



Féléves beszámoló:

Felületi rétegek, bevonatok jellemzőinek vizsgálata

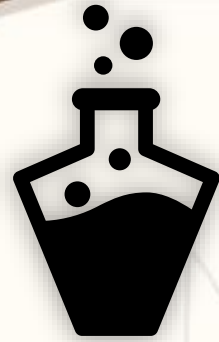
Készítette: Oláh Ferenc (Q92UOR)
Témavezető: Dr. Horváth Richárd

Célkitűzés:





**Darabok
előkészítése**



Darabok előkészítése

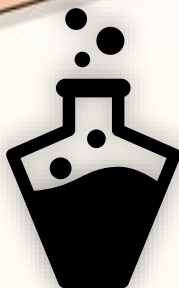
Nitridált kéreg minősítése



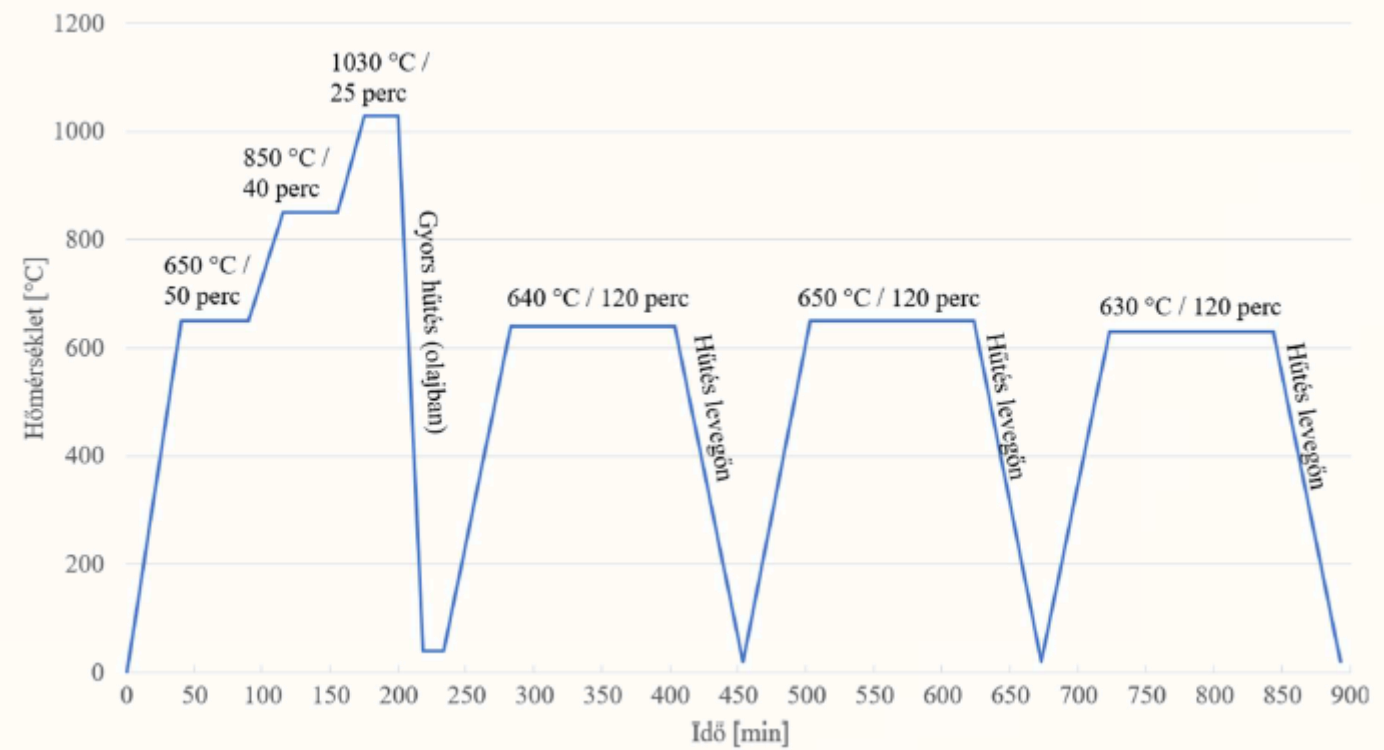
Kísérlet sorozat:

| | 1 óra | 2 óra | 4 óra | 8 óra |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 40 HRc | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.8 |
| 45 HRc | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.8 |
| 50 HRc | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.8 |

