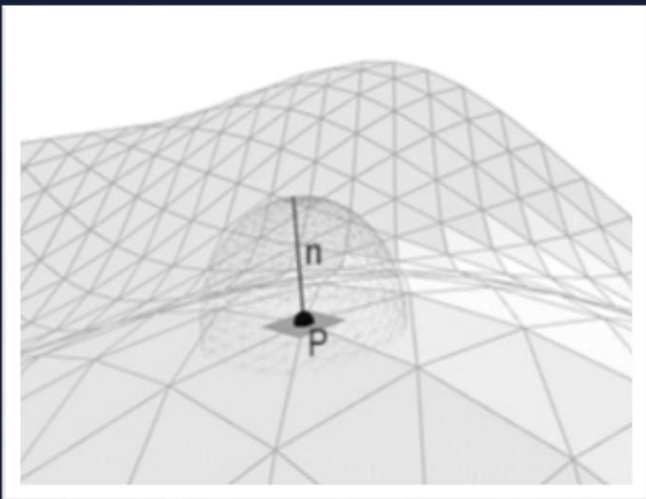


# Szabad formájú mart felületek mikro és makro pontosságának vizsgálata

Doktoranduszok XII. Házi konferenciája  
2020. Január 23-24.  
1034 Budapest, Doberdó u. 6.

Témavezető: Dr. Mikó Balázs



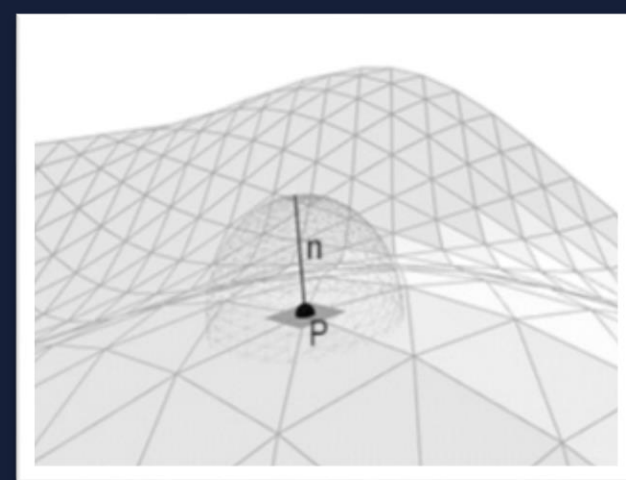
Varga Bálint  
varga.balint@bgk.uni-obuda.hu

