

„Киро Пучук” АД Велес
ул. Раштански Пут бб
Република Македонија

ЕЛАБОРАТ

ЗА ИЗВРШЕНУ ИНДУСТРИЈСКУ ПРОБУ У РЕДОВНОЈ
ПРОИЗВОДЊИ ЗА ДОБИЈАЊЕ ГЛИНЕНОГ
ШУПЉИКАВОГ БЛОКА ОД ОСНОВНИХ СИРОВИНА
ГЛИНЕ СА ДОДАТКОМ РАСТВОРА САЛОХАН-а

ВЕЛЕС
Фебруар 2007. године

Увод

Са појавом енергетске кризе која је почела поскупљењем мазута појавили су се економски захтеви за штедњу енергије, као и других ресурса у производњи. Штедња енергије, сировина и радне снаге не сме да доведе у питање квалитет и квантитет производње, већ напротив треба наћи одговарајући начин како да се повећа физички обим производње, а да се притом испуне горњи захтеви.

Да би се овако нешто постигло потребно је извршити пробу на расположивим постројењима, са постојећом опремом и постојећим мерним инструментима који ће да покажу потрошњу мазута у процесу. Поред овога за успешност пробе је потребно имати оспособљен стручни кадар и одговорне извршиоце посла током целог трајања пробе.

Извештај о извршеној индустријској проби са глином као сировином уз додатак раствора Calohan-a

1. Глини у двоосовинској филтер мешалици је додат 3% припремљени раствор Calohan-a.
2. Од овога је произведено 20.000 узорака глиненог шупљег блока димензија 400 x 250 x 160mm.
3. Технолошки процес од припреме сировина до добијања готових глинених шупљих блокова праћен је целим током у лабораторији Киро Ћучук АД.
4. Испитивања печеног глиненог шупљег блока као и испитивање физичко-механичких особина (чврстоћа на притисак и водопропустљивост) урађени су на грађевинском институту „Македонија” АД Скопље.

Производња глинених шупљих блокова са додатком раствора Calohan-а у радној јединици Монта у Киро Ћучук - АД Велес

Ова индустријска проба је почела 21.2.2007. године у једном од погона Киро Ћучук - АД Велес где постоји континуирана производња глинених шупљих блокова.

1. Извршено је испитивање глине (хемијски састав, гранулометријска-ситовна анализа, влага сировине и њена пластичност) у лабораторији Киро Ћучук – АД.

а) Хемијски састав глине је следећи:

CaO – 1,56%

MgO – 0,8%

Al₂O₃ – 21,5%

Fe₂O₃ – 8,2%

SiO₂ – 60,3%

Губитак жарења на 1000°C = 5,5%

б) Влага сировине W = 16,2%

Пластичност = 2,9%

в) Гранулометријска - ситовна анализа:

Пречник отвора сита [mm]	2,5	1,0	0,25	0,125	Испод 0,063
%	0,1	4,2	8,3	3,9	83,5

Прво се припреми адитив Calohan који се састоји од три раствора: R01, R02 и R03. Затим се направи одговарајући однос измађу Calohan-а и воде у бурету од 200L и то:

R01 12kg + R02 52,6kg + R03 2,4kg + 160kg воде

Са горе наведеним односом припремљеног раствора (Calohan-а и воде) напуни се цистерна од 3 тоне како би раствор био уједначен за све време коришћења.

Глина која се налази у двоосовинској филтер мешалици влажи се припремљеним раствором Calohan-а и приликом мешања врши се добра хомогенизација глине и раствора Calohan-а. На овај начин припремљена маса се транспортује до пресе модел VA-600 супер.

После мешалице узета је маса од глине и Calohan-а за пробу и извршена је анализа у лабораторији Киро Ћучук – АД. Добијене су следеће карактеристике масе:

W = 19,3%

Пластичност = 2,8%

После пресовања на преси VA-600 супер добијен је глинени шупљи блок следећих димензија:

Тежина: $G = 13,6\text{kg}$

Дужина: $L = 415\text{mm}$

Ширина: $B = 261,5\text{mm}$

Висина: $H = 167,2\text{mm}$

Вакум у преси се кретао око 82%, релативна влажност у хали је била 60%, а температура 7°C .

Овако добијени глинени шупљи блок ређан је на регале и уношен је у тунелску сушару где су дифузори за извлачење влажног ваздуха били отворени:

$D_1 = 25\%$ и $D_2 = 100\%$

Параметри тунелске сушаре су следећи:

а) Улаз у сушару:

$T_1 = 21^{\circ}\text{C}$ влага $W_1 = 98\%$

б) Излаз из сушаре:

$T_2 = 51^{\circ}\text{C}$ влага $W_2 = 32\%$

После 29 часова сушења почели су да излазе суви шупљи глинени блокови следећих димензија:

Тежина: $G = 10,920\text{kg}$

Дужина: $L = 397\text{mm}$

Ширина: $B = 251\text{mm}$

Висина: $H = 159,9\text{mm}$

Укупно је произведено 20.000 узорака који се после сушења палетизирају на вагоне и тако припремљени уносе се у тунелску пећ.