X40CrMoV5-1 (1.2344) anyag esetén

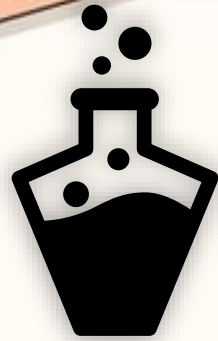


Hőkezelése



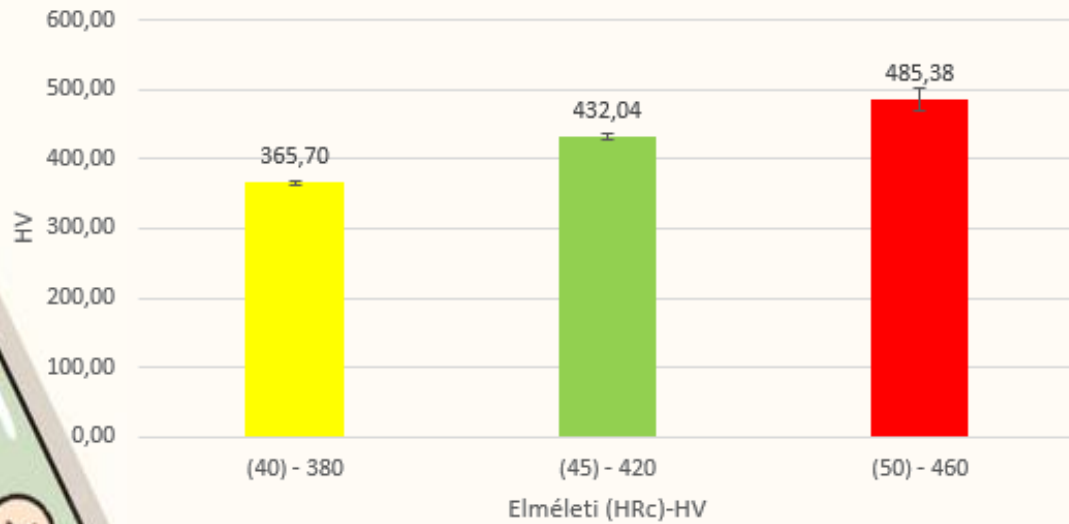
•Kívánt keménységek: 40 HRc, 45HRc, 50HRc

•Megeresztési hőmérséklet: 650°C, 610°C, 580°C



Nitridálás

Alapkeménység



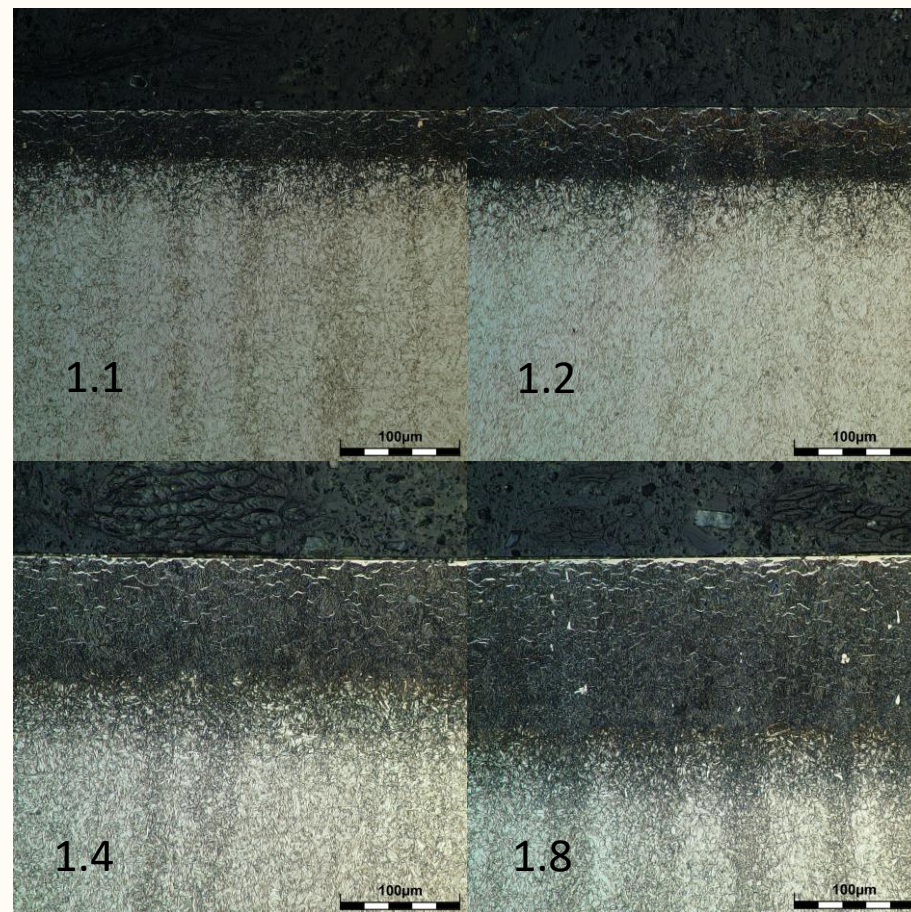
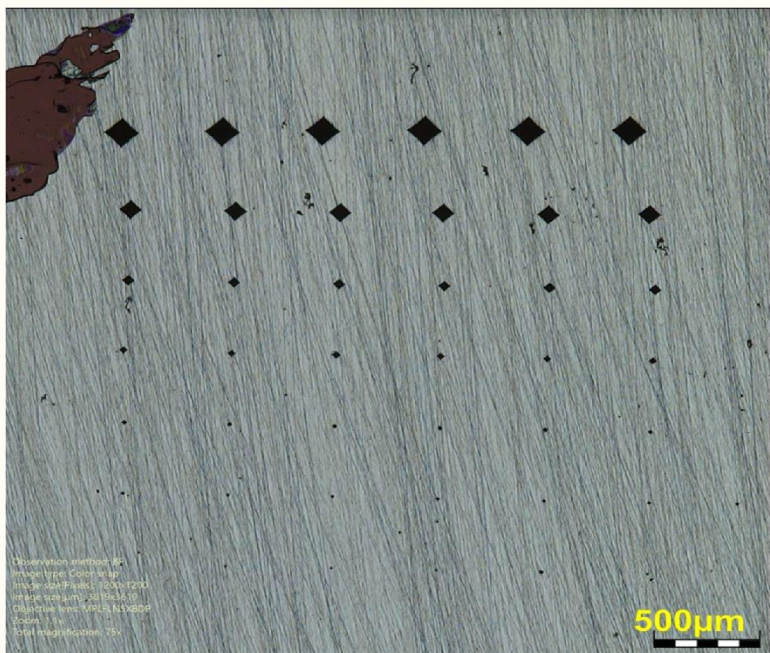
- Előmelegítés: 380°C/60 perc
- Cianidmentes sófürdő : 580°C





