

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Alakítás**

Neptun kódja: ZVEGEMTNGAL

Kreditértéke: 5

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

- **Alakítótechnológiák elmélete (BMEGEMTNG00)**

Képzés: Gépészmérnöki mesterképzési szak (2N-MG0-2017)

Specializáció: Anyagtechnológia specializáció

Tantárgyfelelős:

- Dr. Katula Levente Tamás, katula.levente@gpk.bme.hu
Anyagtudomány és Technológia Tanszék, Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát
mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2024. szeptember 1-től

Dr. Katula Levente Tamás s.k.

egyetemi docens

1871

1. Alakváltozási és feszültségi állapot

Kontinuummechanikai alapok. Deformáció gradiens, mozgástörvény, a Lagrange és az Euler féle leírás mód. A véges alakváltozás tenzorai. Az alakváltozási sebesség értelmezése. A feszültségi tenzor fogalma. Főirányok, főértékek értelmezése.

2. Az anyagi viselkedés jellemzése, anyagtörvények

A rugalmas és a képlékeny test. Homogén (inhomogén), izotróp (anizotróp), keményedő testek. A folyási felület értelmezése és kapcsolata az alakítás folyamatával. Az alakítási szilárdság fogalma és meghatározása.

3. A súrlódás szerepe az alakító technológiáknál

Súrlódási modellek. Különböző súrlódási modellek bemutatása. Nyomásfüggő (Coulomb), anyagfüggő (Kudo), nyomás és anyagfüggő (Levanov). A súrlódási tényező kísérleti meghatározásának módjai.

4. Az alakváltozás mikroszerkezeti folyamatai

Kristályrács típusok hatása az alakíthatóságra. Egykristály és polikristályos anyag alakváltozása. Ikerkristályok hatása az alakíthatóságra.

5. Fémek anyagszerkezeti alakíthatósága

a) Térfogatalakítási feladatoknál

Károsodás az alakítás során. A regeneráció lehetősége. Károsodási modellek (Bogatov, Lemaitre, Gurson). Alakíthatósági vizsgálatok és kiértékelési módszerek. Az alakíthatóság szerepe az alakítási folyamatok modellezésénél.

b) Lemezalakító feladatoknál

Az alakíthatósági határ diagram értelmezése és felvételi módszere. A diagram alkalmazása lemezalakító feladatok tervezésénél.

6. Számító módszerek: Az energetikai módszer

A képlékeny alakítás általános mechanikai modellje. A teljes teljesítmény minimumának elve. A módszer alkalmazása egyszerű alakítási feladatoknál (zömítés, dróthúzás, redukálás).

7. Számító módszerek: Az átlagfeszültség módszer

A módszer elve és alkalmazásának bemutatása kúpos csatornában, valamint két síklap között mozgó anyag differenciálegyenletének közelítő megoldása segítségével.

8. Anyagáramlás kúpos csatornában

Jellegzetes alakító technológiák és gyártási hibáik. A szerszám és az anyag kölcsönhatása. Az alakítási folyamat tervezésének módszerei.

9. Lemezhengerlés folyamata

Hideg és meleghengerlés fő jellemzői és anyagszerkezeti különbségei. Tulajdonságok változása a hengerlés során, az anyagszerkezet szabályozása. Textura fejlődés. A hengerlés sebességviszonyai. Az alakítás erő és nyomatékszükséglete. A hengerelt termék pontosságát befolyásoló tényezők.

10. Anyagszerkezeti változások a képlékenyalakítás során

A hidegen és melegen alakított anyag alakítási szilárdságának vizsgálata. Az anyagszerkezeti változások (dinamikus megújulás és újrakristályosodás) hatása az anyag tulajdonságaira.