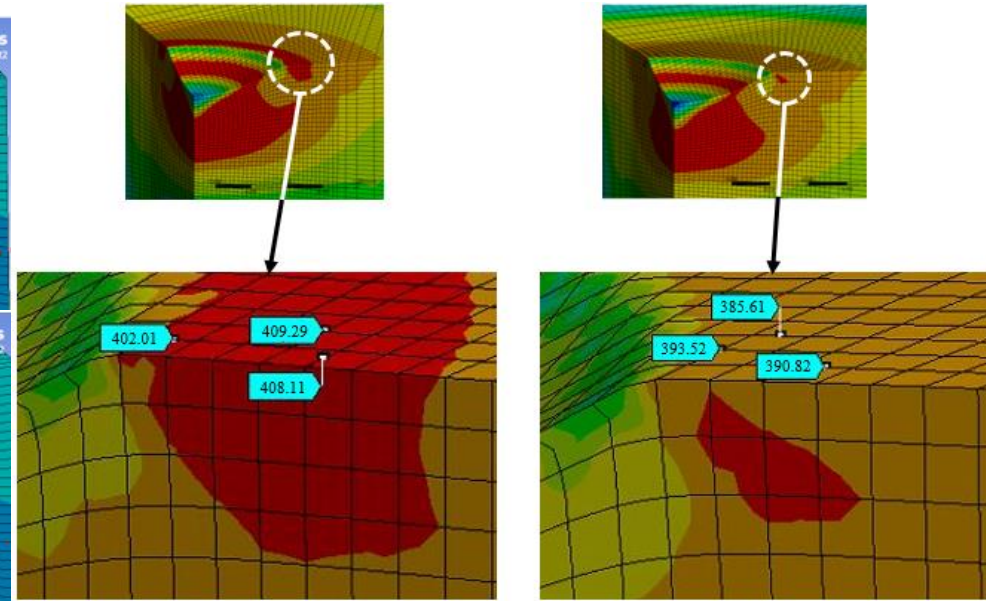
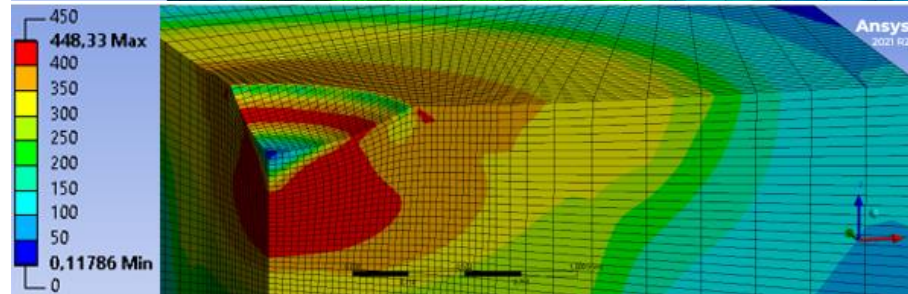
a) Valós görbe modell



