

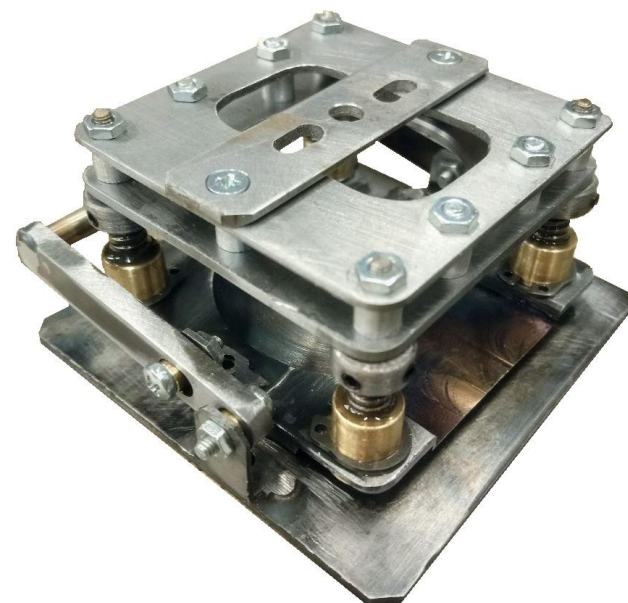


M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Gépészmérnöki Kar
Anyagtudomány és Technológia Tanszék



