

## COATINGS FOR VACUUM CASTING MOLD

Ass. Prof. Petrov K. PhD<sup>1</sup>, Assoc. Prof. Rangelov R. PhD<sup>1</sup>  
Faculty of Industrial Technology – Technical University of Sofia, Bulgaria<sup>1</sup>  
kpetrov@tu-sofia.bg

**Abstract:** Research the behavior of different compositions mold coatings in the production of cast from gray iron and aluminum alloys in vacuum sand molds. Examined the possibility of partial removal of the plastic film and its replacement by mold coatings.

**Keywords:** V-PROCESS, MOLD COATINGS

### 1. Увод

Същността на метода вакуумно формование се състои в използването на пластмасово фолио и вакуум за изработване на лярски форми. Условието на модерното машиностроене налагат изработването на все по-малки серии от сравнително сложни отливки, което изисква бързо и лесно изработване на технологична скипировка. Един от начините за постигане на тези цели е използването на технологията Rapid Prototyping (RP), при която от тримерните компютърни модели се изработват прототипи с помощта на които, чрез вакуумно формование се получават метални изделия.

При вакуумното формование противоположните обемки предотвратяват образуването главно на механичен пригар, тъй като вакуумирането на формата подпомага проникването на метала в порите на формата. Също така те намаляват и степента на дехерметизация на формата по време на заливането и с течен метал. Специфичните условия при вакуумното формование поставят следните изисквания към обемката:

- след изсушаване в слоя да не се образуват пукнатини и да не се отделя от фолиото;
- по време на заливане на течния метал да не се разрушава и отвива от него;
- да може лесно да се отделя от отливката.

Модели с дълбоки и тесни сечения трудно или въобще не се обвиват поради скъсване на пластмасовото фолио в следствие на загуба на пластичност. От литературни източници и наблюдения на поведението при изследване на различни състави обемки за вакуумно формование може да се направи следния извод: Проблемът може да се реши, ако вместо фолио в тези участъци се нанесе течност (противопригарна обемка) директно върху модела, която частично да замества фолиото.

### 2. Методика на експеримента

Цел:

Частична замяна на пластмасовото фолио при вакуумно формование с обемка, която да покрива по-добре трудно достъпните за обвиване от фолиото форми на модела.

- Да се разработи състав на обемка даваща плътен и здрав филм.
- Да се определи (избере) подходящо вещество за разделител между модела и обемката – силикон, течен парафин и др.

В резултат на предварително проведени експерименти е подбрана обемка със състав:

- свързващото вещество – Поливинилбутирал;
- 6% разтвор на Поливинилбутирал в етилов алкохол (96%);
- 10% аморфен графит ;
- За разделител между модела и фолиото е използван течен парафин;

- Време за изсъхване, чрез обдухване с горещ въздух – 120 секунди;

### 3. Провеждане на експеримента

Върху пластмасово фолио е нанесена обемка на площ с размери 40x80 mm. След изсъхване слоя обемка се отделя без да се наруши целостта му (фиг. 1 и 2).



Фиг. 1 Нанасяне на обемката



Фиг. 2 Отделяне на изсъхналата обемка

По аналогичен начин беше нанесен слой обемка върху пластмасов модел с фина гравюра по околната повърхнина (фиг. 3).



Фиг. 3 Нанасяне на обемката върху модела

С така обмания модел беше изработена вакуумирана лярска форма. При изваждане на модела от формата частично нанесената обмазка (между която и модела няма пластмасово фолио) трудно се отдели, което наруши целостта на вакуумираната форма (фиг. 4 и 5)



Фиг. 4 Вакуумирана лярска форма



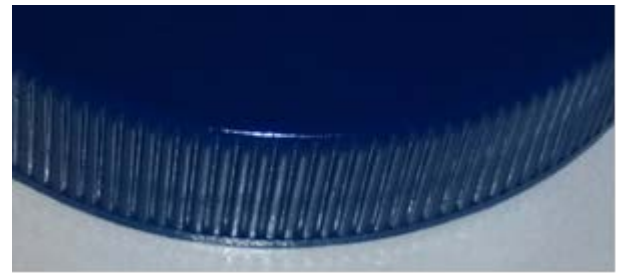
Фиг. 5 Заливане на формата

### 3. Експериментални резултати:

Поради нарушаване целостта на обмазката не се получи изцяло качествена отливка, но в зоните на запазване на обмазката гравюрата получена върху отливката съответства на модела (фиг. 6 и 7).



Фиг. 6 Отливка



Фиг. 7 Модел

### 4. Изводи:

За постигане на поставената цел беше необходимо да се решат две задачи:

- разработване на състав обмазка, който да дава плътен и здрав слой отделящ се от модела;
- избор на разделител осигуряващ отделянето на обмазката от модела.

Първата задача беше решена успешно (фиг. 8). По отношение на втората задача използваните разделители не дадоха очаквания резултат.



Фиг. 8 Плътен и здрав слой от разработената обмазка

### Литература:

1. Ангелов Г. и др. „Вакуумно формоване“, „Техника“, София 1984г.