b) Multilineáris modell



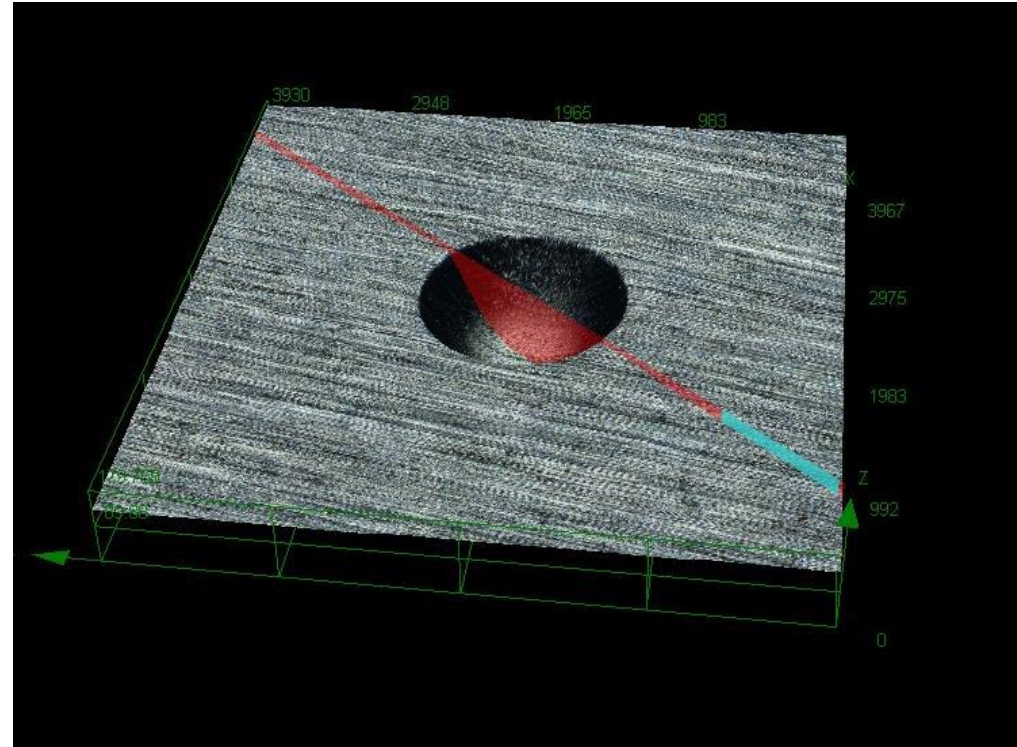
c) Bilineáris modell





ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

- **S275 Keménység lenyomata**
Olympus DSX1000
mikroszkópon

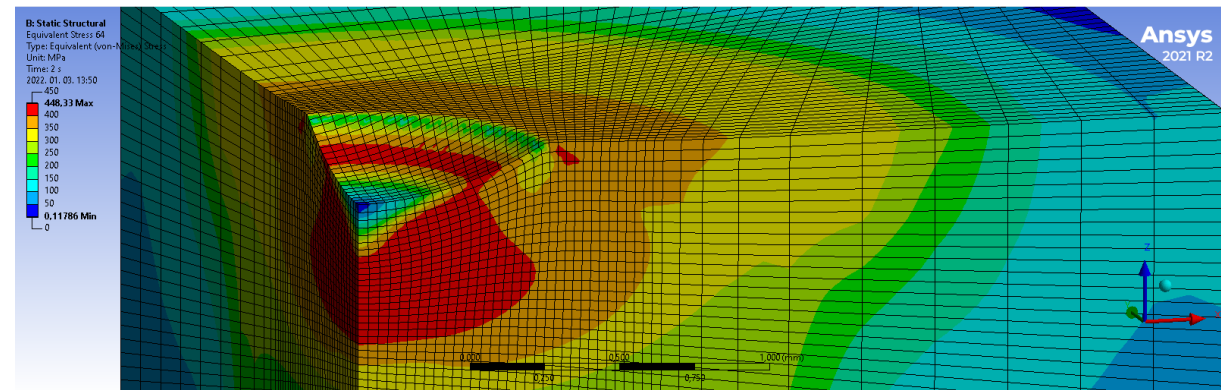
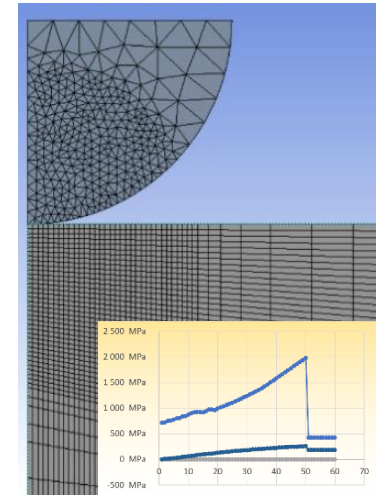
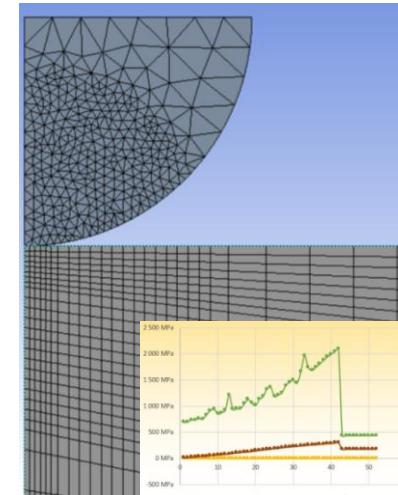
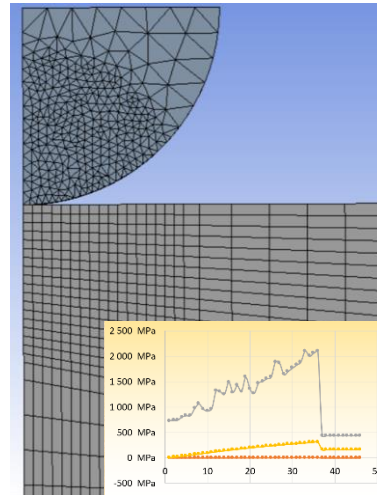