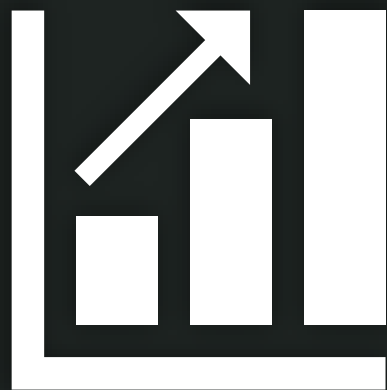
Csiszolatok és keménységmérés

$\frac{1}{2}x +$

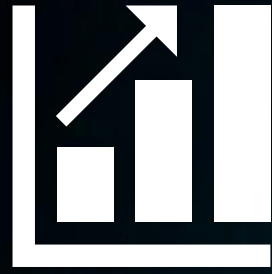


Célkitűzés:



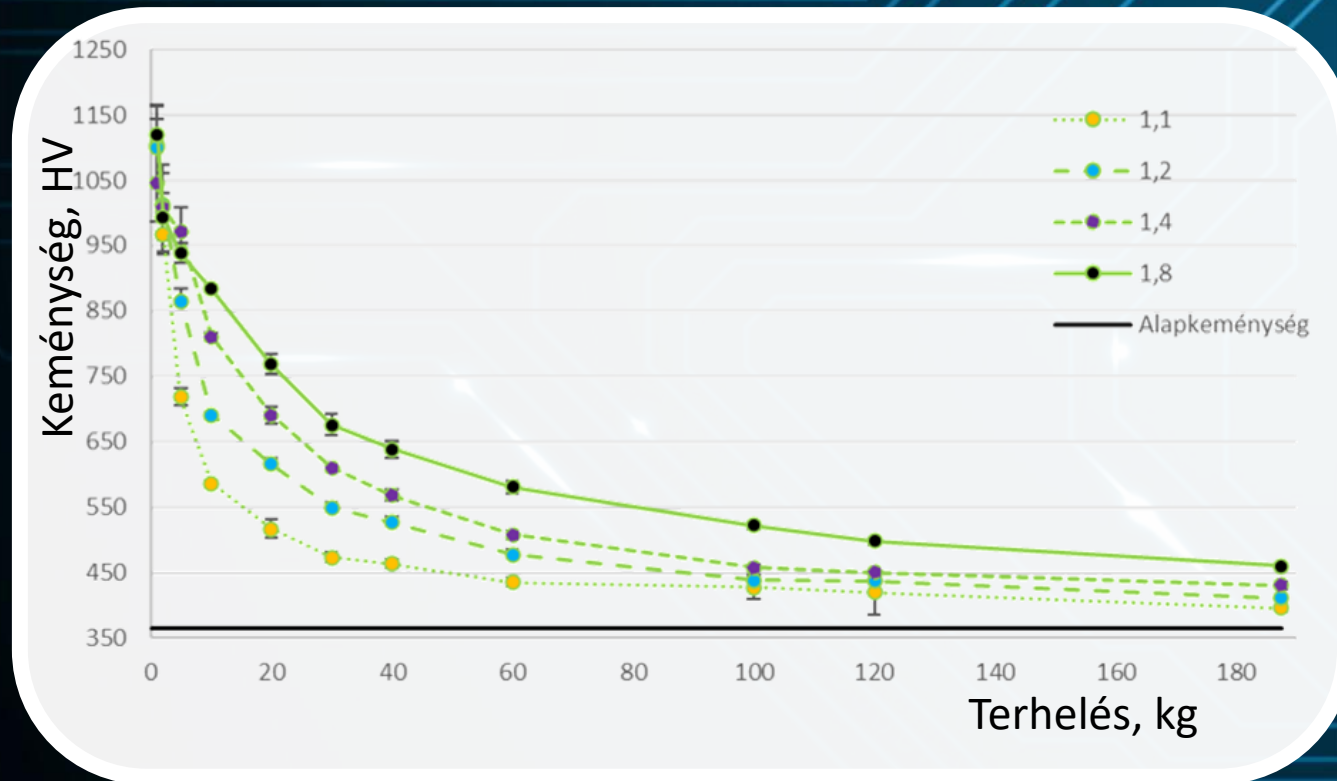


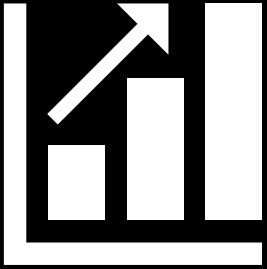
Analitikus Vizsgálat



Analitikus vizsgálat

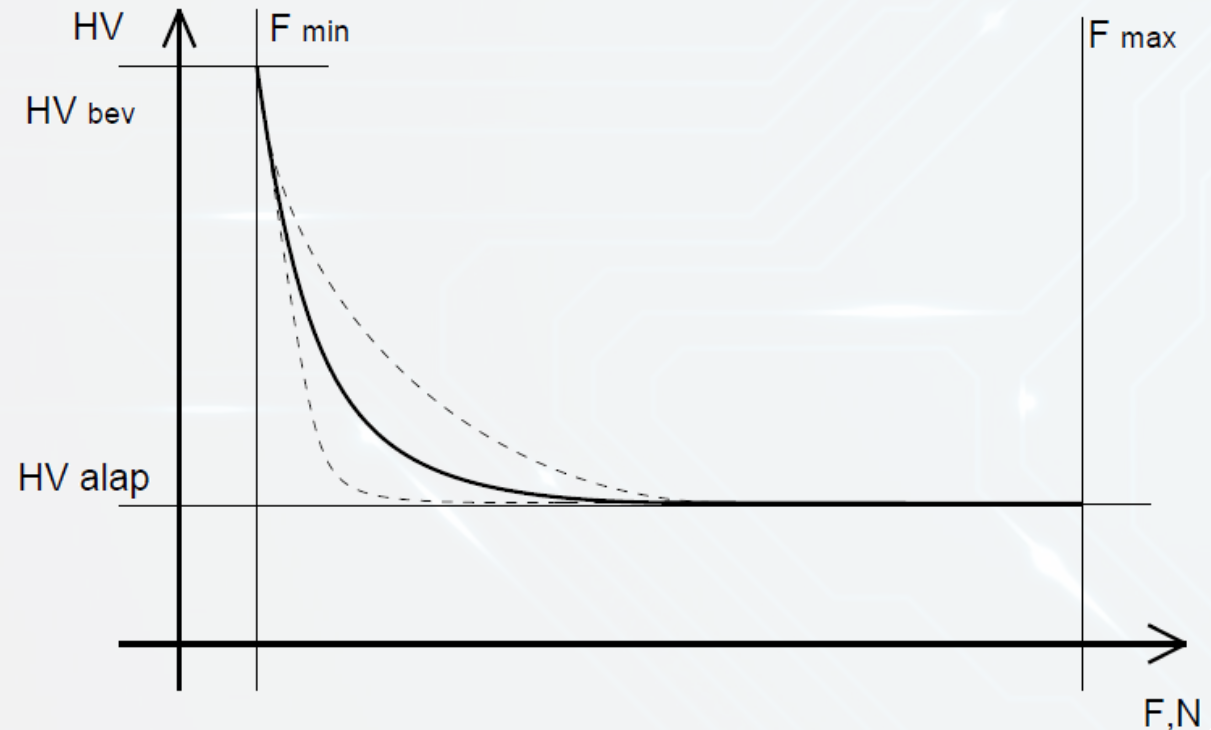
- Cél: növekvő terheléssel felvett keménységmérési sorozattal jellemezni a nitridált kérget
- Terhelés növelésével tart az alapkeménységhez
- Nitridálási idő növelésével laposabb ívet ír le
- A mért keménység értékek szórása a terhelő erő növekedésével csökken
- Következtethető a nitridált réteg vastagsága

