



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

# **ПЛАСТМАССЫ**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСАДКИ**

**ГОСТ 18616—80  
(СТ СЭВ 890—78)**

**Издание официальное**

Цена 3 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**РАЗРАБОТАН** Министерством химической промышленности

**ИСПОЛНИТЕЛЬ**

**И. А. Крахмалец**

**ВНЕСЕН** Министерством химической промышленности

Член Коллегии **Е. Ф. Власкин**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 января 1980 г. № 70

## ПЛАСТМАССЫ

## Метод определения усадки

Plastics. Method of determination of shrinkage

**ГОСТ**  
**18616—80**  
**(СТ СЭВ**  
**890—78)**Взамен  
ГОСТ 18616—73

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 января 1980 г. № 70 срок действия установлен

с 01.01. 1980 г.  
до 01.01. 1985 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на пластмассы и устанавливает метод определения усадки терморезактивных формовочных масс и термопластов.

Сущность метода заключается в определении:

усадки — разности размеров холодной пресс-формы и отформованных охлажденных в ней образцов, выраженной в процентах от размеров пресс-формы;

дополнительной усадки — разности размеров отформованных и охлажденных образцов до и после термообработки, выраженной в процентах от первоначальных размеров образцов;

анизотропии усадки термопластов — отношения величины усадки (или дополнительной усадки) перпендикулярно направлению литья к величине усадки (или дополнительной усадки) вдоль направления литья.

Стандарт соответствует стандарту СЭВ 890—78 в части, касающейся терморезактивных формовочных масс.

### 1. ОТБОР ПРОБ

1.1. Отбор проб, тип образца, режим изготовления, требования к внешнему виду и определяемый показатель должны быть указаны в нормативно-технической документации на материал.



1.2. Отобранную пробу хранят до испытания в герметических закрытых емкостях.

1.3. Для определения усадки и дополнительной усадки применяют образцы, форма и размеры которых указаны в таблице.

1.4. При испытании термореактивных формовочных масс применяют образцы типа 1, 3. По согласованию допускается применять образцы, указанные в рекомендуемом приложении 1.

Тип образца	Форма образца	Размеры, мм		
		Длина или диаметр	Ширина	Толщина
1	Брусok	$120 \pm 2$	$15 \pm 0,5$	$10 \pm 0,2$
2	То же	$120 \pm 2$	$10 \pm 0,2$	$4 \pm 0,2$
3	"	$80 \pm 2$	$10 \pm 0,2$	$4 \pm 0,2$
4	"	$50 \pm 1$	$6 \pm 0,2$	$4 \pm 0,2$
5	Диск	$50 \pm 1$	—	$2 \pm 0,2$

1.5. Образцы из термореактивных формовочных масс изготавливают по ГОСТ 12015—66, из термопластов — по ГОСТ 12019—66 методом литья под давлением. При этом литьевые формы заполняют с торца. Оформляющие поверхности пресс-формы должны быть хромированы и отполированы до значения шероховатости  $R_a$  от 0,160 до 0,125 мкм по ГОСТ 2789—73.

## 2. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

2.1. Испытания проводят не менее чем на трех образцах, полученных последовательным формованием в одном и том же гнезде пресс-формы.

2.2. При определении усадки устанавливают размеры матрицы пресс-формы и образца в направлении, перпендикулярном направлению формования для термореактивных формовочных масс, и в перпендикулярном и параллельном направлению формования для термопластов.

При определении дополнительной усадки устанавливают размеры образца до и после термообработки в направлении, перпендикулярном и параллельном направлению формования, что и должно быть указано в нормативно-технической документации на материал.

2.3. Измерение длины полости пресс-формы или расстояния между выгравированными на пресс-форме метками производят в фиксированных точках любым измерительным инструментом с погрешностью не более 0,01 мм при  $296 \pm 2$  К ( $23 \pm 2$ °С).

Размеры пресс-формы, а также образцов измеряют по одним и тем же меткам.

Числовое значение измерений пресс-формы считают калибром и используют в качестве постоянной величины при подсчете усадки.

Размеры пресс-формы проверяют периодически, но не реже одного раза в месяц.

Вместо непосредственного измерения длины холодной пресс-формы для терморезактивных формовочных масс допускается производить измерение свинцового образца, изготовленного холодным прессованием в этой пресс-форме.

2.4. Образцы из терморезактивных формовочных масс после извлечения из пресс-формы охлаждают до комнатной температуры, помещая их под груз на материал с низкой теплопроводностью во избежание коробления. До измерения образцы хранят при  $296 \pm 2\text{К}$  ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ) и относительной влажности  $50 \pm 5\%$ .

Для определения усадки размеры образцов после их прессования измеряют через 16—72 ч. Время должно быть указано в нормативно-технической документации на материал.

Для определения усадки при прессовании длину брусков измеряют от торца до торца или между метками с погрешностью не более 0,02 мм при  $296 \pm 2\text{К}$  ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Перед определением длины образцы помещают на гладкую металлическую или стеклянную поверхность для обнаружения деформаций и прогибов. Образцы с такими дефектами для испытания не применяют. За ширину бруска принимают среднее арифметическое трех измерений по длине.

2.5. Образцы из термопластов измеряют после выдержки их с момента изготовления не менее 16 ч и не более 24 ч при  $296 \pm 2\text{К}$  ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ), включая время на кондиционирование.

Кондиционирование проводят по ГОСТ 12423—66. Условия кондиционирования должны быть указаны в нормативно-технической документации на материал. Если такие указания отсутствуют, то образцы выдерживают при  $296 \pm 2\text{К}$  ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ) в течение 3 ч.

