

ПРИМЕНЕНИЕ СВМ-ОБРАБОТКИ К СИЛУМИНАМ.

В 2015 году, в городе Конья, Турция, была проведена работа по применению СВМ – генераторов на производстве отливок из алюминиевых сплавов для автомобильной промышленности.

На территории Турции используются алюминиевые сплавы (силумины) производителя ETi Aluminium стандартов ETInorm. Ниже приведены примеры химического состава и механических свойств стандартов ETInorm и ГОСТ в сравнении с характеристиками силуминов ETInorm после СВМ-обработки.

Таблица 1. Химический состав алюминиевых сплавов по ГОСТ

Марка сплава	Массовая доля, %							
	Основных компонентов		Примесей, не более					
	Алюминия	Кремния	Железа	Марганца	Кальция	Титана	Меди	Цинка
	Al	Si	Fe	Mn	Ca	Ti	Cu	Zn
AK12ч(сил-1)	основа	10-13%	0,5	0,4	0,08	0,13	0,02	0,06
AK12пч(сил-0)	основа	10-13%	0,35	0,08	0,08	0,08	0,02	0,06
AK12оч(сил-00)	основа	10-13%	0,2	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04

Таблица 2. Химический состав алюминиевых сплавов ETInorm

Марка сплава	Международный стандарт	Al	Fe	Si	Cu	Mn	Mg	Zn	Ni	Ti
Etial-141	ISO AlSi12Fe	87,30	0,68	11,94	0,01	0,1	0,01	0,02	-	0,02

Таблица 3. Механические свойства алюминиевых сплавов по ГОСТ

Марка сплава	Способ литья	Вид термической обработки	Предел прочности на растяжение σ_B , МПа	Отн. удлинение при разрыве d , %	Твердость НВ
			Не менее		
AK12(Al12)	ЗМ, ВМ, КМ	-	147	4,0	50,0
		-	157	2,0	50,0
		-	157	1,0	50,0
	ЗМ, ВМ, КМ	T2	137	4,0	50,0
		T2	147	3,0	50,0
		T2	147	2,0	50,0

Таблица 4. Механические свойства алюминиевых сплавов ETInorm

Марка сплава	Предел прочности на растяжение σ_B , МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Предел прочности на изгиб $\sigma_{\text{ги}}$, МПа	Твердость НВ
--------------	---	---------------------------------------	--	--------------

Etial-141	122	98	99	71,5
------------------	------------	-----------	-----------	-------------

Для каждого сплава было применены несколько режимов работы оборудования по 3 плавки для каждого режима. Полученные результаты для каждой двух плавок приведены в таблице 5.

Таблица 5. Свойства алюминиевых сплавов ETInorm после СВМ-обработки.

Марка сплава	Предел прочности на растяжение σ_B , МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Отн. удлинение при разрыве d , %	Сужение поперечного сечения, %	Твердость HV
E-141-1-1	288,68	237,08	3,14	3,72	78
E-141-2-1	274,77	238,91	1,14	0,86	77
E-141-4-1	262,36	236,37	0,71	4,51	73
E-141-5-2	266,73	227,94	1,53	4,89	74

Как видно из результатов, представленных в таблицах, взятых из официального отчёта, уровень механических свойств силумина невысокой прочности, методом СВМ – обработки, доведён до уровня конструкционной стали.