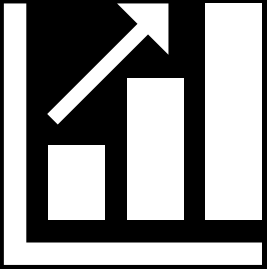




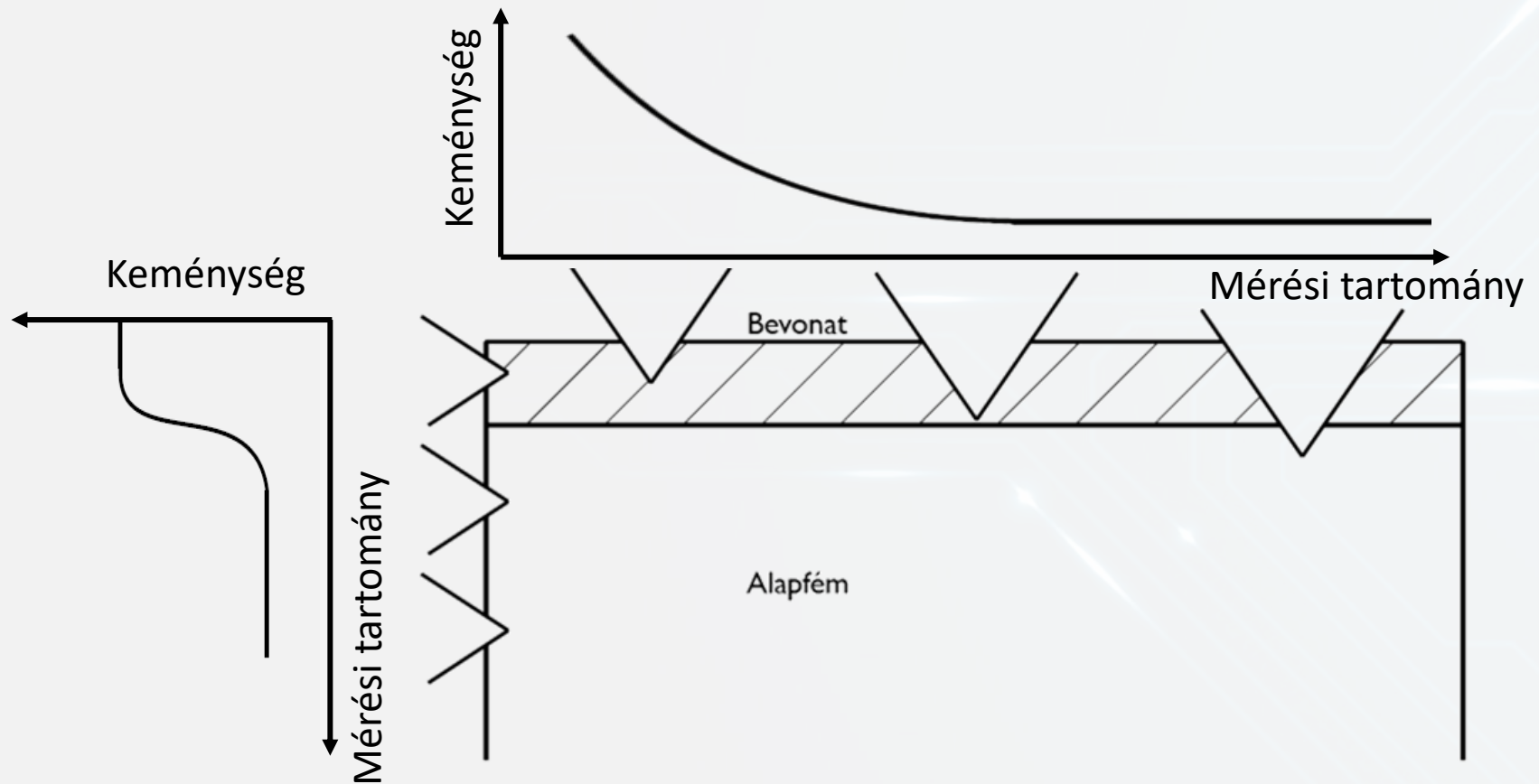
Analitikus vizsgálat

- Fix határértékek
- Hiperbola leírása
- A görbület leírása a nitridréteg vastagságával jellemezhető
- Vastagság meghatározható keménységmérési sorozattal



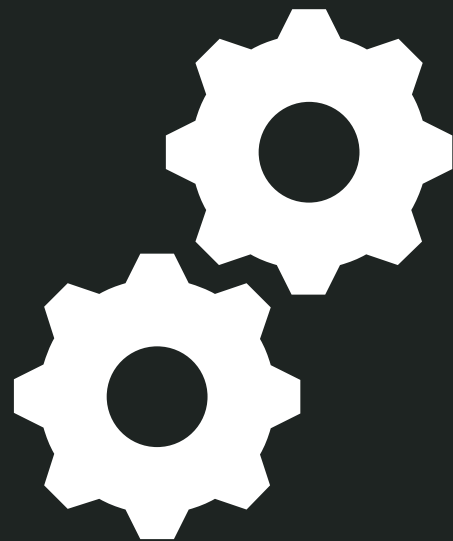


Analitikus vizsgálat



Célkitűzés:





VEM



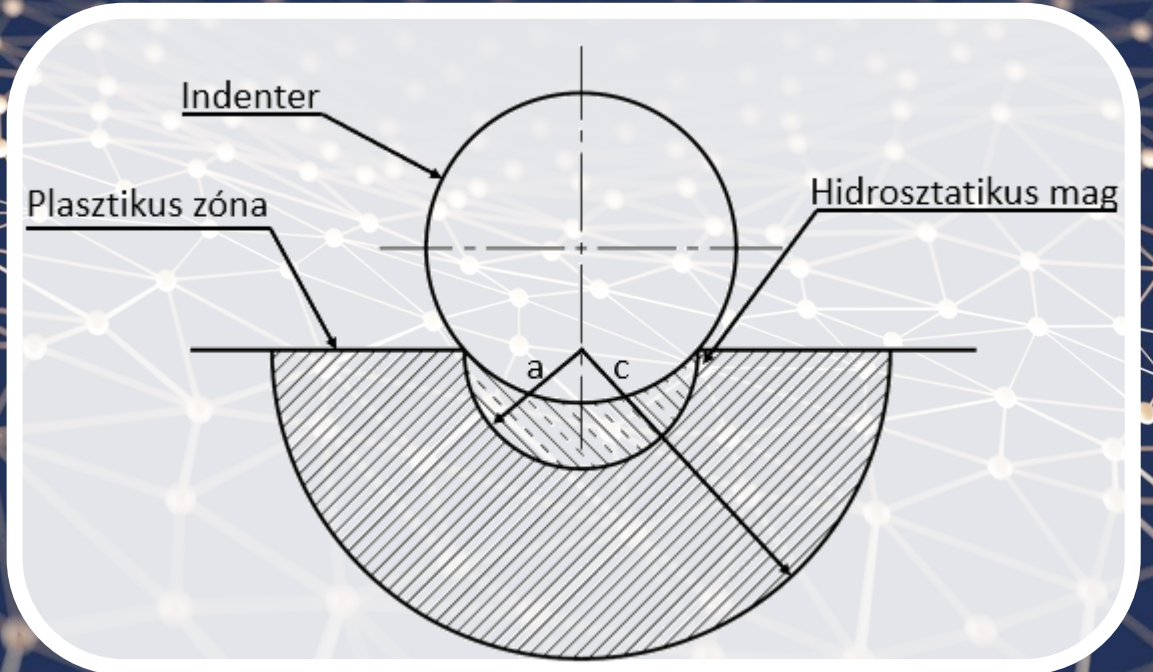
Végeselemes Metódotus

Hidrosztatikus mag:

- a végeselemes csomópontokra adódó feszültségtenzor I_1 első skalár invariánsa nagyobb, mint a folyáshatár

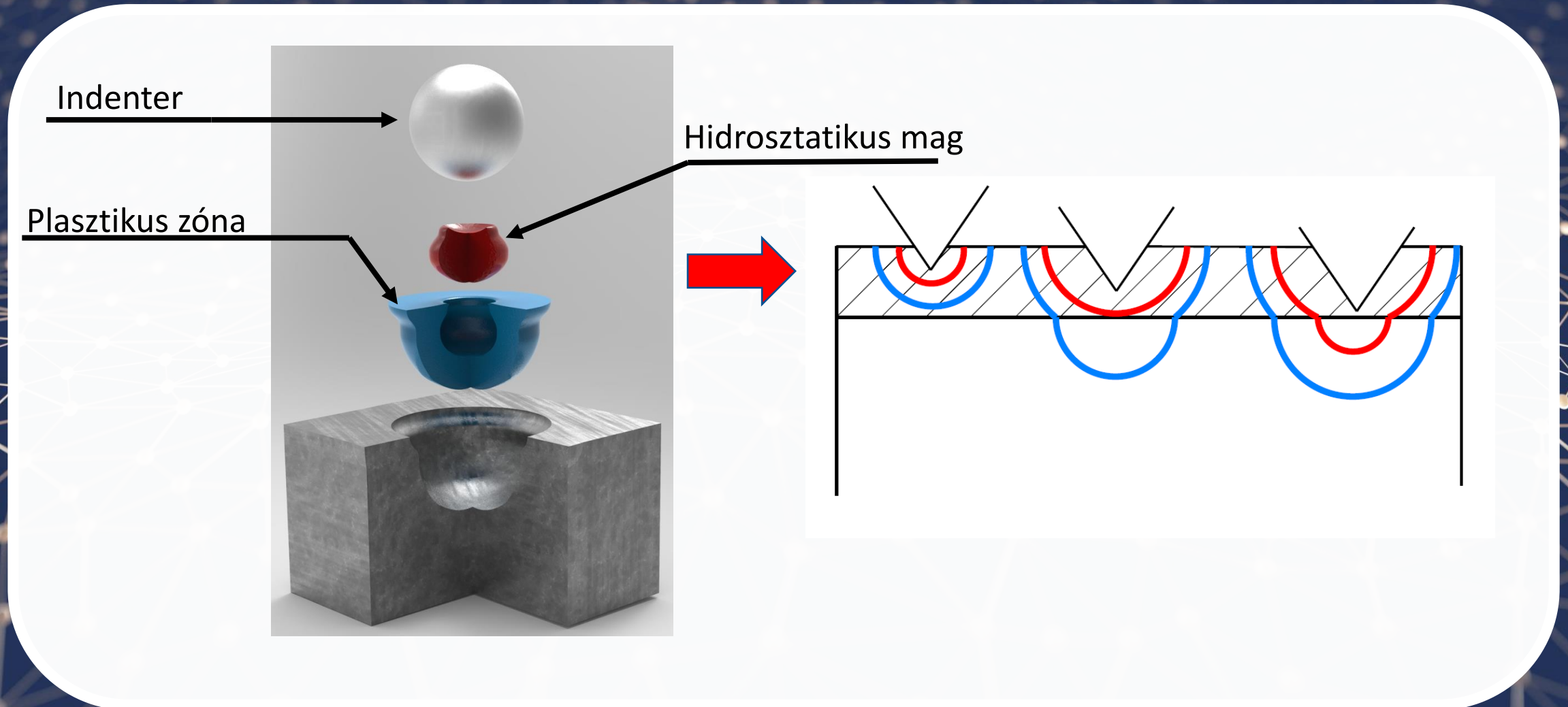
Plasztikus alakváltozási zóna:

- azon csomópontok összessége alkotja, amelyekre vonatkozóan a felterhelés utolsó lépésében a képlékeny alakváltozás sebessége nagyobb, mint zérus





Végeselemes Metóóus



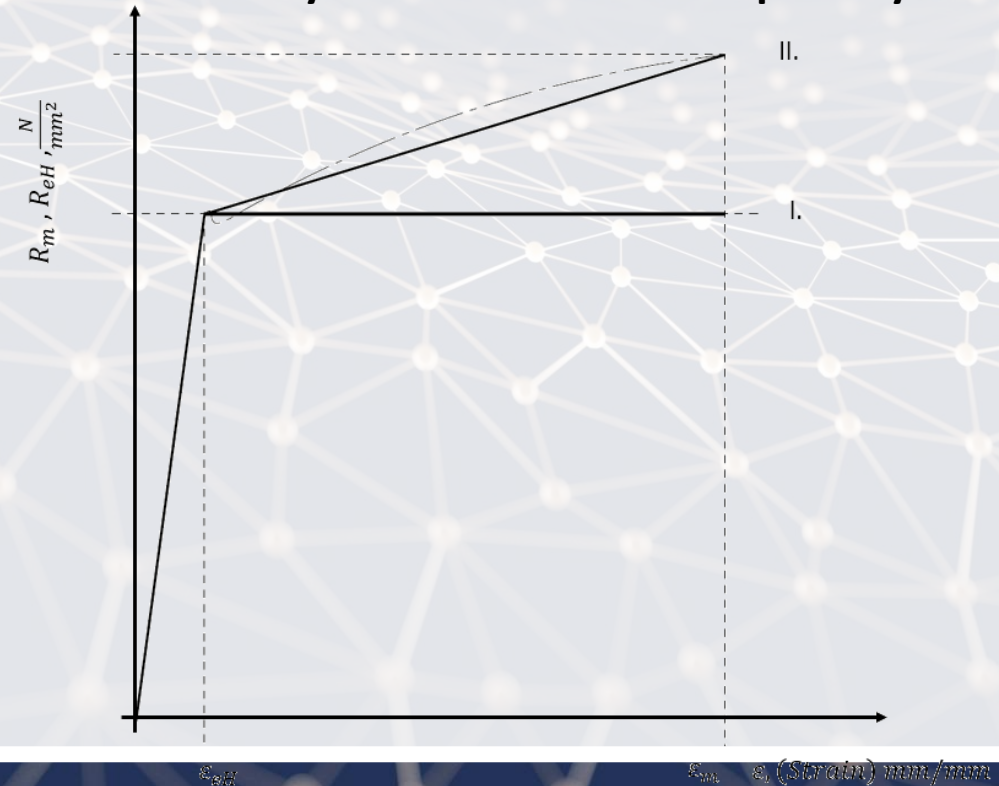


Végeselemes Metóds

2 anyagmodell

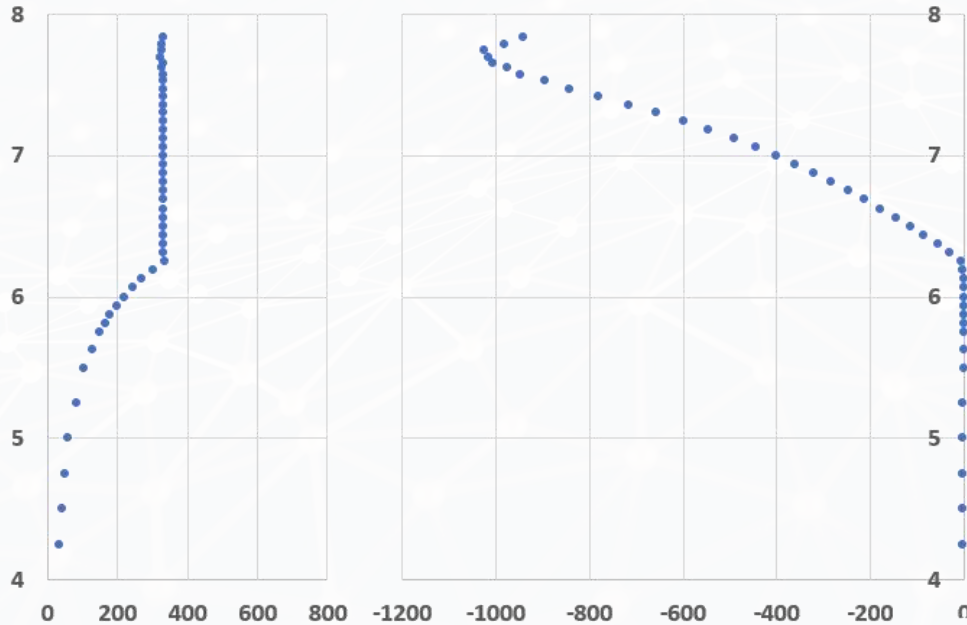
- Brinell keménységmérés kezdetben
- Nitrid réteg vizsgálata
- PVD bevonat