Mikrofluidika cella tervezése és gyártása spektroszkópiai ellipszométerhez



Bíró Tamás
Renkó József Bálint

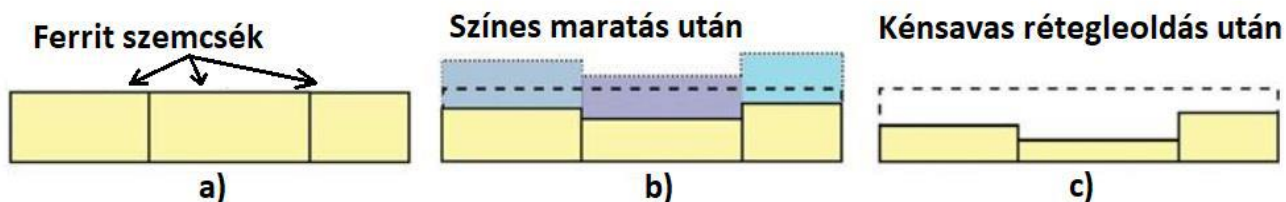


MINISZTERELNÖKSÉG
CSALÁDOKÉRT FELELŐS TÁRCA NÉLKÜLI MINISZTER

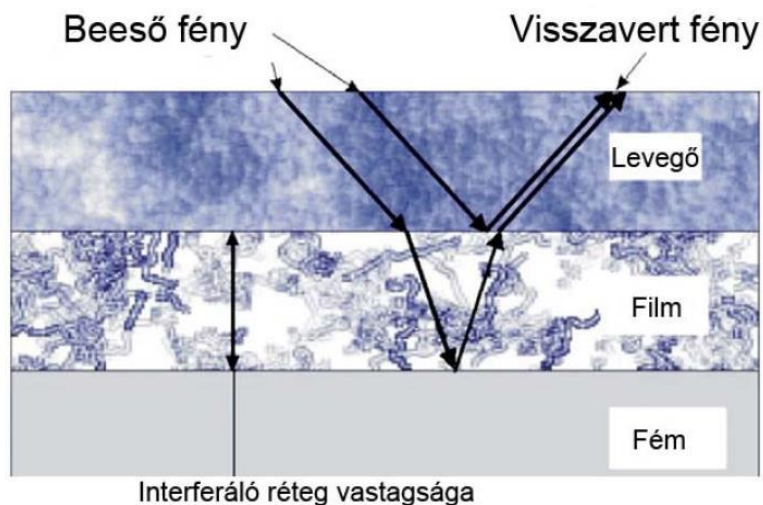
 Nemzeti
Tehetség Program

Mikrofluidika cellákról

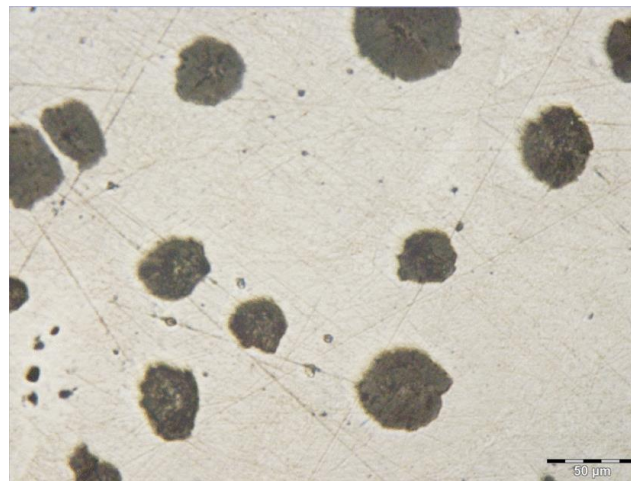
Színes maratás rétegépülési folyamatának vizsgálata



Forrás: Bonyár, et. al, 2012



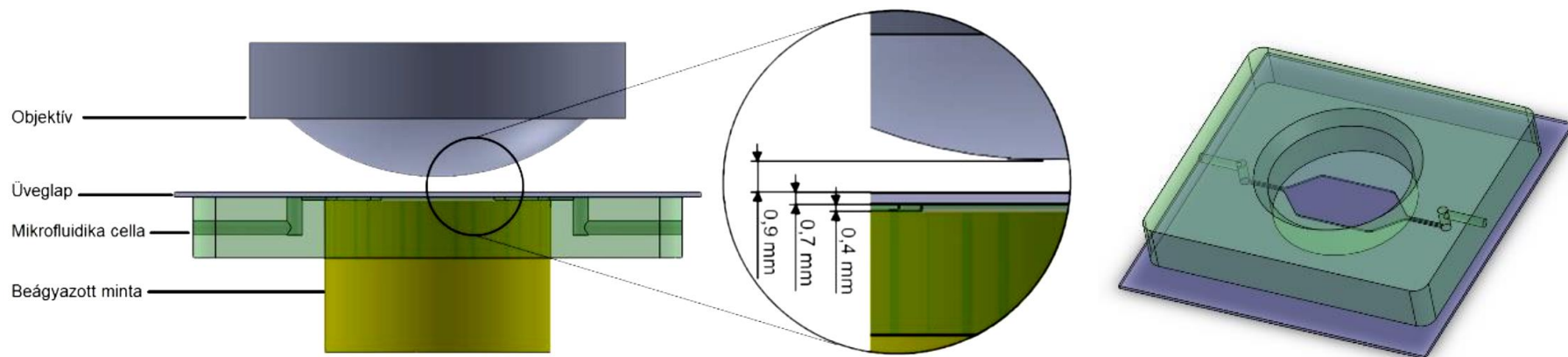
Forrás: Kardos, 2006



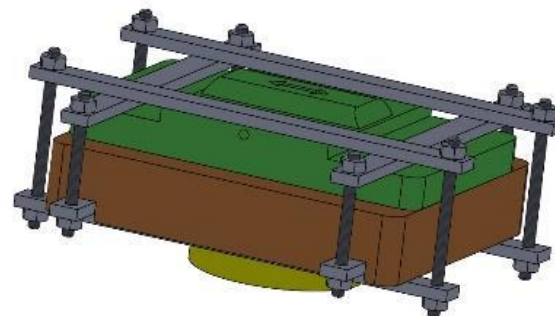
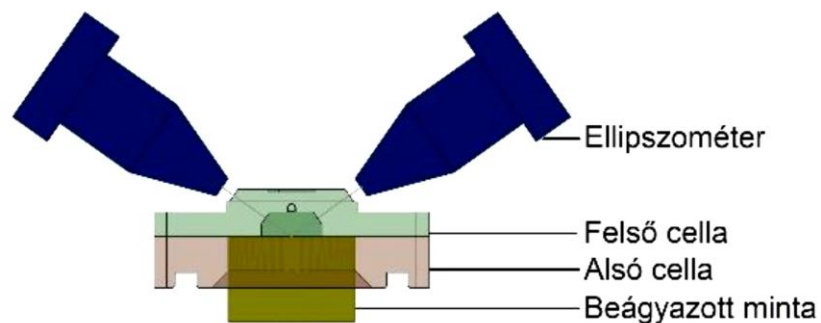
Színes martás folyamata

