

طراحی قالب اکستروژن پلاستیک به کمک رایانه: توازن سرعت‌های خروجی

مهدی فرج پور^۱، امیر حسین بهروش^۲

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده فنی مهندسی، گروه ساخت و تولید

Email: amirhb@modares.ac.ir

چکیده

در این مقاله روشی جهت طراحی قالب‌های اکستروژن پلاستیک ارائه می‌گردد. برای بدست آوردن خروجی مناسب و یکنواخت در سراسر مقطع قالب، نیاز به رعایت معیارهای طراحی، که اصلترین آنها یکنواختی سرعت جریان در خروجی قالب است، می‌باشد. در این تحقیق طراحی یک قالب اکستروژن برای تولید پروفیل I-شکل، با ضخامت‌های متفاوت در سه بخش آن مورد بررسی قرار گرفت. بمنظور کاهش پیچیدگی طراحی مسیر جریان، و مستقل نمودن پارامترهای طراحی، قالب به چهار قسمت طولی تقسیم شد و برای هر قسمت یک طرح ویژه، با استفاده از یک نرم‌افزار طراحی در نظر گرفته شد. در نهایت دو پارامتر مستقل طولی حاصل شد. پس از آماده‌سازی طرح (مش بندی و تعیین شرایط مرزی)، منحنیهای سرعت خروجی توسط یک نرم‌افزار تحلیل جریان در سراسر مقطع بدست آمد و با تعریف یک تابع هدف از سرعتها، تاثیر پارامترهای مستقل بر خروجی قالب آشکار گردید که مقدار کمینه آن بیانگر طرح بهینه میباشد.

واژه‌های کلیدی: قالب اکستروژن پلاستیک، طراحی به کمک رایانه، آنالیز جریان

سمبل ها و علائم

H	ضخامت مقطع ورقه ای قالب	(mm)
L ₁	طول قسمت اول منطقه II	(mm)
L ₂	طول قسمت دوم منطقه II	(mm)
l _R	طول مقطع دایروی قالب	(mm)
l _S	طول مقطع ورقه ای قالب	(mm)
R	شعاع مقطع دایروی قالب	(mm)
V _i	سرعت ماکزیمم در مقطع S _i	(mm/s)
$\bar{\eta}_R$	ویسکوزیته متوسط در مقطع دایروی قالب	(Pa.s)
$\bar{\eta}_S$	ویسکوزیته متوسط در مقطع ورقه ای قالب	(Pa.s)

۱- کارشناس ارشد ساخت و تولید

۲- استادیار