

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Jan Kedroň**

Studijní program: N2301 Strojní inženýrství

Studijní obor: 2303T002 Strojírenská technologie

Téma: Simulace protlačování slitin AlMn1Cu a AlFe1,5Mn klasickým a upraveným nástrojem ECAP.
Simulation of Extrusion Process AlMn1Cu and AlFe1,5Mn Alloys through the Classical and Modified ECAP Die.

Zásady vypracování:

1. Proved'te rešerši nových poznatků z matematické simulace analýzy tvářecích procesů se zaměřením na technologie využívající vícenásobnou plastickou deformaci.
2. Proved'te matematickou simulaci protlačování slitin AlMn1Cu a AlFe1,5Mn klasickým kanálem ECAP a při vychýlení jeho vertikální části o 20°. Zvolte vhodnou geometrii nástroje a stanovte velikost deformačně-napěťového stavu.
3. Proved'te analýzu vlivu počtu průchodů na dosažený stupeň deformace u daných slitin v programu QForm. Dosažené hodnoty srovnajte s výsledky simulací v programu FormFem.
4. Proved'te analýzu vlivu změny geometrie nástroje ECAP na dosaženou velikost intenzity deformace a intenzity napětí u obou slitin.
5. Navrhněte simulaci protlačování Al plechu modifikovaným nástrojem CONFORM.
6. Proved'te celkové vyhodnocení dosažených výsledků.

Seznam doporučené odborné literatury:

1. VALIEV, R. Z. Some New Trends in SPD Processing for Fabrication of Bulk Nanostructured Materials, *Materials Science Forum. Nanomaterials by Severe Plastic Deformation*, 2006, vol. 503-504, Trans Tech Publications, s. 3-10.
2. UMEMOTO, M. et al. Nanocrystalline Structure in Steels Produced by Various Severe Plastic Deformation Processes, *Materials Science Forum. Nanomaterials by Severe Plastic Deformation*, 2006, vol. 503-504, Trans Tech Publications, s.11-18.
3. ALEXANDROV, I.V. et al. Simulation of Equal-Channel Angular Extrusion Pressing, *Materials Science Forum*, 2006, vol. 503-504, s. 201-208.
4. FURUKAWA, M. – HORITA, Z. and LANGDON, T. G. Developing Ultrafine Grain Sizes Using Severe Plastic Deformation, *Adv. Eng. Mat.* , 2001, s. 121-126.
5. SHAORUI, Z. - QUNFENG, C. - DAYONG, L. and YINGHONG, P. Numerical Analysis of Nano - or Micro – Crystalline Materials during ECAP by Dislocation Evolution Method, *Materials Science Forum*, 2007, vol. 546-549, s. 287-690.
6. SWYGENHOVEN, H. V. Size Effects in Plasticity: Experiments and Simulations, *Materials Science Forum. Nanomaterials by Severe Plastic Deformation*, 2006, vol. 503-504, Trans Tech Publications, s. 193-200.
7. SRINIVASAN, R. et al. Continuous Severe Plastic Deformation Processing of Aluminum Alloys, *Final Technical Report*, DOE Award Number: DE-FC36-01ID14022, June 2006, s. 68.

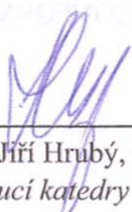
Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Stanislav Ruzs, CSc.**

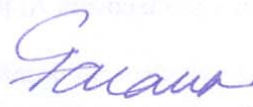
Datum zadání: 29.09.2008

Datum odevzdání: 22.05.2009





prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty