

MASE PLASTICE, MAȘINI DE INECȚIE ȘI PROGNOZE

Grigore ROȘCA, Ion STÎNGACI

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Industria materialelor plastice cunoaște o dezvoltare explozivă datorită apariției unui număr mare de polimeri noi având caracteristici diferite și a dezvoltării tehnologiilor de prelucrare a acestora. Materialele plastice au permis rezolvarea unor probleme de cea mai mare importanță pentru domenii de vârf ale tehnicii: în construcțiile aerospațiale, electrotehnică și electronică. Au egalat rezistența mecanică a metalelor, dar cele mai importante obstacole întâlnite de-a lungul istoriei în industria de mase plastice au fost atât dezvoltarea tehnicilor de prelucrare cât și dezvoltarea mașinilor de inecție.

Cuvinte cheie: Materiale plastice, inecție, extrudare, calandare, sintetizare, matriță.

1. Introducere

Materialele plastice sînt materiale organice, care se prelucraza sub forma de produse, prin deformare plastica la cald. Materia prima de baza din care se obtin materialele plastice este petrolul. In funcție de comportarea la încălzire, materialele plastice se clasifică în: materiale termoplastice, materiale termorigide. Progresele realizate în direcția obținerii de polimeri cu stabilitate termică ridicată au mărit prestigiul materialelor plastice. Inecțarea, împreună cu extruderea, suflarea și calandrarea, constituie principalele tehnici de formare a materialelor plastice.

2. Principiul inecțării materialelor plastice

Procedeul de inecțare presupune introducerea materialului plastifiat sub presiune într-o matriță unde, după răcire, ia forma cavității. Piesele inecțate sînt eliminate din matriță cu ajutorul unui sistem de aruncare, urmând un nou ciclu de inecțare. Importanța procesului de inecțare a materialelor plastice este dată și de posibilitatea de a obține repere cu forme complicate și dimensiuni diferite, fără a mai fi necesară o prelucrare ulterioară.

Prelucrarea prin inecțare este un proces repetitiv și este definit de succesiunea următoarelor operații:

- dozarea materialului plastic;
- încălzirea și topirea materialului plastic în cilindru;
- închiderea matriței;
- introducerea materialului plastic sub presiune în cavitatea matriței;
- solidificarea și răcirea topiturii;
- deschiderea matriței;
- eliminarea produsului inecțat.

Inecțarea, împreună cu extruderea, suflarea și calandrarea, constituie principalele tehnici de formare a materialelor plastice.

Procedeul de prelucrare prin inecțare prezintă, de fapt, un singur dezavantaj, și anume, costul ridicat al matrițelor de inecțat, fapt pentru care fabricarea produselor prin acest procedeu devine economică numai în cazul unor serii de fabricație suficient de mari.

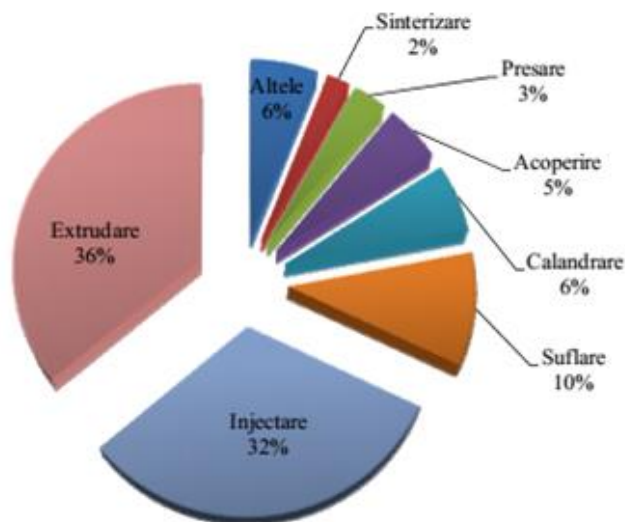


Fig. 1. Reprezintă ponderea principalelor procedee de prelucrare a materialelor polimerice.

3. Utilaje de prelucrare a materialelor plastice

Procesul de reciclare a deșeurilor sau recondiționarea deșeurilor aduce avantaje dincolo de cele de natură financiară. Această superioritate tehnologică promovează îmbunătățirea continuă a „calității vieții prin soluții inovatoare și soluții extrem de eficiente pentru protejarea apei și energiei”.

Utilajele destinate injectării materialelor plastice diferă între ele mai ales prin caracteristicile funcționale, soluțiile constructive adoptate sau gradul de automatizare a unor operații.