Bilineáris keményedő és Tökéletesen képlékeny



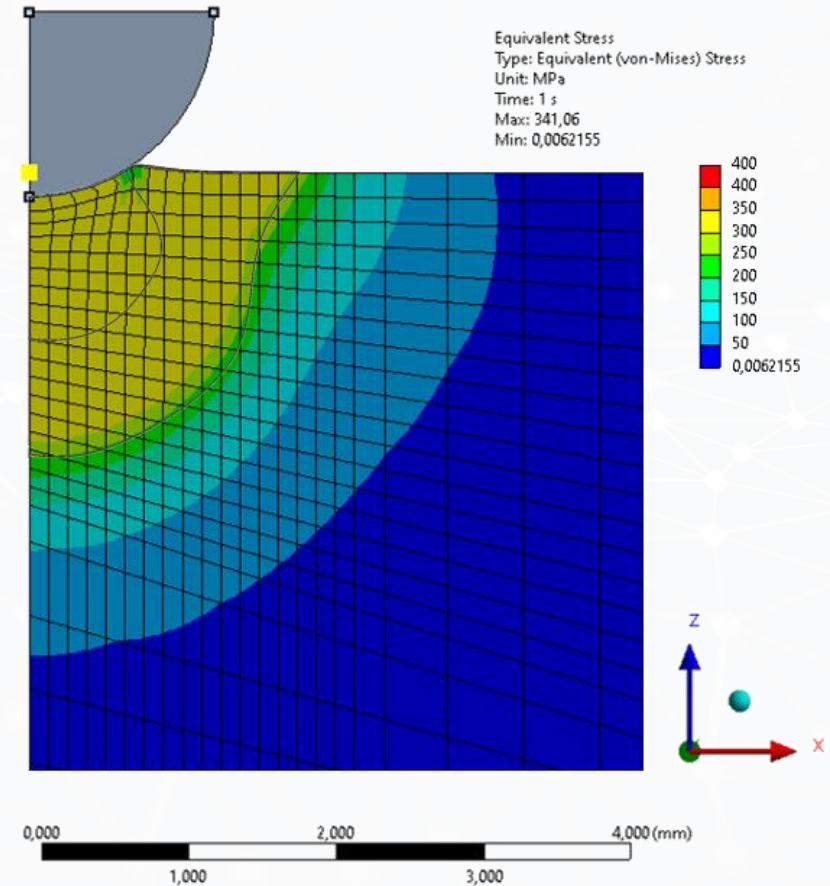


Végeselemes Metódotus



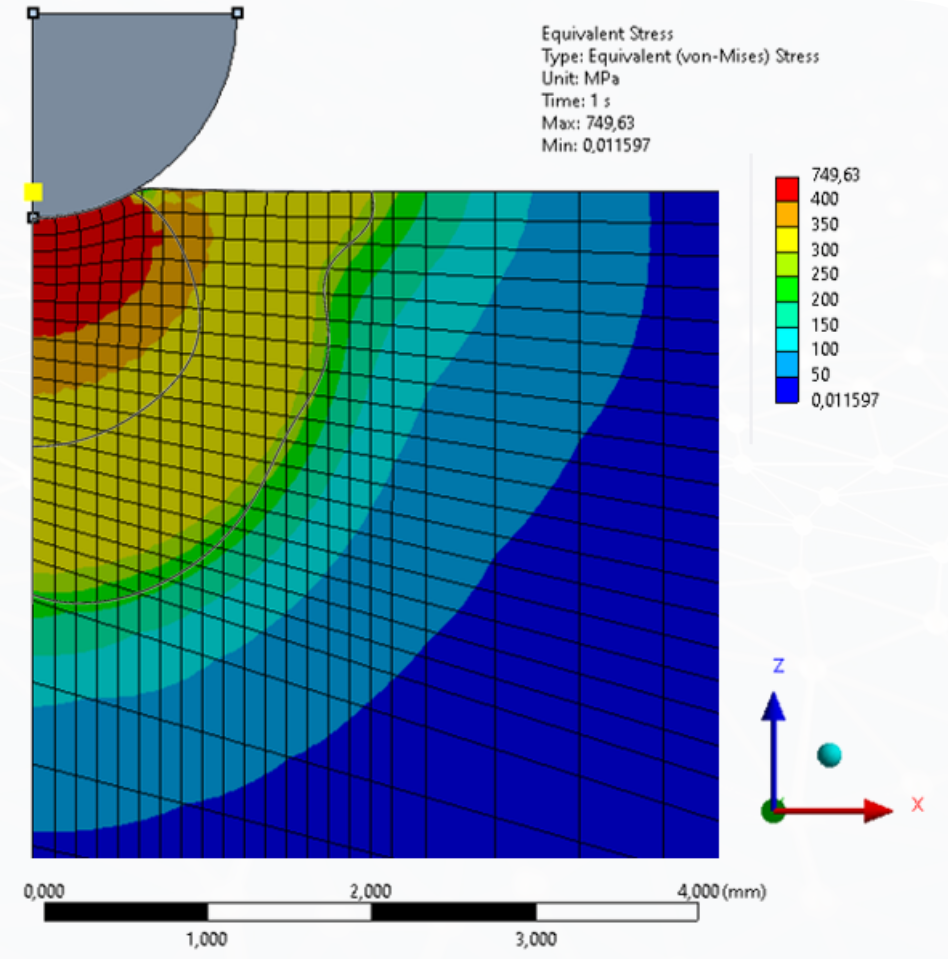
HMH (Mpa) értéke a magasság függvényében (mm)

1 invariáns (Mpa) értéke a magasság függvényében (mm)





Végeselemes Metódotus



Célkitűzés:



Köszönöm a megtisztelő figyelmet



**Köszönet illeti: Prof. Dr. Réger Mihály
Dr. Tóth László
Kohlheb Róbert
Széll Attila (TS Hungary)**