# Szabad formájú felületek:

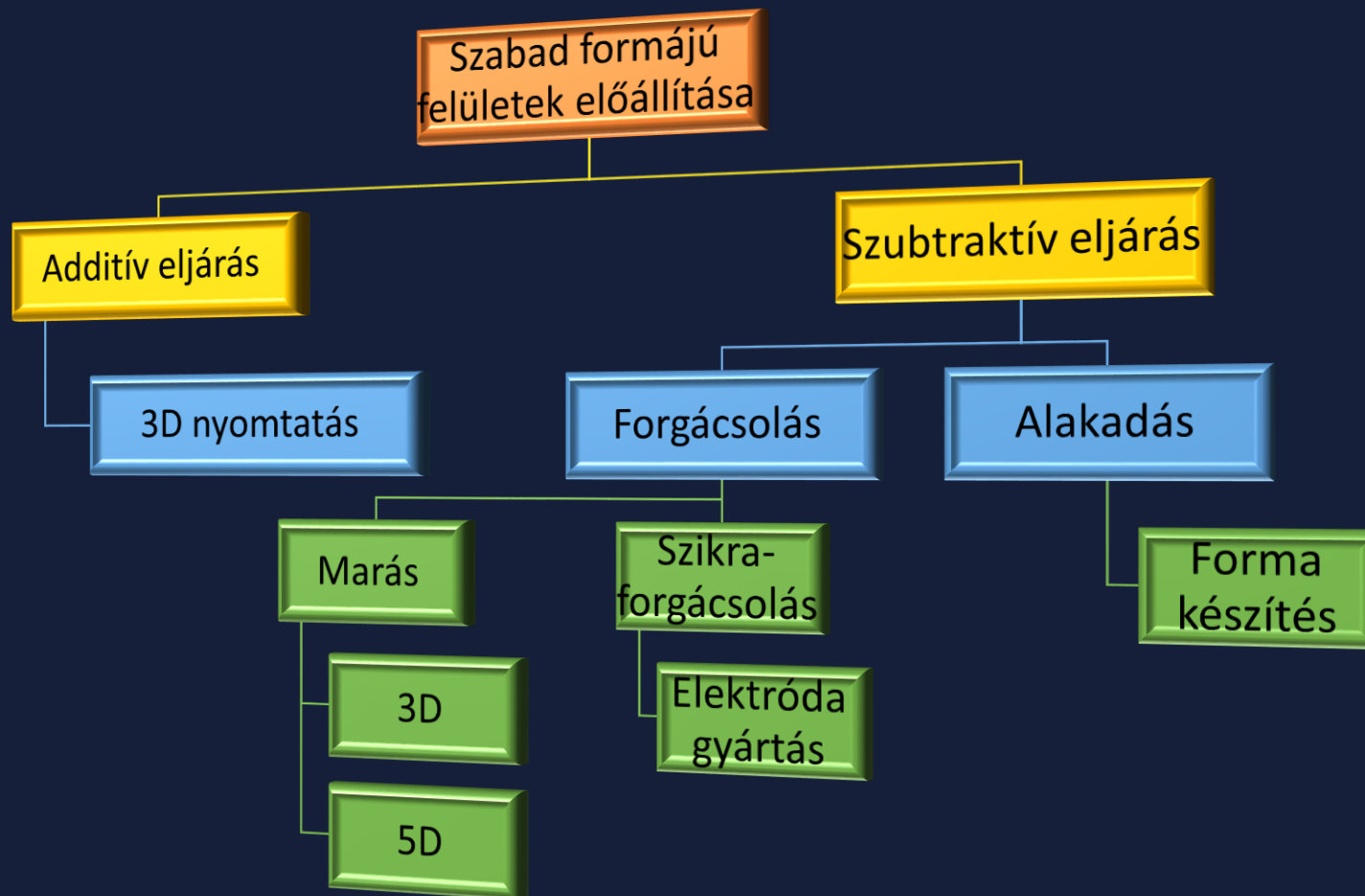
Olyan felületek, melyeknél a felületi normális a test minden egyes pontjában más és más lehet.

Ipari igények az ilyen felületekre:

- Esztétika
- Ergonómia
- Formatervezés
- Áramlástechnika

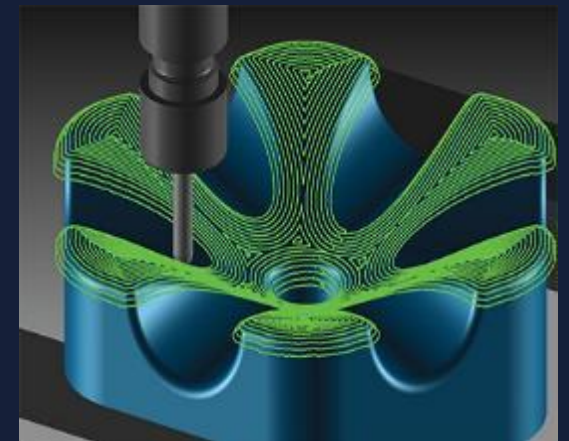


# Szabad formájú felületek előállítása



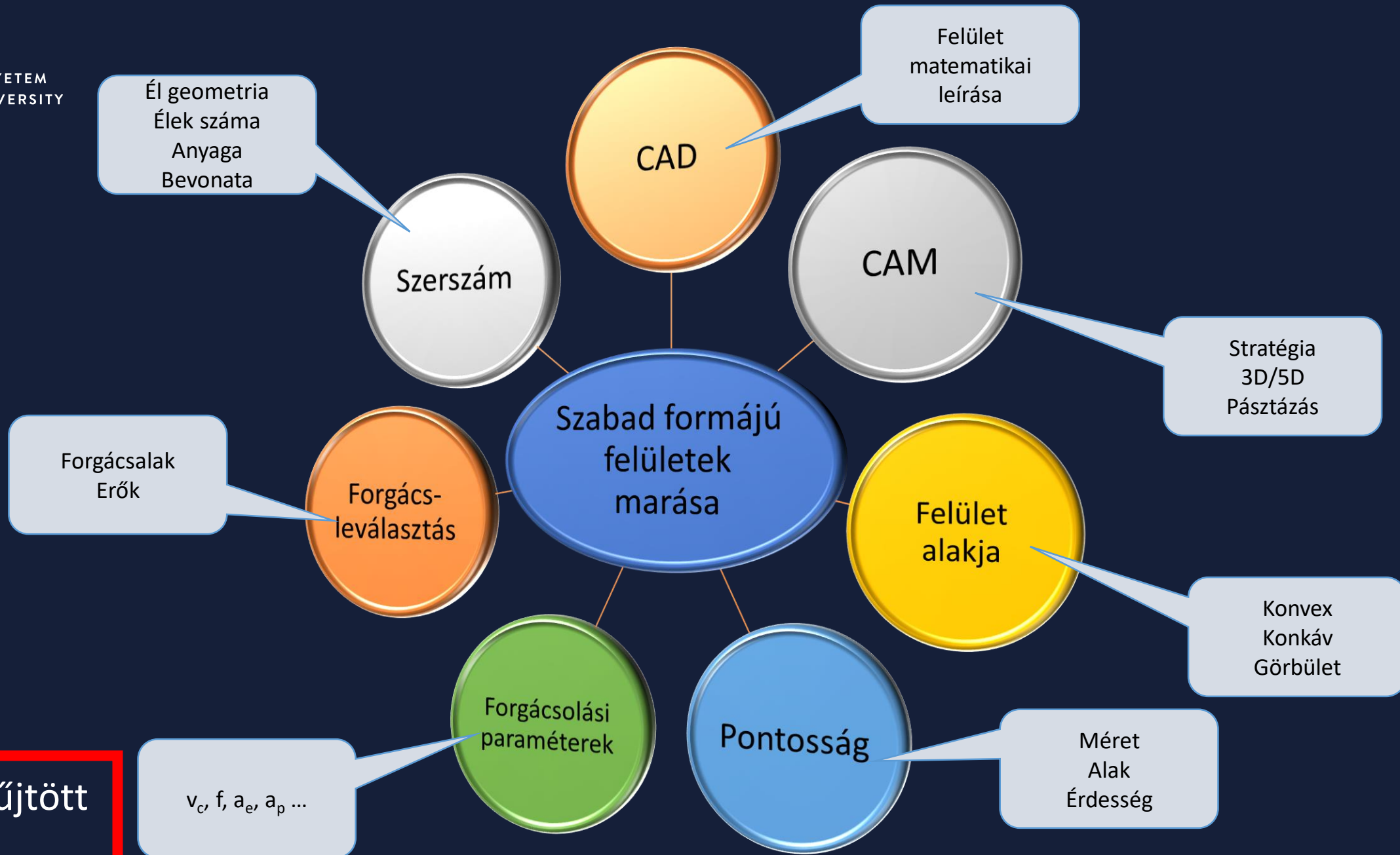
A gyártáshoz elengedhetetlen:

- CAM rendszer



## A kutatás célja:

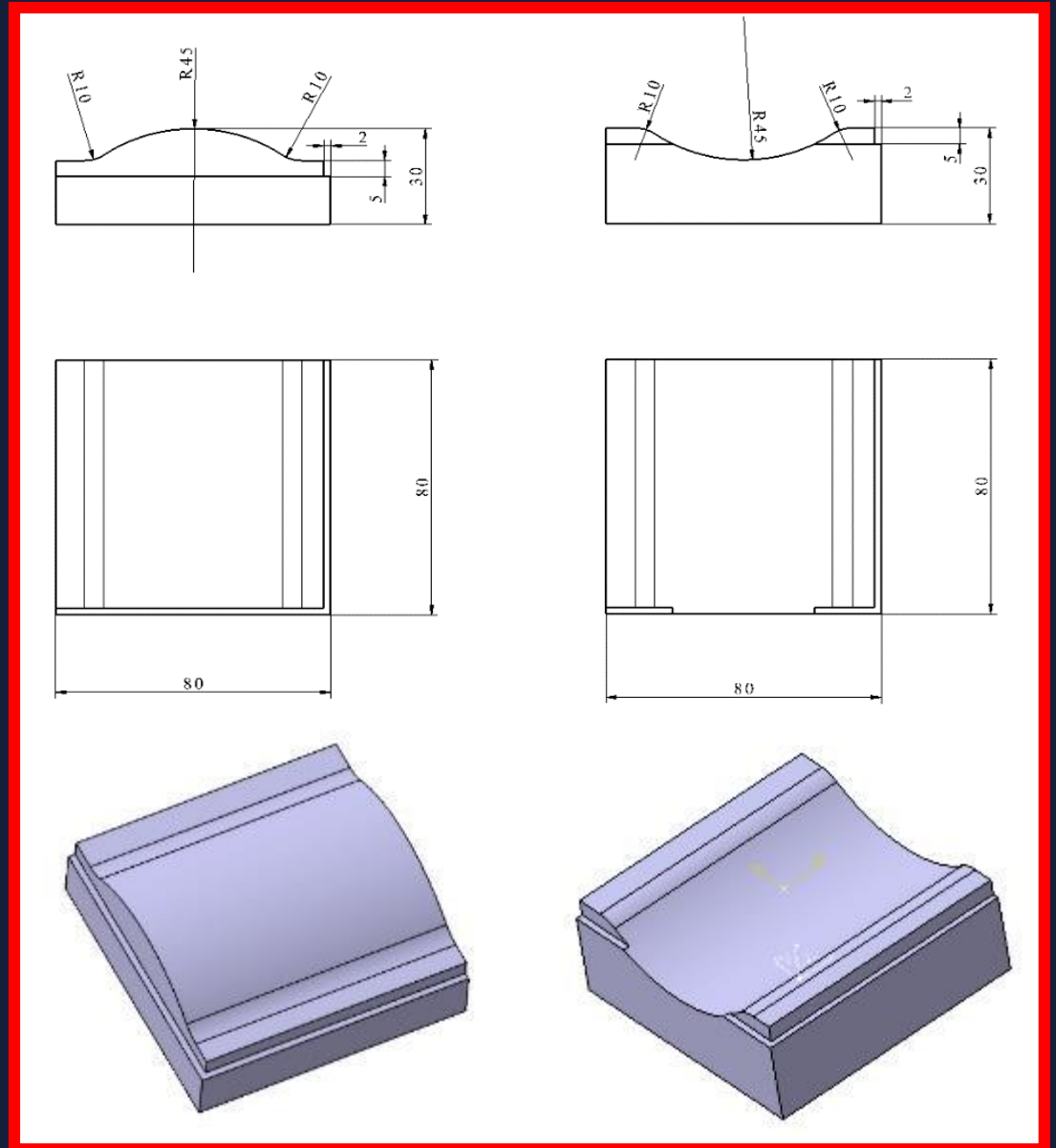
- A szabad formájú felületek pontosságának vizsgálata gömb végű maróval történő megmunkálás esetén.
- Érdesség és alakpontosság vizsgálata.
- A szerszámpálya paramétereinek hatása a pontosságra.



158 összegyűjtött  
cikk alapján!

