



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



Cél:

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

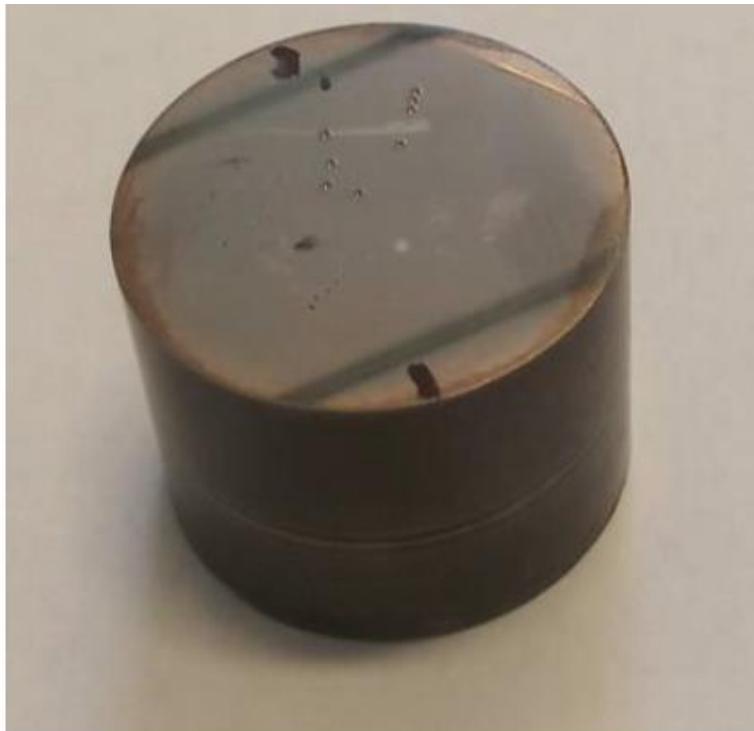


Elvégzett kutatások a tématerületen:

- Hőkezelhetőség vizsgálata (Elkészült 40-45-50 HRC) – nitridálás, PVD
- PVD külön – 3 féle (melyek mérése megtörtént)
- VEM vizsgálatok folytatása