Mikrofluidika cellákról

Korábbi fejlesztésű cellák



Mikrofluidika cella optikai mikroszkóphoz (Forrás: Renkó, Bonyár, 2019)



Mikrofluidika cella spektroszkópai ellipszométerhez (Forrás: Renkó, Bonyár, 2019)

Célkitűzés

- Funkcionális alapok megőrzése
- Minta gyors cseréje és pozícionálása
- Spektroszkópiai ellipszometria és optikai mikroszkóp együttes alkalmazása
- Könnyű kezelhetőség
- Öntőforma additív gyártással

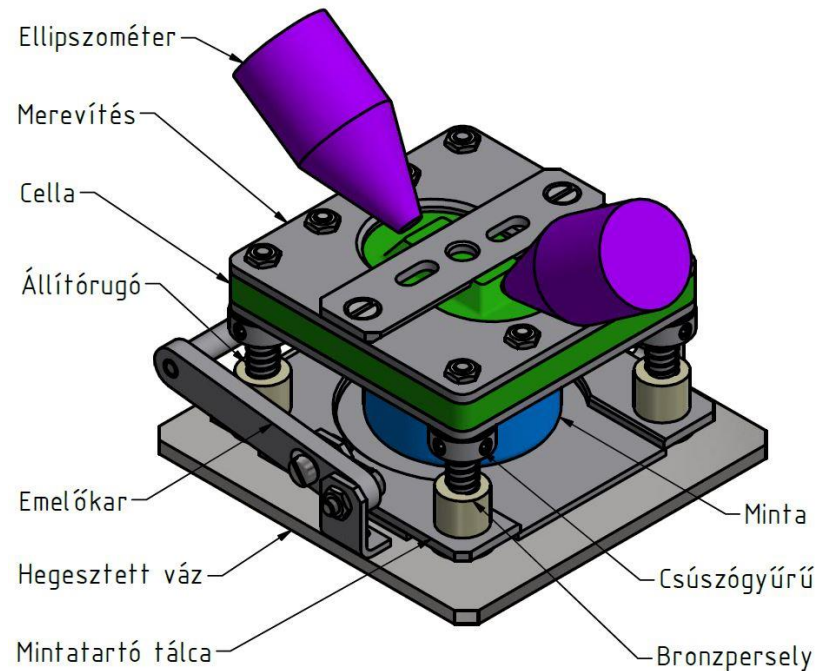
Általános felépítés

- Beágyazott minta méretei: Ø30x25 mm
- A készülék magassága max. 45 mm

Méretbeli
korlátok

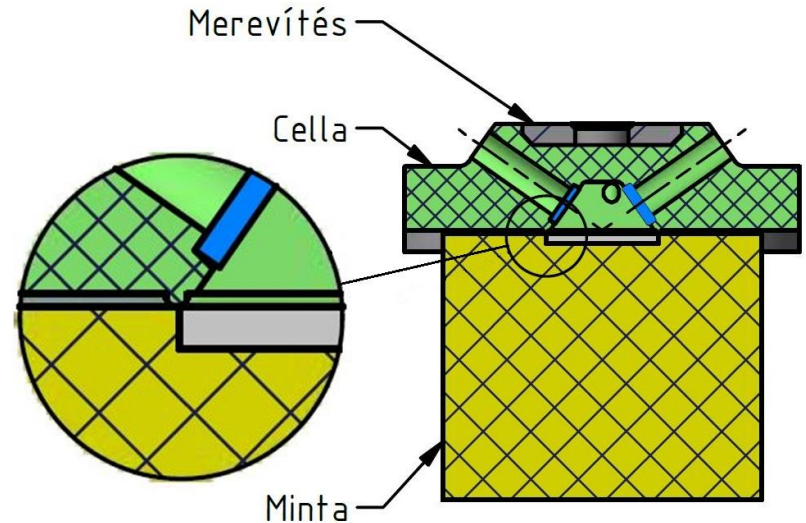
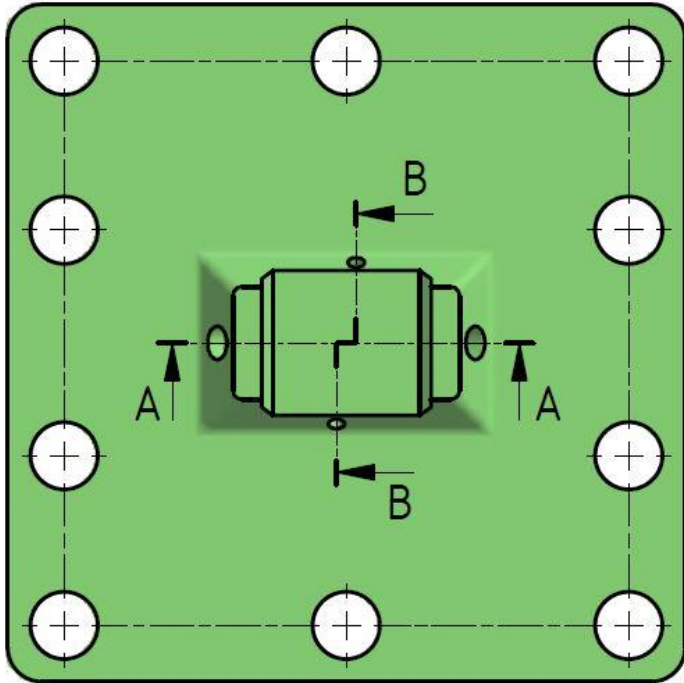


Gyártástechnológiai
korlátok

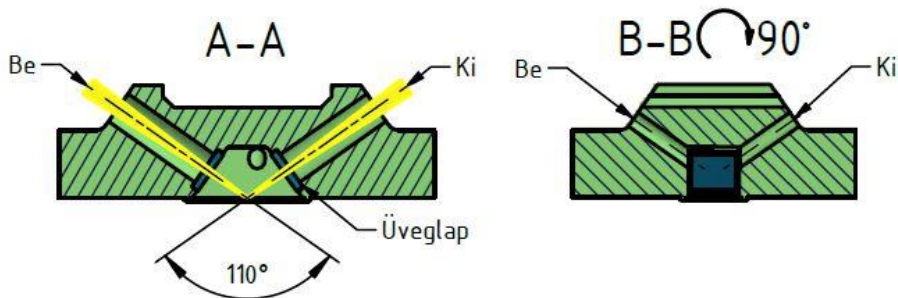


Általános felépítés

A cella kialakítása



A minta és a cella közötti tömítőajak



A PDMS (polidimetil-sziloxán) cella felépítése

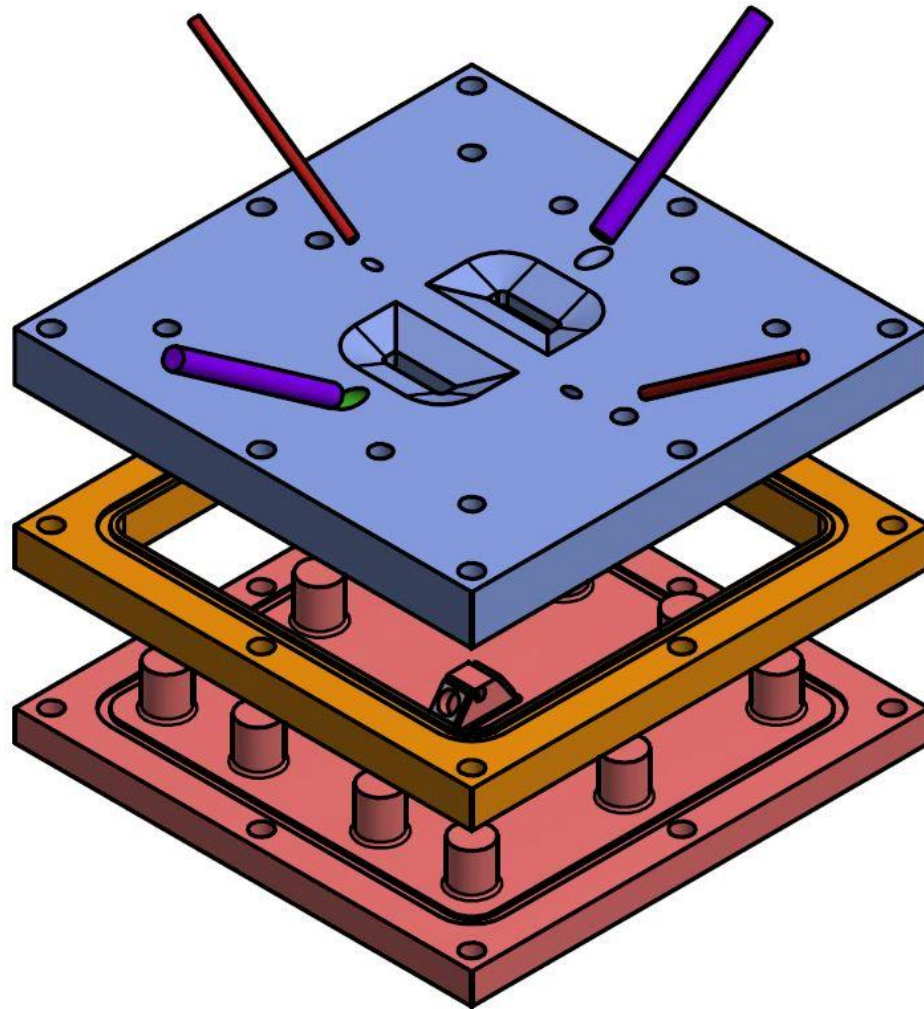
Üreg térfogata
 $851 \text{ mm}^3 \rightarrow 90 \text{ mm}^3$

