

Stancformák gumijainak optimális vágása és pakolása

Hegedűs Csaba, Zombori Dániel

III. évf. mérnökinformatikus

VI. évf. mérnökinformatikus

Témavezető: Bánhelyi Balázs

SZTE TTIK Számítógépes Optimalizálás Tanszék

Manapság egy vállalat működésének alappilléret jelenti a gyártási folyamatok során elért gyorsaság, pontosság és költséghatékonyság. Ezen feltételek megteremtése sok esetben automatizált folyamatokon alapul, melyek kitalálása, megtervezése, kivitelezése komoly szaktudást igényel és megvalósíthatatlan lenne különböző innovációs informatikai megoldások nélkül. Ezt ismerte fel egy ipari partnerünk is, akinek üzleti profilja különböző stancolt formák gumijainak elkészítése. A cég felkért minket, hogy optimalizáljuk a gyártási folyamataikat. Maga a gyártási folyamat több részből tevődik össze, ezért a tevékenység minden olyan részét megvizsgáltuk, ahol informatikai megoldásokkal javítani tudunk a gyártás hatékonyságán.

A kutatásunk célja, egy olyan optimalizáló szoftver elkészítése, amely lehetővé teszi, hogy minél kevesebb idő alatt, minél hatékonyabban tudják vágni és pakolni a különböző formájú gumidarabokat. A folyamatok alaposabb vizsgálata során felfedeztük, hogy e két munkafolyamat nagyon szoros összefüggésben van egymással, azaz a pakolási hatékonyság függ a vágási minőségtől. Ezek figyelembevételével konstruáltuk meg az algoritmusunkat, mely első lépésként a vágást optimalizálja úgy, hogy listába szervezi az éleket, és különféle szempontokat figyelembe véve kiválasztja azokból a lehetséges vágási útvonalakat, majd meghatározza a leghatékonyabbat. A gyártás során a következő lépés a ragasztás, mely szintén figyelmet érdemel optimalizálási szempontból. Ezért algoritmusunk második lépésként azt vizsgálja, hogy mely éleket kell ragasztani. A ragasztandó területeket az algoritmus összekombinálja olyan alakzatokká, amelyek ragasztási hatékonysága a lehető legjobb. A folyamat befejező lépése az elkészült elemek optimális elpakolása. Ehhez algoritmusunkban az offline ládapakolás elméletét alkalmazzuk. A számításokhoz az SVGnest célszoftvert használjuk.

Eredményünket összehasonlítva a mostani gyártási folyamattal elmondható, hogy legtöbbször jobb, hatékonyabb megoldást értünk el.