# Az eddig elvégzett kísérletek:

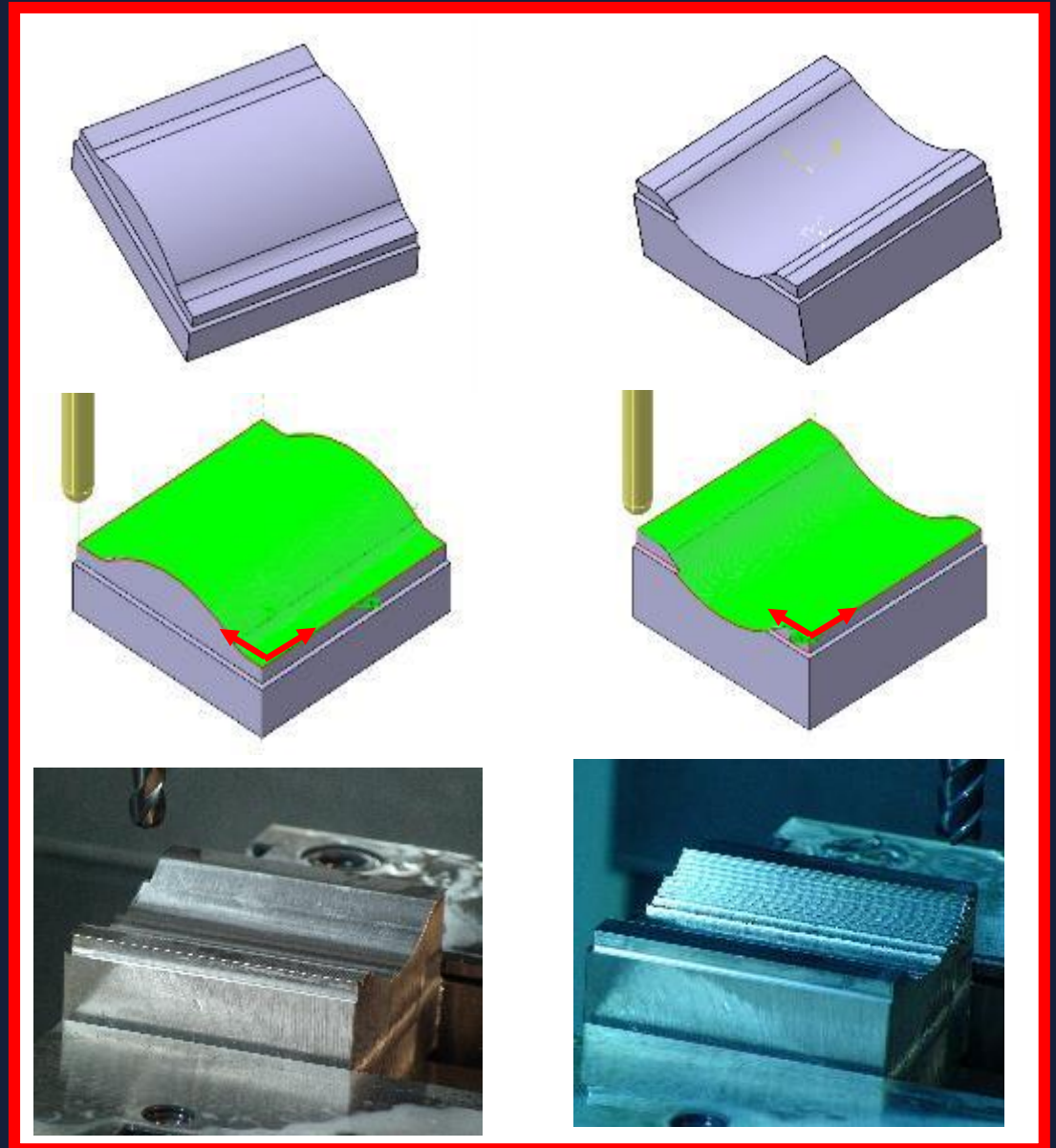
- **Állandó paraméterek:**
  - Pontosság
  - Munkadarab anyaga: 42CrMo4
- **Változó paraméterek:**
  - CAM stratégia
  - Munkadarab geometria
  - 3-5 tengelyes megmunkálás





# Kísérletterv:

- CAD modell készítése
- CAM-es szerszámpálya generálása
- Munkadarab legyártása
- Felületi érdesség mérése
- Alakpontosság mérése
- Mérések kiértékelése
- Eredmények összegzése



