



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

XXI. Doktorandusz házikonferencia 2023/24 Tavasz félév

Korszerű és nehezen forgácsolható szerszámanyagok forgácsolhatóságának vizsgálata marás esetén (1.félév)

Mészáros Béla – doktorandusz hallgató

Óbudai Egyetem - ANYAGTUDOMÁNYOK ÉS TECHNOLOGIÁK DOKTORI ISKOLA

Témavezetők: Dr. Fábián Enikő Réka, Dr. habil. Mikó Balázs



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Forgácsolhatóság

Anyagtulajdonságok

5 szempont szerinti kiinduló vizsgálat:[1]

Koptatóhatás

Nyúlás

Felkeményedés

Hővezető képesség

Keménység

[1] SECO tudásbázis. (2024) Letöltés dátuma: 2024.05.15.
<https://www.secotools.com/article/118840?language=hu>



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Forgácsolhatóság

Forgácsolási körülmények súlyozott hatása

Forgácsolási paraméterek (V_c , f , a)

Szerszám kialakítás, bevonat

+ Alapanyag jellemzői



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Nehezen forgácsolható alapanyagok

Nikkel bázisú szuperötvözetek

- GTD111, Rene108 [2]
- Inconel 718[3]
- Nimonic 80A [4]

[2] Kodácsy János , Kovács Zsolt Ferenc ,Viharos ZsoltJános (2015) A Ni-bázisú szuperötvözetek megmunkálhatósága horonymaráskor. Gradus Vol 2, No 2 (2015) 142-146.

[3] Andrea De Barolomeis et. al. (2021) Future research directions in the machining of Inconel 718. Journal and Materials Processing Technology. Volume 297, November 2021, 117260.

[4] Mustafa Günay et. al. (2020) Performance analysis of coated carbide tool in turning of Nimonic 80A superalloy under different cutting environments. Journal of Manufacturing Processes. Volume 56, Part A, August 2020, Pages 678-687.

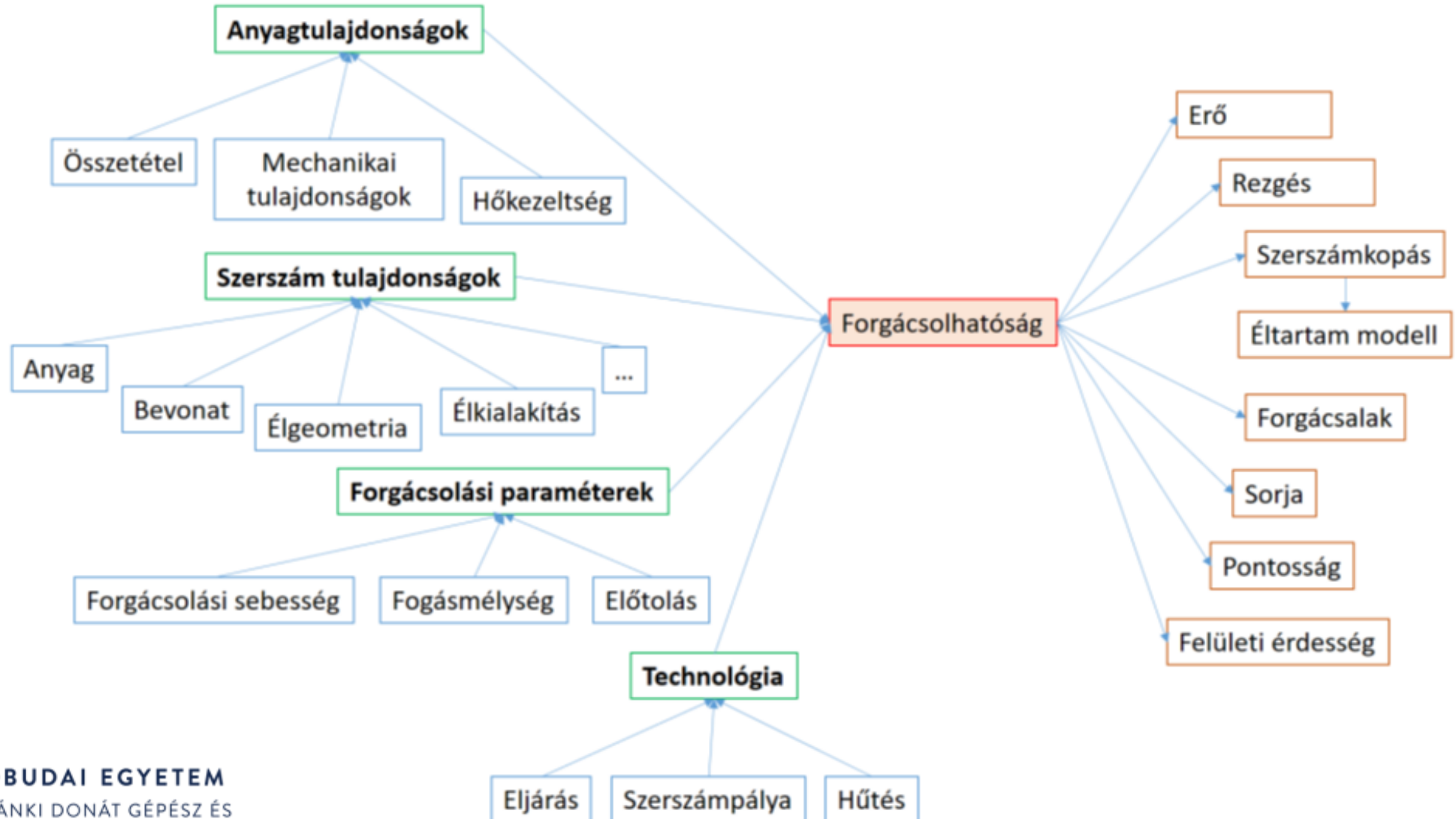


ÓBUDAI EGYETEM

BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



Forgácsolhatóság definiálása

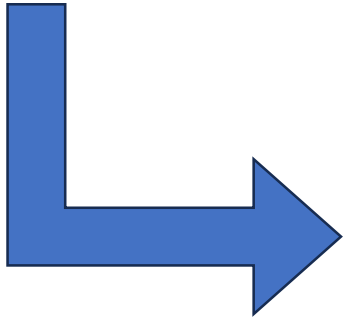




ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Módszerek

- Statisztikai elemzés – regresszió számítás
- Mesterséges neurális háló
- Kesselring módszer



CÉL:

- Paraméterek objektív súlyozása
- Mérőszám kialakítása
- Forgácsolhatóság definiálása HRSA anyagok esetén



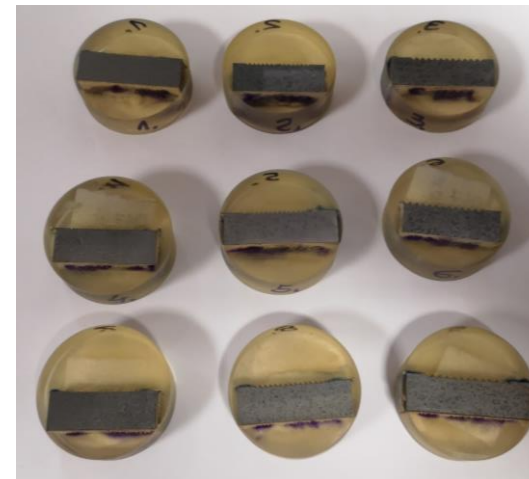
ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Féléves tevékenység bemutatása (FMTÜ)

- 50mm vastag melegalakított (előnemesített) 42CrMo4
- Felületek kialakítása → marás
- Lézeres edzés → 4kW diódalézer
- Csiszolatok készítése → 9 darab minta
- Keménység lefutás vizsgálat (Zwick 3212)
→ Kapott eredmények alapján → 7,8,9 minta részletes vizsgálata