- **Lenyomat vizsgálat**



Kutatási eredmények:

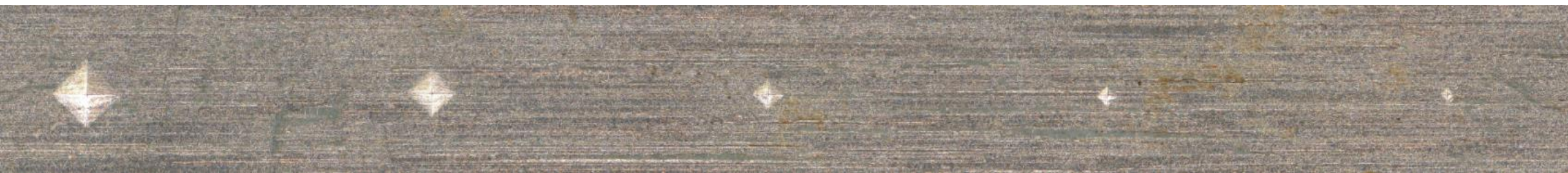
- Keletkező feszültségek hálófüggése VEM-ben
- Megvizsgálásra kerültek minden anyagmodell mellett





ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

- **Lenyomat vizsgálat előkészítése méréshez 1.2344 esetén**



- Mikro és makro keménység egyaránt



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Elvégzett tárgyak:

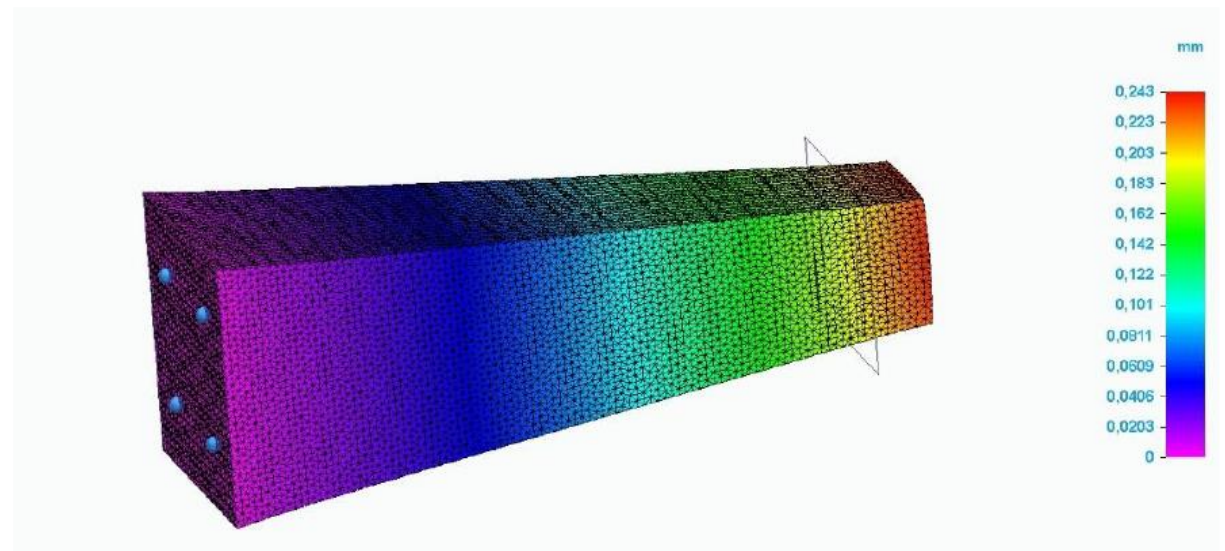
Tantárgy kódja	Tantárgy megnevezése	Oktató neve	Kreditértéke
OAIAFLK1ND	Applied Finite Element Analysis	Dr. Louis Komzsik	8
OATFELM1ND	Forgácsoláselmélet	Dr. Horváth Richárd	6
OATATVEM1ND	Anyagtechnológiák végeseslemes modellezése	Dr. Gonda Viktor	6



- Végeleemes számítások :

$$\begin{bmatrix} k_{\mp} & -k_{\mp} & \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ -k_{\mp} & k_1 \times k_2 & -k_2 & 0 & 0 \\ \emptyset & -k_2 & k_2 \times k_3 & -k_3 & 0 \\ \emptyset & 0 & -k_3 & k_3 \times k_4 & -k_4 \\ \emptyset & 0 & 0 & -k_4 & k_4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} u_{\mp} \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \\ u_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F_{\mp} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ F_{pull} \end{bmatrix}$$

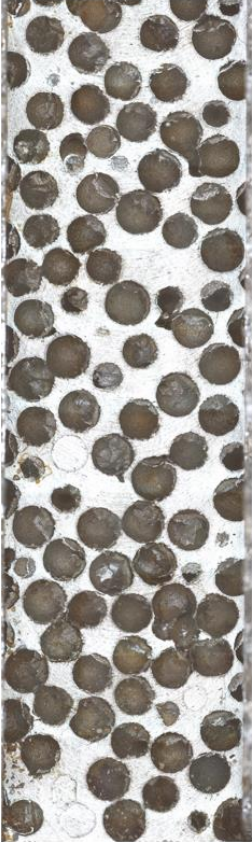
$$\begin{aligned} u_2 &= 0,029761905 \text{ mm} \\ u_3 &= 0,072622476 \text{ mm} \\ u_4 &= 0,13959011 \text{ mm} \\ u_5 &= 0,25863773 \text{ mm} \end{aligned}$$



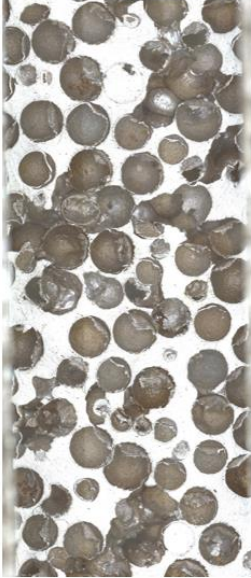


- **Fémhab megmunkálás (cikk készült)**

1



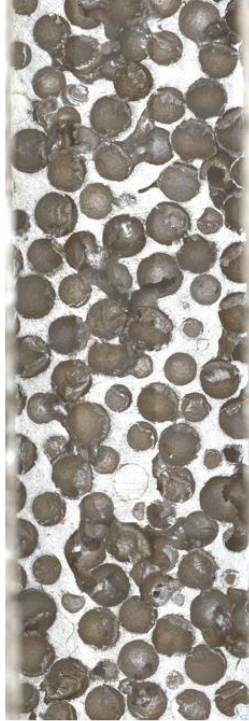
2



3



4



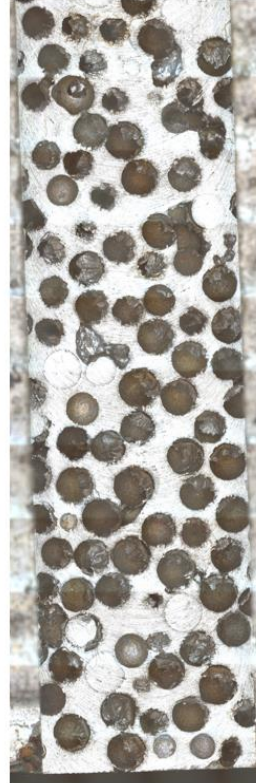
5



6



7



8





ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Publikációk:

Idegennyelvű Konferencia Kiadványok:

- Ferenc Oláh, Mihály Réger, Viktor Gonda, Richárd Horváth: Finite element simulation of hardness measurement for different material models, (benyújtva) (XIII. Országos Anyagtudományi Konferencia kiadvány, WoS indexált)
- Mihály Réger, Ferenc Oláh, Richárd Horváth: Characterisation of continuity defects in die cast aluminium parts, (benyújtva) (XIII. Országos Anyagtudományi Konferencia kiadvány, WoS indexált)
- Ferenc Oláh, Kristóf Andrásfalvy Judit Lukács, Richárd Horváth: Manufacturing problems of sandwich composite structures, 21st IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics, 2021. (IEEE, Scopus indexált)

Magyar nyelvű Konferencia Kiadvány:

- Ferenc Oláh, Mihály Réger, Richárd Horváth: Keménységmérés végelelemes szimulációja eltérő anyagmodellek esetén, (Mérnöki szimpózium a Bánkiban, lektorált ISBN számmal ellátott konferencia kiadvány) (elfogadva)

Magyar nyelvű Folyóirat cikk:

- Horváth Richárd, Réger Mihály, Gáti József, Oláh, Ferenc: Nyomásosan öntött alumínium alkatrész folytonossági hibáinak jellemzése Anyagvizsgálók Lapja: 2021 pp. 4-6. Paper: 11, 3 p. (2021)



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!