PVD bevonatokkal kapcsolatos eredmények

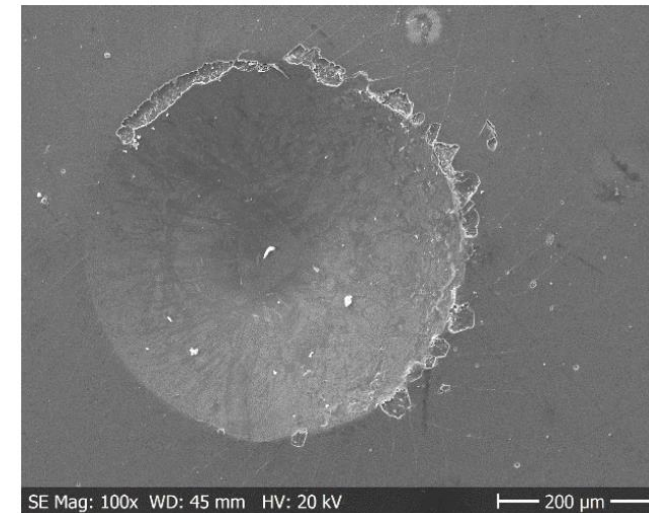
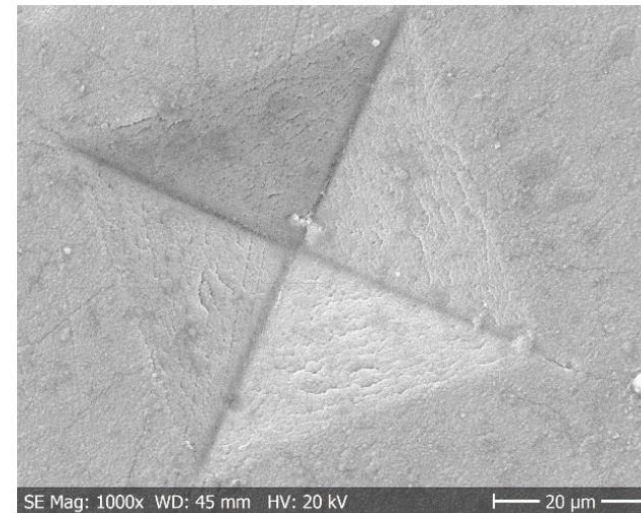
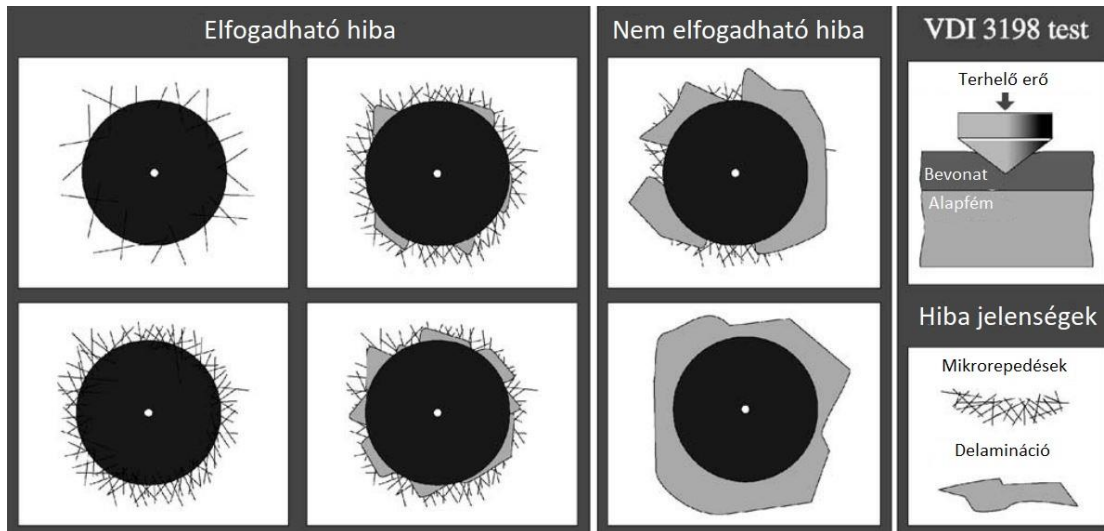
- Választott bevonatok:
 - Certess SD (4,5 μm , titán-nitrid, 4500 HV)
 - Certess CLS (4,5 μm , króm-alumínium-nitrid, 3300 HV)
 - TS0 (4,5 μm , 10 rétegű bevonat)





