FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2003. március 21-22.

GÉPBEÁLLÍTÁSI PARAMÉTEREK HATÁSA NYOMÁSOS ALUMÍNIUM ÖNTVÉNYEKRE

Simcsák Attila

Abstract

The paper is about the high pressure die casting machine parameters measuring and examination of the parameters' effects to the quality of castings. By the application of a measuring- and data collecting system, different casting parameters was collected. After the determination of the casting parameters, the author defmeted the casting parameters by means of non-destructive examination, and by this, the purpose came true: perfect casting fabrication by less employment of the implement.

A dolgozat a nyomásos öntőgépek gépbeállítási paramétereinek mérésével foglalkozik és az öntvényekre kiható hatását vizsgálja. Egy mérő és adatgyűjtő rendszer kiépítése után a készülékkel különböző öntési paraméterek alkalmazásával rögzítve lettek az öntési paraméterek, majd az öntésre jellemző értékek meghatározása után roncsolásmentes vizsgálatok elvégzésével definiálta a megfelelő öntési paramétereket, melyekkel megvalósult a kitűzött cél: az öntőszerszám kisebb igénybevételével hibátlan öntvény gyártása.

A kísérlet célja

A nyomásos öntőgép gépbeállítási paramétereinek (kamratöltés sebessége, szerszámtöltés sebessége valamint az utánnyomás nagysága) változása, befolyásolja az öntvény minőségét, valamint az öntőszerszám élettartamát.

A kísérletek célja a felhasználói elvárásoknak megfelelő öntvényminőséget biztosító gépparaméterek meghatározása, optimalizálása, ezáltal az öntőszerszám élettartamának növelése.

A kísérleteim során a formatöltés közben a bekötőcsatornában mérhető áramlási sebességet és a megszilárdulás közben a fémre ható nyomást változtattam, a többi paramétert a technológiai beállítások szerint változtatlanul hagytam.

1. táblázat

Gépparaméterek mért adatai (út, nyomás, sebesség)

állítás	Mérési sorozat azonosító							
	1	2	3	4	5	6	7	8
második fázis								
maximális sebessége [m/s]	4,15	2,95	3,27	4,43	3,42	3,34	2,40	3,55
második fázis								
átlagsebessége [m/s]	3,68	2,13	2,50	2,85	2,50	2,61	1,67	2,85
multiplikált nyomás [bar]	233	232	230	229	207	180	167	166

Felhasznált eszközök, elvégzett minőségellenőrzési feladatok

A gépparaméterek mérésére az FH Aalen által kifejlesztett mérőerősítőt és a hozzá tartozó nyomás és sebességjeladókat alkalmaztam. A számítógépes adatgyűjtéshez és kiértékeléshez adatgyűjtő és kiértékelő szoftvert fejlesztettem és használtam üzemi körülmények között. Vizsgáltam az öntvényeknek a megrendelő által megkívánt méretpontosságát, sűrűségét, meghatároztam a gépbeállítási paraméterek és az öntvényminőség kapcsolatát.

1. ábra

Mérőerősítő a dugattyú- út és sebesség, nyomás, hőmérséklet és erő mérésére

Vizsgálat eredményei

Mindegyik öntéshez rögzítettem az út, nyomás és sebesség adatokat, melyeket diagramon ábrázoltam (1. ábra). Az alábbi ábrán egy összehasonlító diagramot láthatunk, melyen két egymást követő állításhoz tartozó út-, nyomás- és sebességgörbéket tüntettem fel, a hozzá tartozó öntvények fényképével. Az 1-es sorozathoz a felső, fāncos kép tartozik, mely az üzemi beállításnak felel meg.

Látható, hogy az indokolatlanul nagy formatöltési „második” fázis sebessége a szerszám osztósíkját megnyitja ezáltal a még folyékony fém fáncosságát és méreteltérést eredményez a darabon.

2. ábra

Az 1 - 2-es sorozatú öntvények gépbeállítási diagramja és a hozzá tartozó öntvények

3. ábra

Az öntési paraméterek változtatásának hatása az öntvények sűrűségére és magasságára

Kiértékelés

A mért magasság és öntvény-sűrűség eredményekből következik, hogy az utolsó három (6 - 8) sorozat nem megfelelő terméket eredményez. Látható, hogy a magassági alsó határértéket (80,35 mm) nem éri el. Ezeknél a sorozatoknál lett a legkisebb az öntvény sűrűsége és ennél fogva a legnagyobb porozitás is itt alakult ki.

Az 5-ös sorozatnál, a másodok fázis sebessége 2,50 m/s, a multiplikált nyomás 207 bar, ugyan minden fészek elérte a minimális magasság értéket de ez nincs a biztonsági tartományban, mivel a 23-

as fészkek pont a minimális értéken volt, a 22-es pedig 0,02 mm-el volt a minimum alatt. Az öntvényssűrűség már elfogadható szinten van.

A nyolc kísérleti sorozat egészét figyelembe véve csak a 2-es és 4-es sorozatok fogadhatóak el új üzemi beállításokként. A sűrűség és a magasság értéke az előírt határokon belül tartható. A két sorozat közül a 2-es sorozatot - második fázis sebessége 2,13 m/s, multiplikált nyomás 232 bar - javasolnám, mivel a második fázis sebessége itt jelentősen alacsonyabb a gyári értéknél, így ezzel a beállítással elérhető a kitűzött cél, miszerint a szerszámot a kisebb második fázis sebessége nem veszi annyira igénybe és az öntvények minősége sem tér el jelentősen ez eddig gyártottétól. Ezzel a gépbeállítási variációval megfelelő öntvényminőség biztosítható a szerszám kisebb igénybevétele mellett, közelítve az elméleti számításban kapott értékekhez.

Az elkészített mérőberendezés alkalmazásával lehetővé vált a nyomásos öntőgépek sorozatmérése, valamint az út-, sebesség- és nyomásértékek archiválása is. Ezzel elérhetővé vált a géptípusonként és szerszámonként az ideális adatok megfelelő rögzítése, és reprodukálhatósága. Ellenőrizhetővé vált, a folyamatos adatrögzítésnek köszönhetően, a beállított értékek állandó értéken tartása.

Felhasznált irodalom

- [1] Algóver Andor - Simcsák Attila: Összefüggések nyomásos öntéssel előállított Al-Mg öntvények minősége és a gépparaméterek valamint az öntőszerszám kialakítása között TDK dolgozat 2001.
- [2] Klein, F; Busch, A, Automatic Quality Control During Pressure Casting Giesserei 74. szám, 1987.
- [3] PCI-1710/1710HG Multifunction DAS Card for the PCI Bus, Kézikönyv, Printed in Taiwan 1999.
- [4] Simcsák Attila - Algóver Andor: Az öntőszerszám kialakításának hatása a nyomásos öntéssel előállított magnézium öntvények minőségére 16. Magyar öntőnapok, Miskolc - Lillafüred 2001.

Simcsák Attila okleveles kohómérnök, PhD. hallgató

Miskolci Egyetem Öntészeti Tanszék

H-3515 Miskolc, Egyetemváros

Tel: +3620 4434 228

e-mail: ontsati@uni-miskolc.hu