Mașinile de injectat materiale plastice se caracterizează prin existența a două unități constructive de bază: unitatea de injectare și unitatea de închidere. Unitatea de injectare cuprinde: dispozitivul de alimentare cu material, echipamentele de termoplastifiere și sistemul de injectare. Acționarea unității de injectare, respectiv a unității de închidere poate fi: pneumatică, hidraulică, hidromecanică sau mecanică. Acționarea pneumatică se utilizează numai la mașini cu capacitate de injectare redusă. Pentru injectarea pieselor de dimensiuni mari, cele mai adecvate sînt mașinile cu acționare hidraulică. Presiunea necesară acționării sistemului de închidere a matriței și a sistemului de injectare se realizează cu ajutorul motoarelor hidraulice liniare.

4. Prognoza creșterii pieței europene

În ultimii 10 ani, sectorul de prelucrare a materialelor plastice s-a dezvoltat foarte rapid. Astfel, consumul de materiale plastice pe cap de locuitor în Europa Centrală a ajuns să fie la un nivel aproximativ egal cu cel din Europa de Vest (60-80 kg/an). În Europa de Est însă, consumul pe cap de locuitor este mai mic (20-50 kg/an), nivelul tehnologic fiind ceva mai scăzut.

Pe parcursul anului 2010 și în 2011, industria a avut o revenire modestă după efectele devastatoare ale recesiunii mondiale din 2008 și 2009.

În afară de aceasta, AMI consideră că industria este acum la nivelul inferior al ciclului, cu speranța unei creșteri, din nou, a cererii, începând din 2014.

Totuși, creșterea în volum va continua să fie perturbată de tendințele de diminuare a greutateii și a consumului de material, ceea ce înseamnă că este improbabilă o creștere a cererii peste ratele de creștere a PIB-ului. Ca rezultat, este posibil ca în jurul anului 2020 sau după acest an industria să constate un nivel al cererii similar celei din 2007.

Concluzie:

Asadar dezvoltarea prelucrării materialelor plastice prin injecție este în dezvoltare continuă în ceea ce privește apariția noilor materiale și creșterea performanțelor mașinilor de injecție. Comparativ cu alte metode, prin procedeul de injecție a materialelor plastice se pot obține repere cu geometrii complexe fără a mai fi necesare prelucrări ulterioare. Recuperarea și procesarea deșeurilor este o soluție sustenabilă încât materia nouă să poată fi reintegrată în procesul de fabricație. Se poate afirma că 80% din materialele plastice produse la nivel mondial, sînt procesate prin injecție, ceea ce demonstrează faptul că acest procedeu se bucură de un randament și o aplicabilitate ridicată.

Bibliografie

- [1] <http://www.ttonline.ro/sectiuni/materiale-plastice>
- [2] <http://biblioteca.regielive.ro/cursuri/mecanica/matrițe-injecție-192701.html>
- [3] <http://www.pitfallsinmolding.com/mainpage.html>

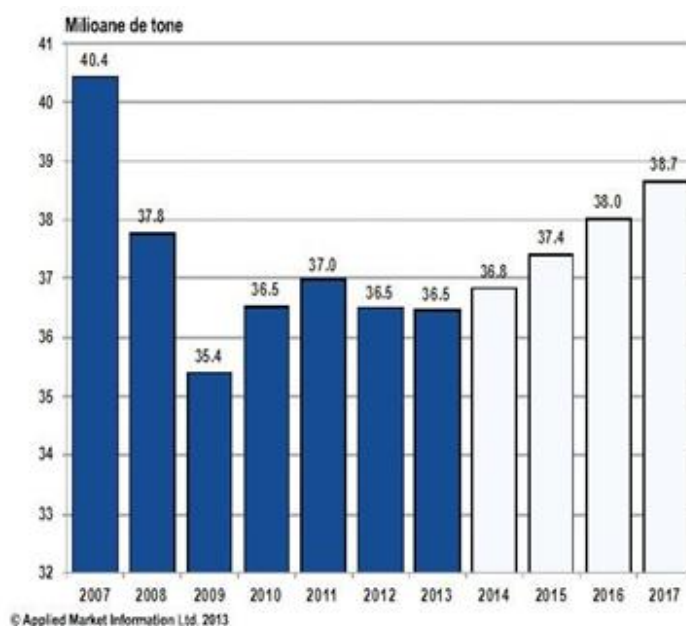


Fig. 2. Prognoza creșterii pieței europene pentru 2014.