

Віштак Б.С., Дорошенко В.С.
(ФТІМС НАН України, м. Київ)
ПРО ЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ШВИДКОСТІ
ЗАЛИВАННЯ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ТОЧНИХ
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЛИТИХ ВИРОБІВ
E-mail: borys0774@gmail.com

Наведемо приклад, коли технологи ФТІМС НАНУ налагодили випуск вкрай потрібної продукції на львівському заводі, де не вдавалось отримати способом ЛГМ якісні сталеві виливки, в яких не допускались будь-які дефекти. Товщина стінки виливків не перевищувала 3 мм, а довжина – до 400 мм. Перше, з чого почали технологи, – перевірка технологічного процесу, а потім – обладнання. Техпроцес дозволяв виготовляти стояк і живильники із будівельного пінополістиролу (ППС). Площа перерізу живильників не прораховувалась і була занадто великою, щоб при вібрації модель не відламувалась від стояка. Перевірили вібростенд – встановили контейнер з піском і включили вібратор, контейнер намагався злетіти з вібростола. Встановили оптимальну амплітуду вібрації 0,6 мм. Спроекували і виготовили пресформу для стояка, живильники прорахували і вирізали для моделі виливка, яку виготовили зі свіжого ППС. Після коректування технології вилили підряд 25 виливків, які повністю відповідали техумовам.

Другий приклад стосується методу лиття під тиском (ЛПТ). Зауважимо, що в інституті КПП мало часу виділялось на викладання цієї теми. Приходилось самим багато вчитись, самостійно вибирати режими. Здавалось, збільшуй швидкість впуску металу в форму і будеш отримувати якісні виливки. Збільшили швидкість заповнення форми – пішов викид рідкого металу по лінії змикання форми. На той час була інформація в журналах, що в Японії на машинах ЛПТ (МЛПТ) ллють з металу корпус телевізора з товщиною стінки 0,6 мм. Консультації розробника вітчизняної машини ЛПТ не дали результату. В лабораторії по випробуванню МЛПТ провели дослідження процесів, що відбуваються в циліндрах вузла пресування під час руху поршня. Для вирі-

шення вказаних проблем були розроблені і виготовлені датчики руху і тиску. Показники виводились на осцилограф і записувались. Під час гарячих випробувань виявилось наступне:

1. Початок пресування починався з ривка прес-поршня, що приводило до появи хвилі в стакані з рідким металом. Залежно від заповнення стакана рідким металом хвиля могла захоплювати повітря, яке в процесі заповнення форми металом могло попадати у форму.

2. На великій швидкості пресування в циліндрі пересування (ЦП) проявлялось явище гідравлічного удару, величина якого перевищувала робочий тиск у декілька разів, що приводило до викиду рідкого металу по стику розкривання форми. Крім того, коливання рідини в ЦП через поршень, шток і прес-поршень передавались на рідкий метал виливка. При роботі з формою на виливку «лабіринт» були випадки відриву верхньої частини виливка, що вказувало на коливання рідкого металу в формі. В момент, коли тиск ЦП падав, у формі також падав тиск, що призводило до розширення пухирів повітря у виливку. В цей момент могли появлятися мікротріщини.

3. Виявилось, що поршень циліндра мультиплікації (ЦМ) спрацьовував з великою затримкою до 1 с, коли живильники виливка вже перемерзли, а робота мультиплікатора витрачалась на нагрівання робочої рідини (масла). За результатами роботи в лабораторії перероблено дві МЛПТ, одна з газовим ЦМ, а друга з газовим ЦП. В МЛПТ з приводом поршня ЦМ стисненням азотом величина гідроудару не перевищувала 10%, а затримка руху ПМ становила 5-6 мс. Машину передали на завод в м. Литкаріно для отримання виливків високої щільності. Друга МЛПТ була переобладнана на безмультиплікаторну, прес-поршень рухався під дією стисненого азоту, а гідроудар не перевищував 3%. Дану машину передано на завод у м. Севастополь для лиття спеціальної продукції. Роботи по модернізації МЛПТ зацікавили італійців з фірми Тибово, які замовили на заводі Літмаш машини з газовим приводом мультиплікатора для лиття секцій радіаторів опалення.