Параметри тунелске пећи су следећи:

$T_1 = 640^{\circ}\text{C}$; $T_2 = 810^{\circ}\text{C}$; $T_3 = 710^{\circ}\text{C}$;

$T_4 = 890^{\circ}\text{C}$; $T_5 = 850^{\circ}\text{C}$; $T_6 = 840^{\circ}\text{C}$;

$T_7 = 890^{\circ}\text{C}$;

Температура на димњаку = 60°C

Губитак температуре на пећи $T = 180^{\circ}\text{C}$

Први рекуператор $T = 120^{\circ}\text{C}$

Други рекуператор $T = 190^{\circ}\text{C}$

Губитак температуре после међукоморе $T = 180^{\circ}\text{C}$

Температура главног тунела тунелске сушаре $T = 130^{\circ}\text{C}$

После 32 часа добијају се печени шупљи глинени блокови димензија:

Тежина: $G = 10,290\text{kg}$

Дужина: $L = 398\text{mm}$

Ширина: $B = 251,7\text{mm}$

Висина: $H = 160\text{mm}$

Физичко-механичко испитивање (чврстоћа на притисак и водопропустљивост) урађени су у грађевинском институту „Македонија” АД Скопље, извештај се налази у прилогу елабората.

Поред сушења у тунелској сушари у хали је остављен један регал са 240 узорака глиених шупљих блокова ради природног сушења у самој хали.

Релтивна влажност ваздуха унутар хале кретала се око 60%, а температура од 7-10°C.

Природно сушење је почело од 21.2.2007. године и трајало је до 5.3.2007. године, односно 12 дана. И овако осушени узорци печени су у тунелској пећи при нормалном режиму печења које је трајало 48 часова.

Табеларно приказивање резултата за природно сушење у хали са релативном влажношћу ваздуха око 60% и температуром 7-10°C за глинени шупљи блок (400 x 250 x 160mm)

Време Датум	Тежина G [kg]	Дужина L [mm]	Ширина В [mm]	Висина Н [mm]
21.2.2007. у 12:00ч	13,140	399/402	259,1	166,5
у 20:15ч	13,040	398/400	258,8	165,1
22.2.2007. у 8:00ч	12,950	395/398	257,4	162,3
у 12:30ч	12,860	394/396	257,0	161,8
у 16:00ч	12,780	396	256,8	160,1
у 20:00ч	12,640	393/395	256,1	160,1
23.2.2007. у 08:00ч	12,580	392/395	255,3	160,0
у 19:00ч	12,360	393	254,3	160,0
27.2.2007. у 20:00ч	11,560	390	251,5	160,0
5.3.2007. у 20:00ч	11,340	390	251,0	159,6

Закључак

На основу добијених параметара везано за ову индустријску пробу са раствором Calohan-а може да се закључи следеће:

- Рационално коришћење свих врста глина, како оне са ниским процентом пластичности тако и са штетним примесима (карбонати) добија се производ - шупљи глинен блок који се уклапа у стандарде за ове производе.
- Глинени шупљи блок нема никакве деформације при пресовању (формирању), сушењу и печењу.
- Вакуум у преси VA-600 није се мењао и поред промена влажности и пластичности глине са раствором Calohan-а.
- Уједно увидело се да није дошло до оптерећења у преси VA-600, а ово се могло приметити праћењем рада електромотора, тј. преко ампераже.
- Добијена је уједначена маса од глине са раствором Calohan-а који не штети унутрашње делове пресе и филтер мешалице.
- Процент сировог лома смањено се на испод 1%, док се раније кретао 3-5%.
- Процент сувог лома се смањено до 1%, док се раније кретао 3-15%, па чак и до 20%.
- Време сушења се смањено за 20%. Пошто су нас у току рада пратили застоји док се сушио шупљи блок, мислимо да време сушења може да буде смањено и до 50%.
- Време печења се смањено 33-50% и добијени су глинен шупљи блокови са бледо-црвеном бојом која не утиче на квалитет, већ само на изглед блока. Овако печени глинен шупљи блок у погледу физичко-механичких особина показује велику чврстоћу на притисак, већу од минимума који се захтева стандардом за овај тип производа.

Из свега горе наведеног (табеларни преглед резултата) може да се закључи да велику улогу за добијање глинених шупљих блокова има раствор Calohan-а, а то значи и будућност за предузећа која се баве производњом глинених блокова.

Елаборат израдила:
дипл.инг.тех. Јадранка Спасевска