

# ANYAGTECHNOLÓGIÁK



## **A projekt keretében elkészült tananyagok:**

Anyagtechnológiák

Materials technology

Anyagtudomány

Áramlástechnikai gépek

CAD tankönyv

CAD Book

CAD/CAM/CAE elektronikus példatár

CAM tankönyv

Méréstechnika

Mérnöki optimalizáció

Engineering Optimization

Végeselem-analízis

Finite Element Methode



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Gépészmérnöki Kar

Óbudai Egyetem  
Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Szent István Egyetem  
Gépészmérnöki Kar

# ANYAGTECHNOLÓGIÁK

Egyetemi tananyag

Írta:

BAGYINSZKI GYULA  
BOROSSAY BÉLA  
DOBRÁNSZKY JÁNOS  
KÁRI-HORVÁTH ATTILA  
KOVÁCS-COSKUN TÜNDE  
MUCSI ANDRÁS  
NAGYNÉ HALÁSZ ERZSÉBET  
NÉMETH ÁRPÁD  
PÁLINKÁS ISTVÁN  
SZAKÁL ZOLTÁN  
ZSIDAI LÁSZLÓ



2012

COPYRIGHT: © 2012-2017, Dr. Bagyinszki Gyula, Borossay Béla, Dr. Kári-Horváth Attila, Kovács-Coskun Tünde, Mucsi András, Dr. Németh Árpád, Dr. Pálinkás István, Dr. SzakálZoltán, Dr. Zsidai László, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Szent István Egyetem, Óbudai Egyetem

LEKTORÁLTA: Dr. Csepeli Zsolt

Creative Commons NonCommercial-NoDerivs 3.0 (CC BY-NC-ND 3.0)

A szerző nevének feltüntetése mellett nem kereskedelmi céllal szabadon másolható, terjeszthető, megjelentethető és előadható, de nem módosítható.

ISBN: 978-963-279-531-7

KÉSZÜLT: a [Typotex Kiadó](#) gondozásában

FELELŐS VEZETŐ: Votisky Zsuzsa

#### TÁMOGATÁS:

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0029 számú, „KMR Gépészmérnöki Karok informatikai háttérű anyagai és tartalmi kidolgozásai” című projekt keretében.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
www.ujszecsenyiterv.gov.hu  
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

#### KULCSSZAVAK:

Fémes alapanyagok előállítása, folyamatmodellezés, melegalakítás, hidegalakítás, forgácsolás, vágás, öntészet, porkohászat, hőkezelés, felületkezelés, hegesztés, lágyforrasztás, keményforrasztás, ragasztás, polimer feldolgozás.

#### ÖSSZEFOGLALÁS:

Az anyagtechnológiák felosztása sokféleképpen lehetséges. Az egyik jellemző szempont szerint megkülönböztetünk forgácsoló és forgácsnélküli (nem forgácsoló) technológiákat. Más megközelítésben alakadó-, kötő- és anyagszerkezet-módosító technológiákról beszélünk. E tananyag mindkét felosztási elv szerinti anyagtechnológiákat áttekinti. A (termék) tervezés a kiválasztott anyag(ok)hoz rendelhető technológiá(k) kidolgozását, fejlesztését is magába foglalja. A technológia megfelelőségének biztosítása előzetes gyártástervezést, modellezést igényel, kitérve a szükséges részműveletekre és azok ellenőrzött paramétereire egyaránt. A technológiák áttekintése mellett erről is szó esik. A tananyagban dominál a tömör, rendszerező ismeretközlés, ill. ebből adódóan az ábrák nagy részének meghatározó szerep jut az információközlésben. Ez a tananyag sem törekszik (nem törekedhet) teljességre, hiszen a téma hatalmas, viszont a lehetséges terjedeleme korlátozott, így a széleskörű, „kommunikáció-képes” műszaki-anyagtechnológiai háttértudás megalapozását szolgálja.

# Tartalom

0. Az anyagtechnológiák általános áttekintése .....	7
1. Fémes alapanyagok előállítása .....	41
2. Az anyagtechnológiai folyamatok modellezési lehetőségei és a számítógéppel segített tervezés sajátosságai .....	79
3. Az alakítási paraméterek értelmezése és számszerűsítése .....	119
4. Melegalakítási technológiák .....	141
5. Hidegalakítási technológiák .....	181
6. Forgácsolás, vágás alapjai .....	231
7.1 A forgácsolás technológiái .....	263
7.2 A vágás technológiái .....	337
7.3 Egyéb anyagszétválasztó eljárások .....	373
8. Az öntészet fogalmi rendszere .....	409
9. Az öntészeti technológiák .....	477
10. Porkohászati alapfogalmak és értelmezésük .....	527
11. Porkohászati technológiák .....	573
12. A hőkezelés paramétereinek értelmezése .....	639
13. Hőkezelési eljárások .....	675
14. A felületkezelési paraméterek értelmezése és számszerűsítése .....	709
15. A felületkezelés technológiái .....	817
16. A hegesztési paraméterek értelmezése és számszerűsítése .....	957
17. A főbb hegesztési eljárások .....	1007
18. A lágyforrasztás .....	1047

19. A keményforrasztás .....	1093
20-21. A ragasztás technológiái, a ragasztási paraméterek értelmezése és számszerűsítése .....	1145
22-23. A polimer feldolgozás technológiái, a polimer-technológiai paraméterek értelmezése és számszerűsítése .....	1177
Anyagtudomány szakirodalom .....	1209