FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2003. március 21-22.

GYORS PROTOTÍPUSGYÁRTÁS - A KORSZERŰ TERMÉKFEJLESZTÉS EGYIK ESZKÖZE

BAKI-HARI Zoltán-Gábor

Abstract

The present paper presents one of the rapid product development methods namely the one based on Rapid Prototyping Technologies. This is realized by survey the importance, some basic characteristics respective advantages of method.

Összefoglalás

Ezen dolgozat az egyik gyors termékfejlesztési eljárással foglalkozik, éspedig a gyors prototípusgyártáson alapulót. Mindezt az eljárás szükségességének, néhány alapvető jellemvonásának illetve előnyeinek bemutatásán keresztül teszi.

Bevezetés

Mai rohanó világunkban minden termelő a lehető leggyorsabban akarja piacra dobni legújabb termékét, természetesen még a konkurencia előtt. És persze a legjobb minőségben, mivel ezek a piacon való megmaradásnak egyes feltételei. Ennek a piacon való megmaradásnak a másik feltétele, hogy az új termék kifejlesztése, valamint gyártása minél kisebb költségekkel történjen a rövid idő és a magas minőségi elvárások ellenére.

Ez viszont egy új, az úgynevezett gyors termékkifejlesztési eljárás igénybevételét teszi szükségessé. Ezen eljárást egyes források villámgyors termékfejlesztésnek is nevezik.

Ennek a gyors termékkifejlesztésnek az egyik eszköze a gyors prototípusgyártás. Ugyanis ezen eljárásokkal, mint a neve is mutatja, rövid időn belül állíthatók elő a prototípusok, az úgynevezett RP modellek (ma viszont már funkcionális darabok is), amelyek a termék elfogadtatását illetve különböző tesztek elvégzését teszik lehetővé. Ugyanakkor ezen eljárások mindamellett, hogy gyorsak, olcsók is (legalábbis a hagyományos prototípusgyártási eljárásokkal szemben), a felhasznált anyagok is olcsók s ma már mind jobb és jobb tulajdonságokkal rendelkeznek, valamint az elért pontosság is egyre nő.

Ezen eljárások másik előnye, hogy nem igényelnek hagyományos gépeket, szerszámokat, mivel az eljárás alapelve szerint csak kellő mennyiségben s oda ahova kell van anyag helyezve.

Ezen eljárások ma már a hadiipartól kezdve egészen a gyógyászatig ismernek nagyon széleskörű felhasználást.

Villámgyors termékfejlesztés

Mint már az előbbieken említődött a termelőknek ahhoz, hogy túléljék az „ádáz piaci harcokat”, egy új termék(ki)fejlesztési eljárást kell alkalmazniuk, amely a gyors prototípusgyártáson alapszik.

Ugyanis tudjuk, hogy az új termékkel minél előbb, legalábbis a konkurencia előtt kell megjelenni. Ez nem más mint a „Kellő időben a piacon lenni” (Time to Markét) kényszere, amelynek feloldásában a számítógéppel segített tervezési, szimulációs és gyártási eljárások (CAD/CAM/CAE) ugyan jelentős segítséget nyújtanak, de a termékfejlesztés idejének csökkentésére új technológiákat és eljárásokat kellett kidolgozni, elsősorban a prototípusgyártás idejének csökkentése érdekében. Ezen új eljárások lényegesen különböznek a prototípusgyártás szokásos eljárásaitól. Erre azért van szükség, mivel ezek sokat segítenek a tervezési hibák kiküszöbölésében, valamint az új termék megismertetésében és elfogadtatásában.

A következőkben erre a két vonatkozásra térünk ki részletesebben.

A tervezési hibák kiküszöbölése

Tudjuk, hogy napjainkban egy új termék kifejlesztésére illetve továbbfejlesztésére a gyártók aránylag

1. ábra

kevés idővel rendelkeznek. Ez pedig sietséget eredményez, aminek a direkt következménye, amint az 1. ábrán is látható, a hibalehetőség növekedése. A bekövetkező hibák pedig a minőség csökkenését, valamint a piacon való megjelenés kitolódását és a költségek növekedését eredményezik. Ez pedig megrendítheti a fogyasztók bizalmát az adott termékben, sőt a gyártó más termékeiben is. Ami pedig a piac elvesztését eredményezheti, egészen a megszűnésig.

A gyors prototípusgyártással kivitelezett RP modellek nagyon alkalmasak a formatervezési hibák kimutatására, mivel ezek a hibák nehezen azonosíthatók a virtuális megjelenítésekben, mivel az emberi szem természetszerűen nem ezekhez szokott, s nem is tapinthatóak. Ugyanakkor rávilágíthat egyes szerelhetetlenségekre, vagy nehezen szerelhetőségekre, amelyet a szimulációs programok nem tudnak „észrevenni”, mivel *nem emberek*.