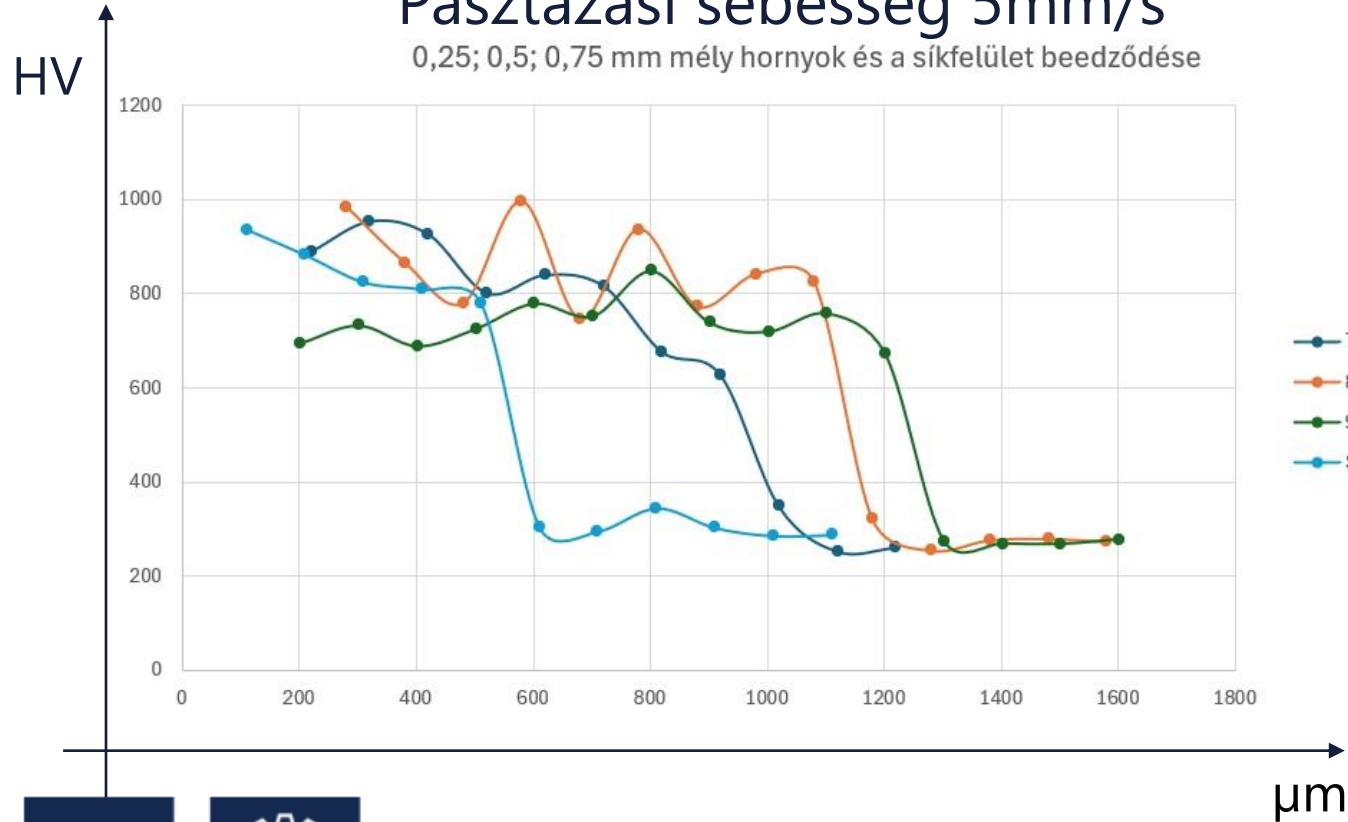


ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



Féléves tevékenység bemutatása (FMTÜ)

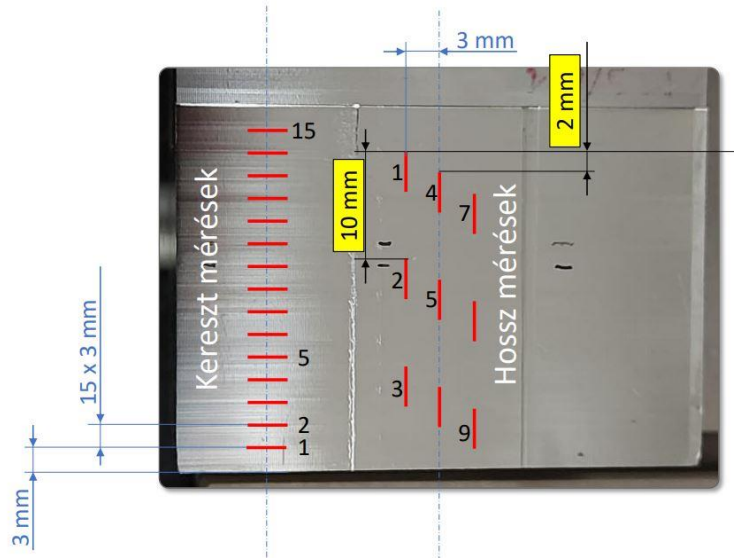
Dióda lézer teljesítmény 1.2kW
Pásztázási sebesség 5mm/s
0,25; 0,5; 0,75 mm mély hornyok és a síkfelület beedződése