A cella kialakítása

Térhálósítás:

120 °C-on

45 perc alatt



Az öntőforma kialakítása

A close-up photograph of a lathe machine in operation. A metal workpiece is mounted on the lathe bed and is being cut by a tool bit. The tool bit is positioned at the end of the workpiece, and a chip of metal is being removed. The lathe machine is made of heavy metal and has a large, circular headstock. The background is a workshop floor with some debris and a wooden pallet.

Technical drawing of a mechanical part, showing a top view, a side view, and a cross-section A-A.

The top view shows a square base with a central circular hole and four corner holes. The side view shows the profile of the part with a circular top. The cross-section A-A shows the internal structure of the part.

Dimensions and tolerances:

- Top view: $36^{+0.5}_{-0}$ (central hole diameter), $2 \times 45^\circ$ (corner holes), 0.05 (tolerance on corner holes).
- Side view: 2 ± 0.1 (height of the central hole).
- Cross-section A-A: 0.05 (tolerance on the central hole), 1.7 ± 0.1 (dimension of the central hole).

Text labels:

- Top view: 0.05 (tolerance on corner holes), 0.05 (tolerance on central hole).
- Side view: 0.05 (tolerance on the central hole), 0.05 (tolerance on the central hole).
- Cross-section A-A: 0.05 (tolerance on the central hole), 0.05 (tolerance on the central hole).

8/12

Mintatartó tálca



Emelőkar, mintatartó tálca és a vázsszerkezet hegesztés után

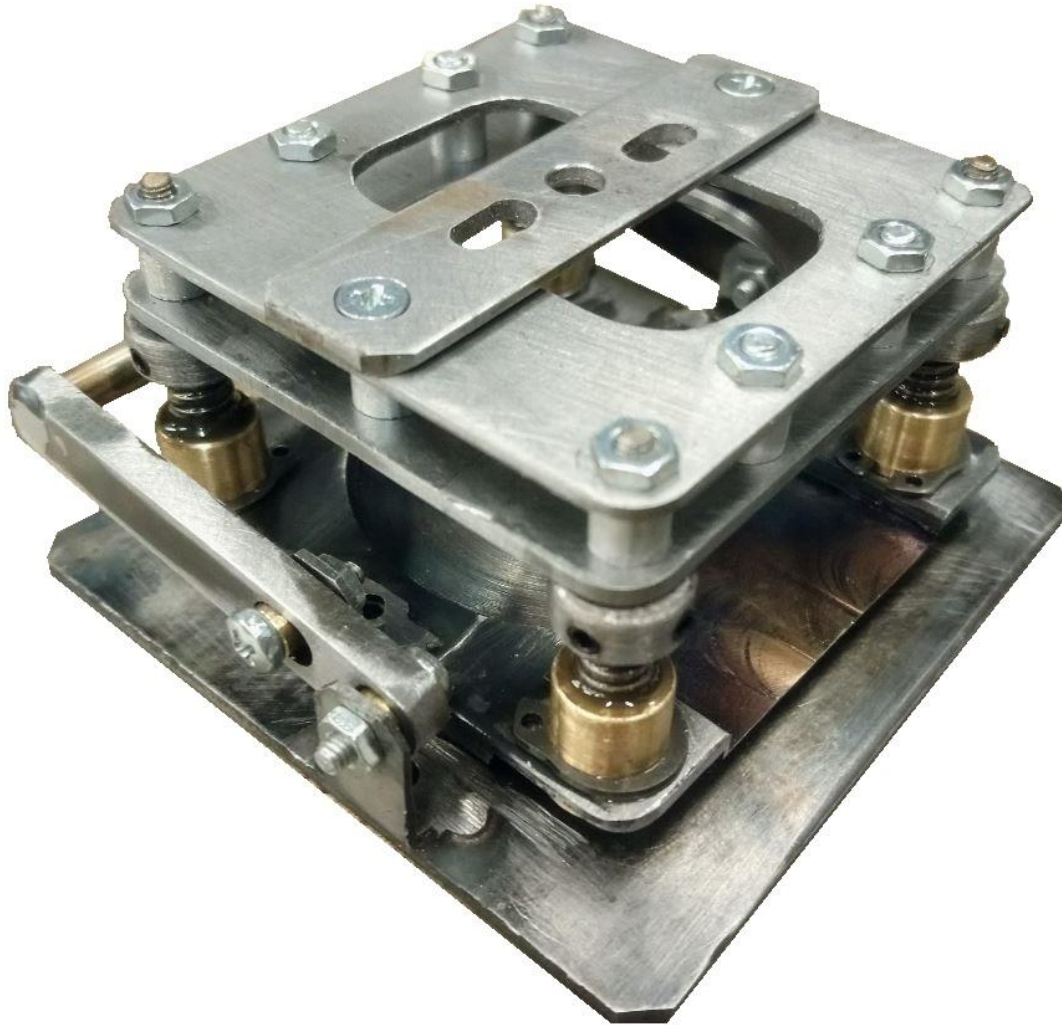


Bronzperselyek



Összeszerelt mintatartó tálca

A készülék



Az összeszerelt készülék a cella nélkül

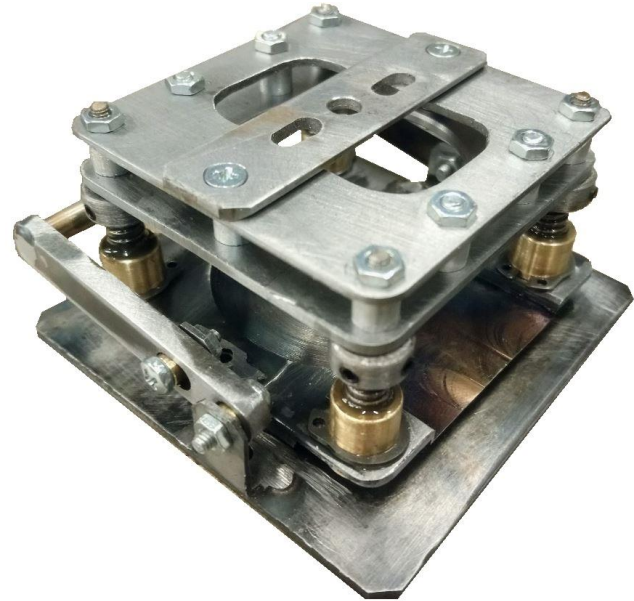
Összefoglalás

- Elkészült prototípus
- Könnyű mintacsere és pozícionálás
- Vizsgálatok optikai mikroszkóppal és spektroszkópiai ellipszométerrel egyaránt
- Könnyen szerelhető
- Könnyen kezelhető
- Adaptív
- Tovább fejleszthető

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

Köszönetnyilvánítás:

- Anyagtudomány és Technológia Tanszék
- Gyártástudomány és –technológia Tanszék
- Gillemot László Szakkollégium
- Hegesztési Szakosztály
- BME Gyártás Szakosztály



Az előadás az Emberi Erőforrások Minisztériuma NTP-SZKOLL-20-0067 kódszámú Nemzeti Tehetség Program pályázatának támogatásával valósult meg.



MINISZTERELNÖKSÉG
CSALÁDOKÉRT FELELŐS TÁRCA NÉLKÜLI MINISZTER