Elvégzett mérések

- Daimler-Benz teszt a bevonatok minősítésére

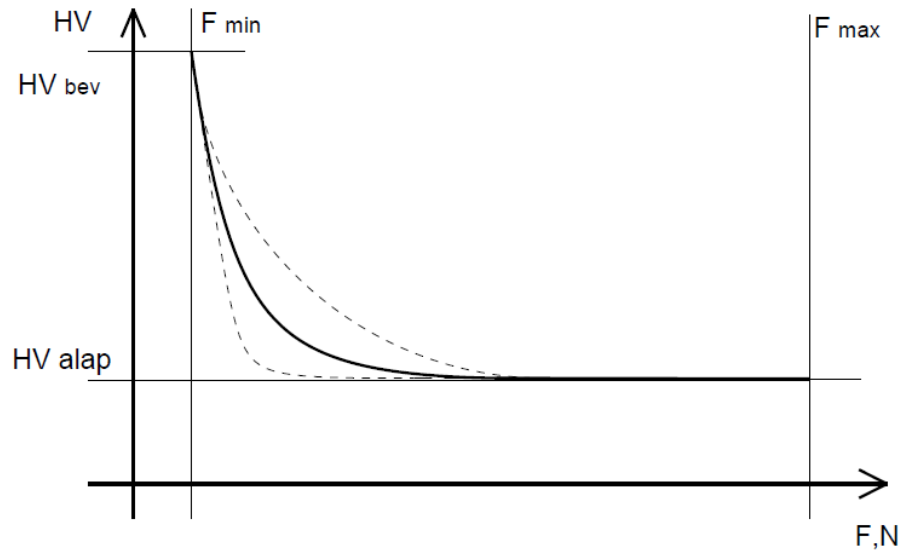




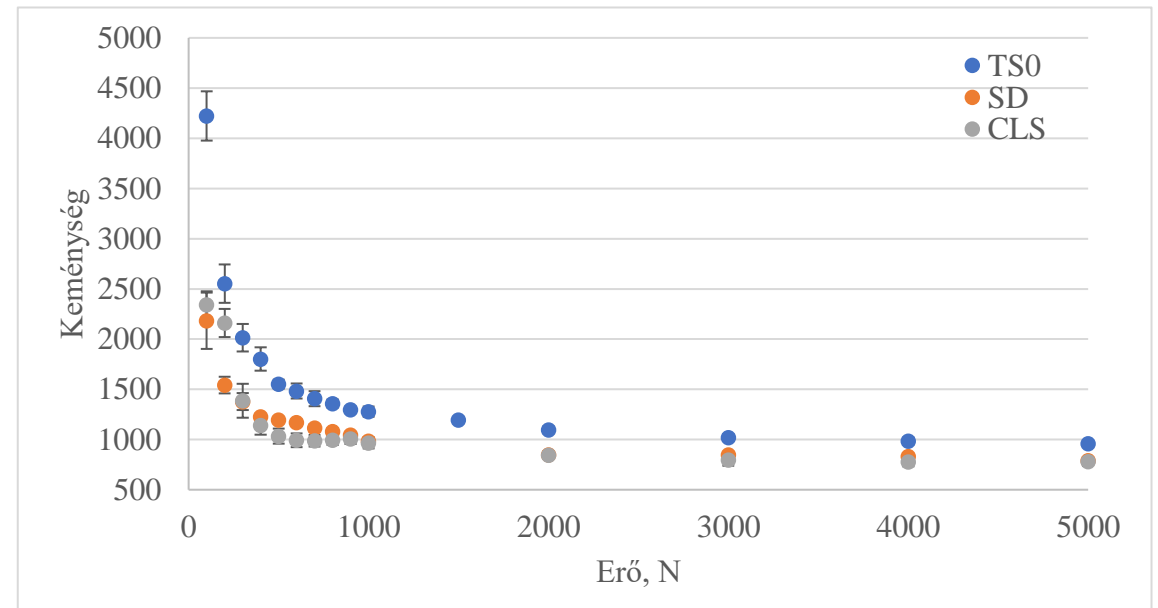
ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Keménységmérés

Várt keménység
a terhelőerő függvényében



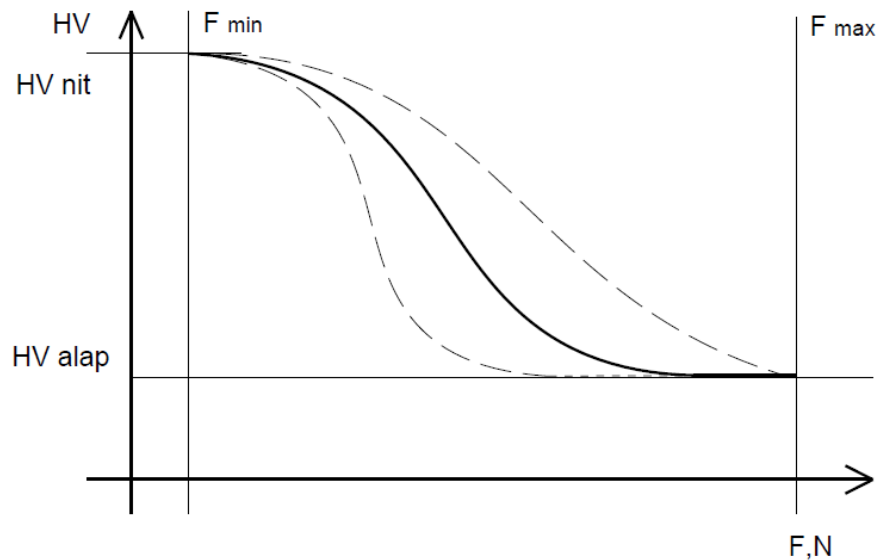
Valós keménység
a terhelőerő függvényében



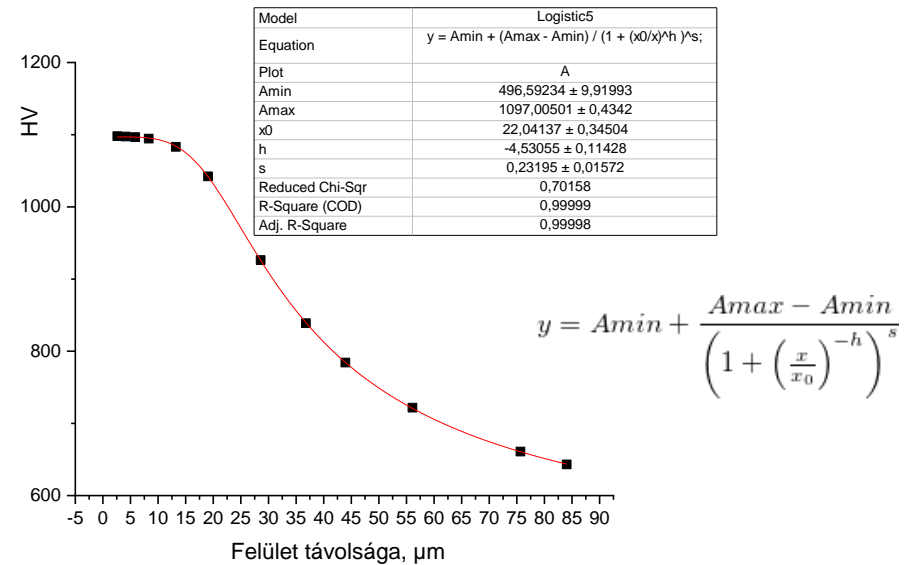


Nitridált és Nitridál + PVD bevonatokkal kapcsolatos eredmények

Elméleti keménység
a terhelőerő függvényében



Választott nitridált felületre illesztett 5 paraméteres logisztikus függvény [1]





Kísérletterv darabok

Srsz.	Alapkeménység (HRC)	Bemerítési idő 580°C-on (perc)
11	34	60
12	35	120
14	35	240
18	34	480
21	40	60
22	41	120
24	41	240
28	42	480
31	45	60
32	47	120
34	46	240
38	45	480