# Rendelkezésre álló eszközök:

## Anyag

- 42CrMo4 acél

## Megmunkálógép

- Mazak 410 A-II

## CAD/CAM

- CATIA v5

## Szerszám

- Fraisa X7450450 gömbvégű maró

## Érdesség mérés

- Mahr-Perten Concept

## Koordináta mérés

- Mitutoyo Crysta Plus 443

## Kiértékelő szoftverek

- Minitab v14;
- Ms Excel
- SmartProfile

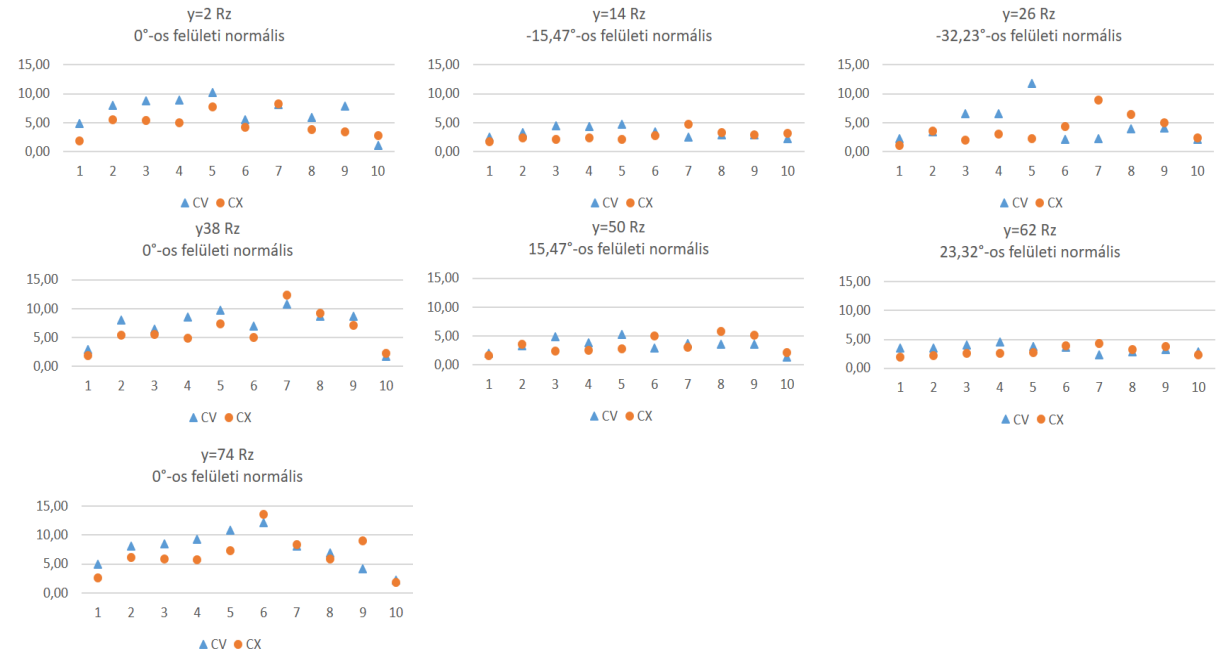
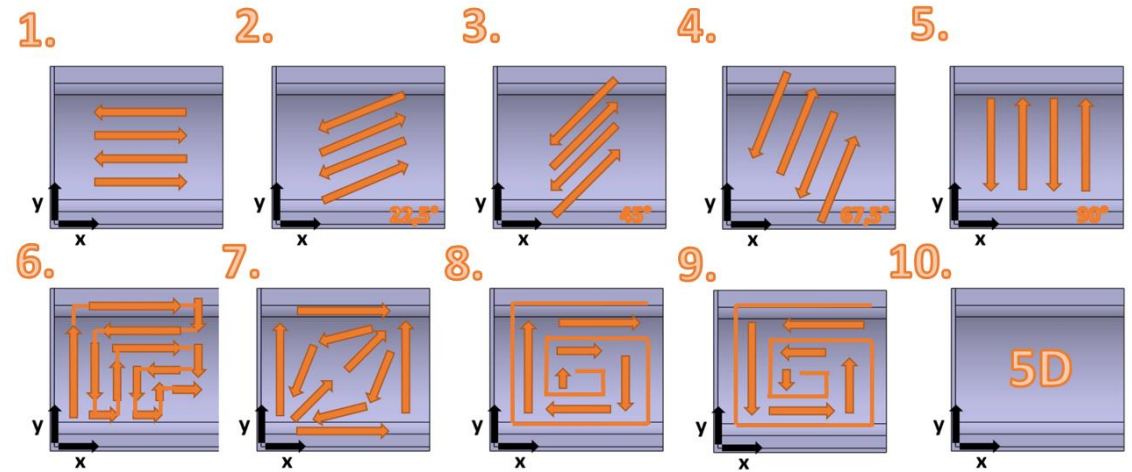




# Ebben a félévben elvégzett kísérlet:

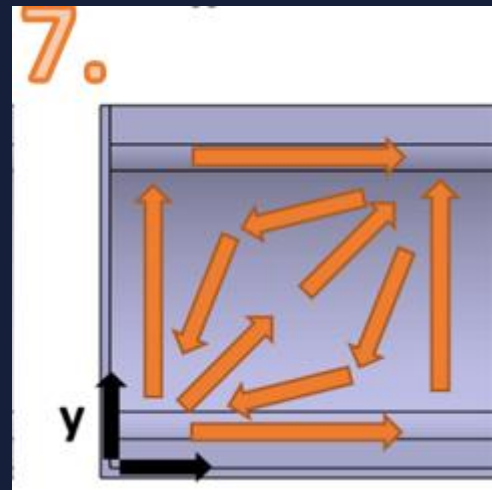
- 20 db (10 konkáv – 10 konvex) munkadarab
- Változó szerszámpálya
- Felületi érdességek összehasonlítása.

mérési iránya minden esetben megegyezik az x tengellyel

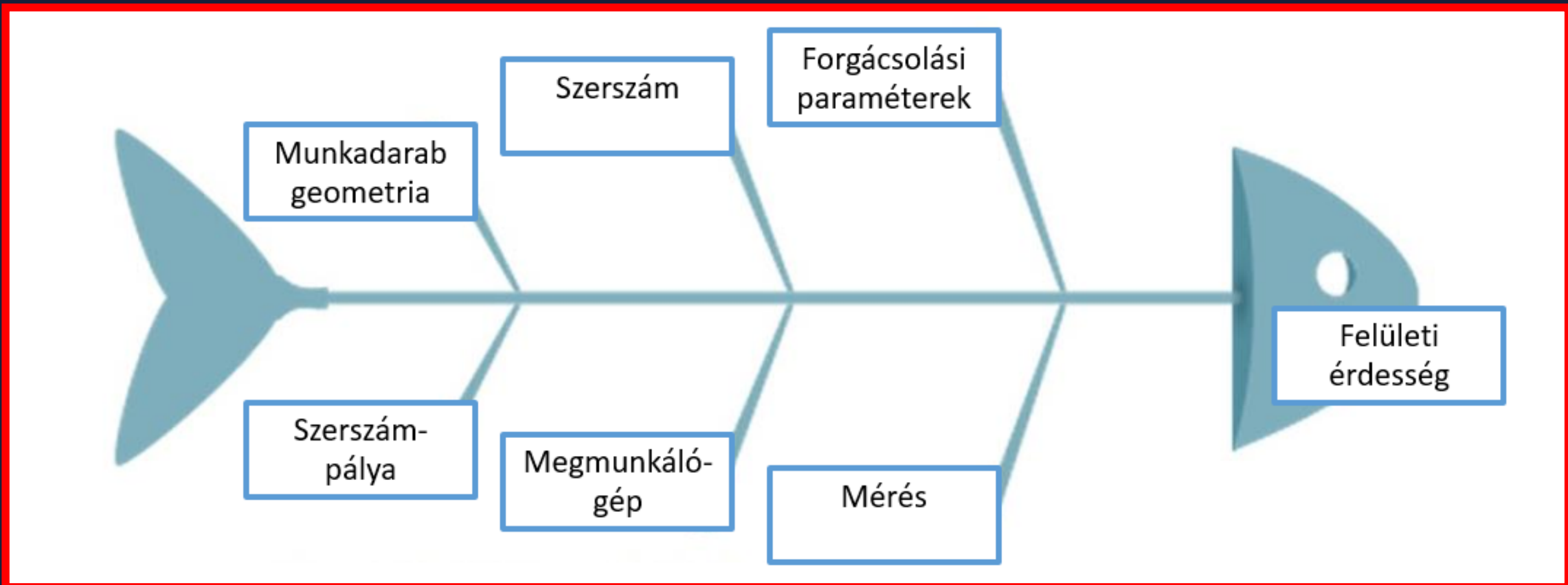


## Eredmények:

- A konkáv munkadarabok felületi érdességi értékei szinte minden esetben rosszabb mint a hasonló geometriával rendelkező konvex daraboké.
- Az öt tengelyes megmunkálással sokkal jobb felületi minőség állítható elő.
- A szabályos mérés sok esetben nem megoldható vagy a munkadarab geometriája vagy a szerszám pálya bonyolultsága miatt. Ez torzítja a mérési eredményeket.



# Felületi érdességet befolyásoló tényezők:



## Eddigi eredmények:

- A marási pálya iránya nagyban befolyásolja az érdességet és az alakpontosságot is.
- A vízszintes vagy ahhoz közeli felületeknél a legrosszabbak a kapott értékek
- A mérés irányának fontos szerepe van
- A felületi normálisnak hatása van az érdességre
- A marási szerszámpályáknak bonyolultsága sokszor akadályozza a szabályos mérést



# Publikációk:

1. Czifra, Gy. ; Varga, B.

**Modern Teaching Methods in Today's Engineering Education(2018)**

Közlemény:30408148 Jóváhagyott Forrás Egyéb konferenciakötet

2. Varga, Bálint ; Mikó, Balázs

**Investigation of geometric accuracy of free-form surface profile**

In: Kékesi, Tamás (szerk.) Multiscience XXXII. MicroCAD International Multidisciplinary Scientific Conference

Miskolc-Egyetemváros, Magyarország : Miskolci Egyetem, (2018) Paper: D2 , 8 p.

