XV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2010. március 25-26.

SZOFTVEREK A KÉPLÉKENYALAKÍTÁSBAN

MUCSI András

Abstract

This paper present a new, personal developed software, witch you can design cold working technologies. It presents a couple of examples about cold working basic exercises and the influence of parameters on working process.

Keywords:

extrusion, metal forming, software

Összefoglalás

A cikk bemutat egy nemrég napvilágot látott saját fejlesztésű szoftvert, amellyel képlékenyalakító technológiákat tervezhetünk. Példákat láthatunk néhány képlékenyalakítási alapfeladat megoldására, mindemellett megfigyelhetjük egyes tényezők folyamatra gyakorolt hatását is.

Kulcsszavak:

folyatás, képlékeny alakítás, szoftver

1. Bevezetés

Napjainkban a fém anyagokból készített alkatrészek egyik legfontosabb gyártástechnológiája a képlékeny hidegalakítás. Az eljárással nagy méretpontosságú, tervezhető szilárdságú tárgyak állíthatók elő.

Az alkatrészgyártás első lépése a gyártási technológia megtervezése, ellenőrzése, illetve esetleges konstrukció változtatási javaslat a könnyebb gyárthatóság érdekében.

2. A saját szoftver bemutatása

Az előző részben említett mechanikai technológiák „szoftverbe foglalásához” szükségünk van egy alkalmazásra, amellyel más alkalmazásokat lehet készíteni. Ezt nevezzük fejlesztői környezetnek. A saját készítésű szoftver a következő technológiákat tervezését teszi lehetővé: zömítés, redukálás, tömör és üreges test előrefolyatás, csésze hátrafolyatás, falvékonyítás nélküli és falredukciós mélyhúzás.

Az 1. ábrán látható zömítődiagram alapján az egyik legfontosabb tényező, a folyásgörbe paramétereit határozhatjuk meg a súrlódási tényező figyelembevételével. Adatforrásként a zömítés erő-út diagramját és a súrlódási tényező közelítő értékét használjuk. Az ábrán látható, hogy a kis alakváltozások tartományában a kétparaméteres folyásgörbe igen nagy hibával adja meg az alakítási szilárdság értékét.

A 2. ábrán a tömör test előrefolyatás modul látható. A többi modul hasonló felépítésű, de természetesen az adott technológiára specializált.

1. ábra Folyásgörbe meghatározása zömítés erő-út diagramjából súrlódásos esetben

2. ábra Tömör test előrefolyatás modul felépítése

A felsorolt modulok mindegyikében lehetőségünk van:

- axiális és tangenciális nyomások
- erők

- munkavégzés adatok
- hatások adatok
- bélyegelmozdulás adatok
- optimalizált adatok
- maximumértékének és helyének számítására, bármely értékének bélyegút függvényében történő ábrázolására, és meghatározott adatszámban történő kimentésére.

A szoftver további lehetőséget nyújt a:

- geometriai méretek
- technológiai korlátok
- alakítás utáni hőkezelés paramétereinek
- számítására, illetve a technológiák összekapcsolására.

A technológiák megtervezése mellett kiegészítő modulokat is tartalmaz a szoftver:

- súrlódási tényező meghatározás
- folyásgörbe meghatározás
- folyatógűrű méretezés

A szoftver célja nem csupán a ezen technológiák számításainak elvégztetése. Használható oktatók által prezentációs eszközként, a hallgatók által tanulási lehetőségként. A következőkben nézzünk meg egy kondenzátorház hátrafolyatásakor alkalmazott technológia megtervezését.

A 2. ábra a folyatónyomás változását mutatja a bélyegelmozdulás függvényében különböző fenékvastagságú (h) Al99.5 anyagminőségű csészék hátrafolyatásakor.

Az ábrán láthatjuk, hogy ha a gyártandó csésze fenékvastagságát csökkentjük, akkor a folytatás befejező szakaszában folyatónyomás értéke megnő. Ezért ezzel a technológiával korlátozott fenékvastagságú csészék állíthatók elő.

A következő példa a folyatónyomás változását mutatja a folytatófélkúpszög függvényében 0,1 és 0,2 súrlódási tényező értékek mellett tömör test előrefolytatásánál. Látható, hogy egy bizonyos (optimális) félkúpszög esetén a folyatónyomás minimális értéket vesz fel.

Irodalom:

- [1] dr. Gulyás J., dr. Kiss E., dr. Mecseki I., Pintér K., dr. Reisz Gy., dr. Tóth J., dr. Voith M., *Képlékeny alakítás*, Tankönyvkiadó, Bp., 1987.
- [2] Gál Gaszton, Kiss József, Sárvári József, *Képlékeny hidegalakítás*, Tankönyvkiadó, Bp., 1981.
- [3] dr. Horváth László, *Kidolgozott feladatok zömítés, redukálás témaköréből*, Oktatási segédlet, 2004.
- [4] dr. Horváth László, *Kidolgozott feladatok folytatás témaköréből*, Oktatási segédlet, 2004.
- [5] dr. Horváth László, *Előfeszített folyatógűrűk méretezése*, Oktatási segédlet, 2004.
- [6] Marco Cantu, *Delphi 7 Mesteri szinten*, I.-II. kötet, Kiskapu Könyvkiadó, Bp., 2003.

3. ábra A folyatónyomás értékei különböző fenékvastagságú csészék hátrafolyatásakor

4. ábra A folyatónyomás változása a folyatási félkúpszög és súrlódási tényező függvényében tömör test előrefolyatása esetén