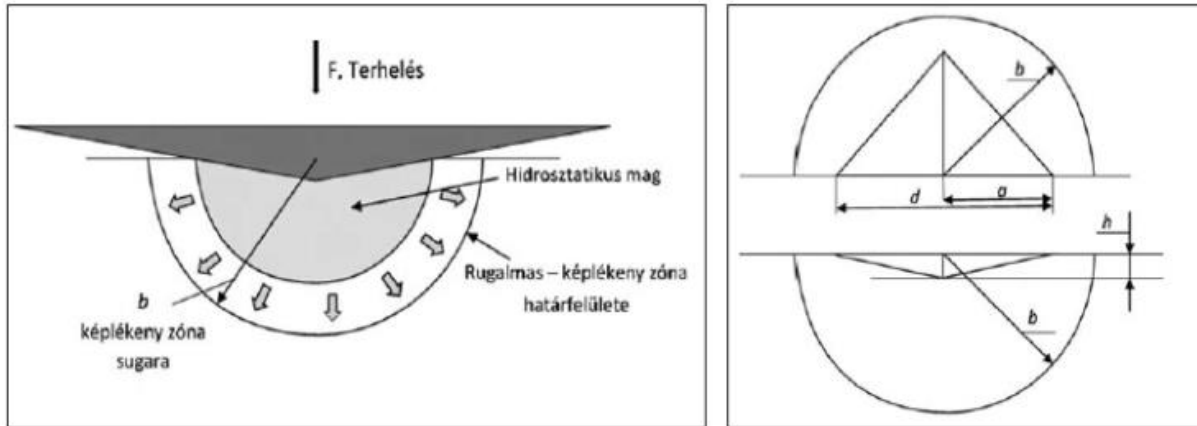




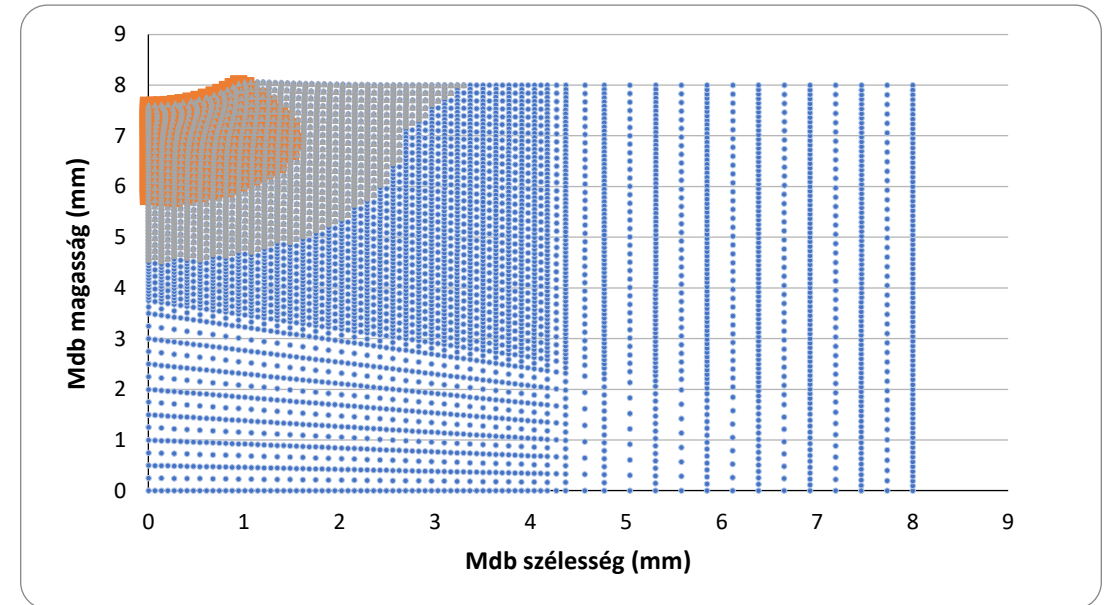
Végeselemes Szimulációk

- Brinell keménységmérés további vizsgálata
- Kialakuló alakváltozási zónák összehasonlítása

- **Eredeti csomópontok**
- **Képlékeny alakváltozással rendelkező zóna**
- **I. skalár invariáns nagyobb, mint 330 MPa**



Lawn- Ewans- Marshall modell elméleti kialakuló zónákról [2]



[2] Réger, M., Horváth, R., Széll, A., Réti, T., Gonda, V., & Felde, I. Új módszer felületi rétegek keménységeloszlásának becslésére, *Bányászati és kohászati lapok-kohászat* 154 : 1 pp. 38-45. , 8 p. (2021)



Elvégzett tárgyak:

Tantárgy kódja	Tantárgy megnevezése	Oktató neve	Kreditértéke
OBTSZAK1ND	Szerkezeti anyagok károsodási folyamatainak elemzése	Dr. Kovács Tünde Anna	6
OAIAFRT1ND	Termikusan aktivált átalakulási folyamatok modellezése ötvözetekben	Dr. Réti Tamás Péter	6



Oktatott tárgyak:

Tantárgy címe	Intézmény, kar, szak	Oktatói feladat (EA, GYAK, LAB)	Oktatott órák száma
CAD technika II.	ÓE, BGK, gépészmérnök	GYAK, LAB	2 óra / hét
CAD technika	ÓE, BGK, gépészmérnök	GYAK, LAB	2 óra / hét
CAD-CAM a gyakorlatban	ÓE, BGK, gépészmérnök	GYAK, LAB	2 óra / hét
CAD/CAM modellezés alapjai	ÓE, BGK, gépészmérnök	GYAK, LAB	6 óra / hét
Forgácsolástechnológia és szerszámai	ÓE, BGK, gépészmérnök	EA, GYAK, LAB	2 óra / hét
Mechatronics of Production Systems	ÓE, BGK, angol mechatronika	GYAK	1 óra / hét
Forgácsolástechnológia számítógépes tervezése II.	ÓE, BGK, gépészmérnök	EA, GYAK, LAB	2 óra / hét



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!