Ezen hibák felfedezésére a gyors prototípusgyártással kivitelezett RP modelleket különböző vizsgálatoknak vetik alá, mint amilyenek a működési, szilárdsági stb. vizsgálatok.

Az új termék megismertetése és elfogadtatása

Egy új termék tervezésének vagy egy már meglévőnek a modernizálási szakaszában, az RP modellek nagyon nagy sikerrel használhatóak a tennék fizikai (tapintható) megjelenítésére, a gyártó és vevő közötti kommunikációra vagy éppen a terméket gyártó cég különböző csoportjai között. Mindez azért mert ezek fizikai modellek s így kézzel foghatóak s ennek köszönhetően sokkal meggyőzőbbek, főleg ha még felhasználási környezetükben vannak bemutatva (például egy ergonómikus távirányító). Ugyanakkor lehetővé teszik az elvárások függvényébeni változtatások megtételét még a megfelelő időben.

Következtetések

Amint látható az RP modellek lehetővé teszik hogy egy új termék kifejlesztésének csak az első szakaszaiban, a termék kigondolásának és véglegesítésének szakaszában, kelljen csak változtatásokat s javításokat eszközölni. Ez nagyon hasznos, mivel egy ideig a változtatásoknak minimális hatása lesz a kivitelezés költségére, úgy ahogy az 2. ábrán is látható. A két görbe metszéspontja azt a pontot mutatja ahonnan a változtatással járó költségek nagyobbak mint a jövedelem. Ettől a ponttól kezdődően az esetleges változtatásokat be kell foglalni az első felülvizsgált és korszerűsített termékbe. Az ilyen kellemetlen helyzetek elkerülhetőek a CAD rendszerek és RP modellek alkalmazásával még az új termék kifejlesztésének első szakaszaiban.

Ugyanakkor ezen RP modellek azt is lehetővé teszik, hogy pontos, helyes és teljes információk ismeretében

2. ábra

3. ábra

szülessen meg egy, a lehető legkorábbi, döntés egy új termék kifejlesztése során. A döntés minősége egyenes arányban áll azon információ minőségével, melynek alapján született. A 3. ábra mutatja a gyors kifejlesztés által létrehozott költség-idő összefüggést. Általában nehéz azt állítani, hogy a költségek mindenütt csökkenni fognak. Mindenesetre a fő hatás a piacon való megjelenésig tartó idő lecsökkenése, arányosan a kifejlesztési és hitelesítési idővel.

Irodalom

- [1] BAKI-HARI, Z. G., *Actualități și perspective în fabricatia de matrite pentru mase plastice*, Doktorátusi közlemény, Kolozsvári Műszaki Egyetem, 1999.
- [2] BAKI-HARI, Z. G., *Műanyagok vákuumöntése*, Műszaki Tudományos Füzetek, Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka VI., Kolozsvár, 2001 március 23 - 24, 1 -4 old., ISBN 973-8231-03-5.
- [3] BAKI-HARI, Z. G., *Cercetări experimentale privind realizarea de matrițe pentru produse de unicat și de serie foarte mici*, Doktorátusi közlemény, Kolozsvári Műszaki Egyetem, 2001.
- [4] BAKI-HARI, Z. G., *The Vacuum casting - An Interesting and Spectacular Application of Using the RP Models*, Annals of MTeM for 2001 & Proceedings of the 5th MTeM Symposium: "Modern Machines and Technologies", Technical University of Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, Romania, 4th-6th October 2001, 19 - 22 old, ISBN 973-85354-1-7.
- [5] BERCE, P, és mások, *Fabricarea rapidă a prototipurilor*, Editura Tehnică, Bucuresti, 2000, ISBN 973-31-1503-7.
- [6] DALI, I, *Számítógéppel segített RP eljárás kiválasztása mesterséges intelligencia alkalmazásával*, Műszaki Tudományos Füzetek, Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszaka III , Kolozsvár, 1998 március 20 - 21, pp. 9- 12, ISBN 973-98092-5-1.
- [7] <http://www.fabica.hu>
- [8] <http://www.cadworks.hu>

BAKI-HARI Zoltán-Gábor, okleveles gépészmérnök, doktorandus

Cím: 3400, Kolozsvár, Miron Costin utca, 19 szám, ROMANIA

Tel: +40-264-136255

Mobil: +40-723-206415

E-mail: bakihari@yahoo.com; bhzg@myx.net