**Doktori kutatási témakiírás**

(Minta)

**Doktori Iskola:** Sályi István Gépészeti Tudományok Doktori Iskola

**Tématerület:** Gépészeti anyagtudomány, gyártási rendszerek és folyamatok (példa)

**Témacsoport:** Anyagtudomány és Mechanikai Technológiák (példa)

**A kidolgozandó téma címe:**

Alakítási határdiagramok elméleti és kísérleti vizsgálata növelt hőmérsékleten végzett alakításoknál (példa)

**A témát gondozó intézet/tanszék:** Anyagszerkezettani és Anyagtechnológiai Intézet

**Témavezető:** X. Y, egyetemi tanár/docens, a műszaki tudomány doktora/PhD

**A kidolgozandó téma rövid leírása, jelentősége:**

A lemezalakítás a képlékenyalakító eljárások között az egyik legelterjedtebb technológia. A lemezanyagok alakíthatósága a különféle lemezalakító technológiáknál kiemelt jelentőségű kérdés. Számos esetben egy-egy alkatrész gyárthatósága, illetve a gyártás gazdaságossága alapvetően függ az alapanyagok alakíthatóságától.

Az alakíthatóság olyan komplex fogalom, amelynek megítélésére önmagában a szokásos mechanikai jellemzők egyike sem alkalmas. Egy anyag alakíthatósága az ún. külső és belső állapottényezőkkel olykor igen tág határok között változtatható. A külső állapottényezők közül a hőmérséklet fontos szerepet tölt be az alakíthatóság javítása szempontjából: általánosan ismert, hogy a hőmérséklet növelésével az alakíthatóság monoton növekszik – kivéve, ha allotróp átalakulás történik a hőmérséklet növelésekor.

A különféle numerikus modellező és szimulációs szoftverek széleskörű alkalmazásával az alakíthatóság kérdése, különösen az alakítási határ állapotok megbízható meghatározása egyre fontosabbá vált, ezért világszerte jelentős kutatások folynak ezen a területen. A kutatás elsődleges célja a növelt hőmérsékleten végzett alakítás alakíthatósági feltételeinek elméleti és kísérleti vizsgálata. További fontos kutatási célkitűzés a végeselemes szimuláció és modellezés módszereinek alkalmazása olyan lemezalakító technológiai eljárásoknál, amelyeknél a kísérleti szerszámok előállítása és a tényleges kísérletek elvégzése rendkívül költséges, ezért a számítógépes modellezés és szimuláció igen jelentős költségmegtakarítást tesz lehetővé. Ezeknél az eljárásoknál a végeselemes rendszerek alkalmazása lehetővé teszi a teljes alakítási folyamat modellezését, szimulációját, a különböző technológiai és szerszámparaméterek hatásának elemzését.

**Kutatási feltételek:** A téma kutatásához szükséges vizsgálóberendezések (növelt hőmérsékleten végzendő vizsgálatok elvégzésére alkalmas univerzális lemezvizsgáló berendezés, a fizikai szimulációk elvégzéséhez Gleeble 3500 típusú fizikai szimulátor), valamint a vizsgálatok modellezéséhez szükséges lemezalakításra kidolgozott végeselemes programrendszerek rendelkezésre állnak.

**Ipari háttér: az intézet** széleskörű ipari kapcsolatrendszerrel rendelkezik a kutatásokhoz, ahol az elméleti eredmények kísérleti ellenőrzése, illetve gyakorlati alkalmazása megvalósítható, kapcsolódó hazai kutatási projektekben részvétel.

**Külföldi részképzés**: az intézet széleskörű nemzetközi kapcsolatai lehetőséget biztosítanak külföldi partnerintézményekben rövidebb szakmai tanulmányúton való részvételre, illetve a külföldi részképzésen való részvételre, nemzetközi kutatási projektekben való közreműködésre.

**További elvárások:**

* **Nyelvtudás:** a szakirodalom tanulmányozásáhozelengedhetetlen angol, német nyelv megfelelő ismerete (további nyelvek ismerete a szakterülettől függően javasolható)
* **Előtanulmányok:** 
  + jó, vagy jeles MSc képzésben szerzett gépészmérnöki oklevél
  + anyagtudományi, anyagtechnológiai szakmai ismeretek
  + számítógépes programok (CAD, CAM, FEM) ismerete előnyös

**Ajánlott irodalom a kutatómunkához:** a kutatási terület néhány alapvető, tanulmányozandó irodalmának megadása, amelyet a témát választó PhD hallgató kutatómunkájának kiindulópontjaként használhat. Tartalmazza a témavezető legújabb publikációt a kutatandó témában. Az irodalom – a PhD kutatás szempontjából releváns, és lehetőleg friss szakirodalom legyen, a hallgatótól elvárt idegen nyelven (ami a témák többségénél angol nyelvű könyveket, átfogó review papereket tartalmazzon).

* **Lin, J.:** Fundamentals of Materials Modelling for Metals Processing Technologies, Imperial College Press, London, 2015
* **Banabic, D.:** Theory of the Formability of Metallic Materials, Springer, Berlin, 2012

**Felvehető PhD hallgatók száma:** x fő

**Jelentkezési határidő:** 20xx.yy.zz

[[1]](#footnote-1)

1. Az egyes pontoknál beírt szöveg csak mintaként szolgál! [↑](#footnote-ref-1)