Közlemény:3415013 Jóváhagyott Forrás Könyvrészlet (Konferenciaközlemény )

3. Varga, Bálint ; Mikó, Balázs

**Szabad formájú mart felületek érdességének változása a simítási irány függvényében**

BÁNKI KÖZLEMÉNYEK : 2 pp. 85-90. , 6 p. (2018)

Közlemény:3371430 Jóváhagyott Forrás Folyóiratcikk (Szakcikk )



#### 4. Mikó, Balázs ; Varga, Bálint

##### **Forgácsolási paraméterek hatása gömbvégű maróval mart sík felület érdességére**

In: Drégelyi-Kiss, Ágota (szerk.) Nemzetközi Gépész és Biztonságtechnikai Szimpózium International Engineering Symposium, IESB 2017 : Abstracts = Kivonatok, Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, (2017) pp. 62-62. , 1 p.

Közlemény:3307480 Jóváhagyott Forrás Egyéb konferenciaközlemény (Absztrakt / Kivonat )

#### 5. Mikó, Balázs ; Tóth, Balázs ; Varga, Bálint

##### **Comparison of Theoretical and Real Surface Roughness in Case of Ball-End Milling**

SOLID STATE PHENOMENA 261 pp. 299-304. , 6 p. (2017)

Közlemény:3257317 Jóváhagyott Forrás Idéző Folyóiratcikk (Szakcikk ) Nyilvános idézők összesen: 3  
Független:3 Független: 0 Idézett közlemények száma: 2

#### 6. Varga, Bálint ; Mikó, Balázs

##### **Szabad formájú mart felületek érdességének változása a simítási irány függvényében**

In: Drégelyi-Kiss, Ágota (szerk.) Nemzetközi Gépész és Biztonságtechnikai Szimpózium = International Engineering Symposium, IESB 2017 : Abstracts = Kivonatok

Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, (2017) pp. 85-85. , 1 p.

Közlemény:3307481 Jóváhagyott Forrás Egyéb konferenciaközlemény (Absztrakt / Kivonat )

## 7. Varga Bálint, Mikó Balázs

### **Felületi érdesség változása szabad formájú felület marása során**

Gépész és Biztonságtechnikai Szimpózium - Engineering Symposium, ESB 2019 : Abstracts = Kivonatok, Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, (2019)

## 8. Dr. Mikó Balázs, Varga Bálint, Wojciech Zebala

**The Effect of the Feed Direction on the Micro- and Macro Accuracy of 3D Ball-end Milling of Chromium-Molybdenum Alloy Steel (2019) Materials 2019, 12(24), 4038; DOI: 10.3390/ma12244038 (IF 2.972) (lektorált angol nyelvű impakt faktoros)**



# Összesítés:

## Impakt faktoros folyóiratcikk:

Külföldön, idegen nyelven: 1 db

Itthon, idegen nyelven: 0 db

## Lektorált folyóiratcikk:

Külföldön, idegen nyelven: 1 db

Itthon, idegen nyelven: 1 db

Itthon, magyar nyelven: 4 db

## Lektorált konferenciaközlemény:

Külföldön, idegen nyelven: 2 db

Itthon, idegen nyelven: 2 db



# Jövőbeni tervek:

## Kísérletek:

- 4 konvex és 4 konkáv munkadarab gyártása eltérő forgácsolási paraméterekkel, ( $A_p$ ,  $f$ ) forgácsoló erő mérésel.

## Publikáció:

- Az eddig legyártott darabok alakpontossági vizsgálatok eredményeiből
- Az új kísérlet eredményeiből
- Irodalomkutatás alapján egy review cikk

## Disszertáció:

- Az irodalmi összefoglaló elkészítése



## További eredmények:

- Kapcsolatépítés külföldi egyetemekkel CEEPUS keretein belül:
  - Kassa – Technical University of Kosice
  - Krakó – Cracow University of Technology
  - Zlin – Thomas Bata University
- Oktatási tevékenység:
  - Szakdolgozat témavezetése
  - TDK témavezetése
  - Kutatók éjszakája
  - Tanórák tartása





ÓBUDAI EGYETEM  
ÓBUDA UNIVERSITY

**Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**

[varga.balint@bgk.uni-obuda.hu](mailto:varga.balint@bgk.uni-obuda.hu)