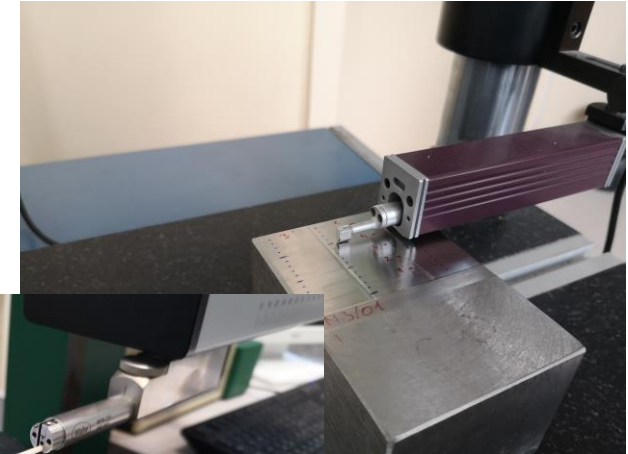


ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Féléves tevékenység bemutatása (Felületi topológiai vizsgálatok)



Mitutoyo (Surfest SJ-301)
mérőműszer



Maar (Marsurf GD120)
mérőműszer



Maar (Marsurf GD25)
mérőműszer Toolimpex Kft.



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



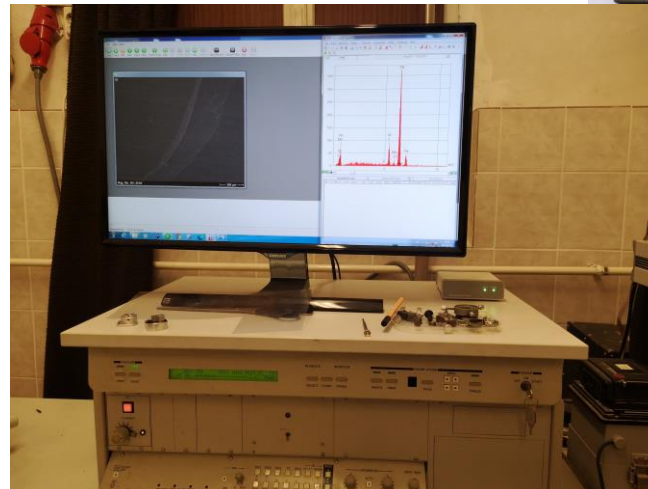
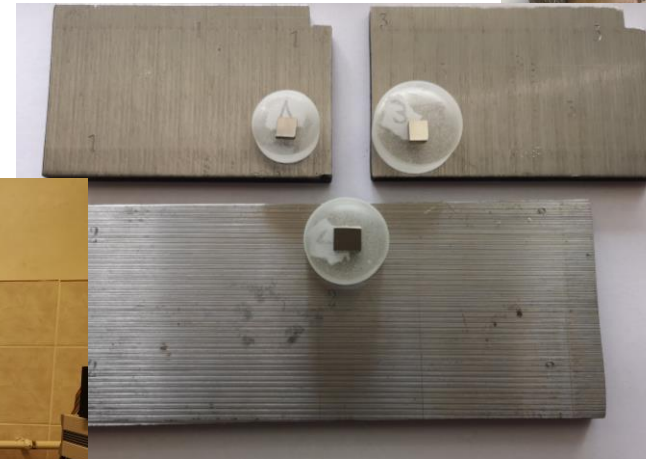
ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Féléves tevékenység bemutatása

(Alapanyag összetételének meghatározás Scanning vizsgálat)

Felajánlott alapanyagok a Siemens Hungary Kft. által:

- X19CrMoVNbN111
- X10CrNiMoV122
- X5CrNiCuNb16-4



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Féléves tevékenység bemutatása

Irodalmi források felkutatása és elemzése

Főbb keresési irányok kulcsszavai:

- HRSA
- Forgácsolhatóság (cutting ability)
- Nimonic; Hastelloy; Nikkel bázisú alapanyagok (Nickel based material); Inconel
- Bevonatok (coating)



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Féléves tevékenység bemutatása (Felvett tantárgyak)

- Scientific paper writing (Dr. habil. Kovács Tünde)
- Felületi mikrogeometria és mikrotopográfia vizsgálata (Dr. Palásti K.B. – Dr. Farkas Gabriella)



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Következő félév tervezete

- Nimonic 80A anyag vizsgálata
- Topográfiai adatok rendezése, elemzése, publikálása
- Forgácsolási kísérlet
 - Nagy kinyúlású maróval palástmarás
 - Fogásmélység és szerszámgeometria hatása a felület minőségre
 - Referencia anyag + X19CrMoVNbN11-1 + ...
- Irodalomkutatás és feldolgozás folytatása



ÓBUDAI EGYETEM
BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS
BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

Mészáros Béla

Egyetemi Tanársegéd

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Gépészeti és Technológiai Intézet

Gyártástechnológiai intézeti Tanszék

e-mail: meszaros.bela@bgk.uni-obuda.hu