2.6. Для определения дополнительной усадки измерение производят таким же образом, как и при определении усадки. Для проведения термообработки образцы помещают в термостат.

Во избежание деформации измеренные образцы из терморезактивных формовочных масс помещают в термостат на подставке так, чтобы они не соприкасались.

2.7. Условия термообработки терморезактивных формовочных масс должны быть указаны в нормативно-технической документации на материал. При отсутствии этих указаний температура термообработки должна быть для мочевиноформальдегидных формовочных масс  $353 \pm 3\text{К}$  ( $80 \pm 3^\circ\text{C}$ ), для всех других видов формовочных масс —  $383 \pm 3\text{К}$  ( $110 \pm 3^\circ\text{C}$ ). Время термообработки —  $168 \pm 2$  ч, при ускоренном испытании —  $48 \pm 1$  ч. Время термооб-

работки должно быть указано в нормативно-технической документации на материал.

Температуру измеряют непосредственно в месте нахождения образцов.

При определении дополнительной усадки при другой температуре необходимо учитывать коэффициент линейного расширения образцов.

2.8. После окончания термообработки образцы из термореактивных формовочных масс вынимают из термостата, охлаждают до температуры  $296 \pm 2\text{K}$  ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ) и выдерживают при этой температуре и относительной влажности воздуха  $50 \pm 5\%$  не менее 3 ч, после чего снова измеряют образцы при той же температуре с погрешностью не более 0,02 мм по п. 2.4.

2.9. Условия термообработки термопластов устанавливают по согласованию сторон.

### 3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Усадку ( $MS$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$MS = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \cdot 100,$$

где  $L_0$  — размер пресс-формы, мм;

$L_1$  — размер образца, мм.

3.2. Дополнительную усадку ( $PS$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$PS = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \cdot 100,$$

где  $L_1$  — размер образца перед термообработкой, мм;

$L_2$  — размер образца после термообработки, мм.

3.3. Анизотропию усадки ( $a$ ) или дополнительной усадки ( $a'$ ) вычисляют по формулам:

$$a = \frac{MS_b}{MS_l}; \quad a' = \frac{PS_b}{PS_l},$$

где  $MS_l$ ,  $PS_l$  — величина усадки или дополнительной усадки вдоль направления литья, %;

$MS_b$ ,  $PS_b$  — величина усадки или дополнительной усадки перпендикулярно направлению литья, %.

3.4. За результат испытания принимают среднее арифметическое всех определений, и если предусматривается нормативно-технической документацией на материал, характеристику разброса данных, оцениваемую по величине среднего квадратического отклонения, которую определяют по ГОСТ 14359—69.

3.5. Протокол испытания должен содержать следующие данные:

- наименование и марку материала;
- наименование предприятия-изготовителя;
- число образцов, их форму, размеры и дату изготовления;
- условия изготовления, кондиционирования и термообработки образцов и их внешний вид после термообработки;
- значение усадки, дополнительной усадки, анизотропии усадки или дополнительной усадки и их среднее арифметическое значение;
- величину отклонения;
- дату испытания.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
*Рекомендуемое*

Тип	Форма образца	Размеры, мм	
		Диаметр	Толщина
6	Диск	$100 \pm 1$	$4 \pm 0,2$
7	То же	$100 \pm 1$	$2,8 \pm 0,2$

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ О СООТВЕТСТВИИ ГОСТ 18616—80  
И СТ СЭВ 890—78**

Введение ГОСТ 18616—80 соответствует введению и информационному приложению 2

Пункт 11 ГОСТ 18616—80 соответствует пунктам 11, 13 СТ СЭВ 890—78

Пункт 12 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 11 СТ СЭВ 890—78

Пункт 13 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 12 СТ СЭВ 890—78

Пункт 14 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 12 и информационному

приложению 3

Пункт 21 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 13 СТ СЭВ 890—78

Пункт 22 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 29 СТ СЭВ 890—78

Пункт 23 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 21 СТ СЭВ 890—78

Пункт 24 ГОСТ 18616—80 соответствует пунктам 22, 23 СТ СЭВ 890—78

Пункт 26 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 24 СТ СЭВ 890—78

Пункт 27 ГОСТ 18616—80 соответствует пунктам 25, 26, 28 СТ СЭВ 890—78

Пункт 28 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 27 СТ СЭВ 890—78

Пункт 31 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 31 СТ СЭВ 890—78

Пункт 32 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 32 СТ СЭВ 890—78

Пункт 34 ГОСТ 18616—80 соответствует пункту 33 СТ СЭВ 890—78

Пункт 35 ГОСТ 18616—80 соответствует разделу 4 СТ СЭВ 890—78

Рекомендуемое приложение 1 ГОСТ 18616—80 соответствует информационному приложению 3 СТ СЭВ 890—78

---

Редактор *А С Пшеничная*  
Технический редактор *О Н Никитина*  
Корректор *О В Тучапская*



Изменение № 1 ГОСТ 1861б—80 пластмассы. Метод определения усадки  
Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета  
СССР по стандартам от 14.03.89 № 461

Дата введения 01.01.90

Под наименованием стандарта проставить код: ОКСТУ 2209.

Вводная часть. Третий абзац. Заменить слова: «охлажденных в ней» на «в ней охлажденных»;

шестой абзац исключить.

Пункт 1.3 изложить в новой редакции: «1.3. Для определения усадки и дополнительной усадки термопластов применяют образцы, форма и размеры которых указаны в таблице. Допускается определение усадки и дополнительной усадки на образцах других форм и размеров, указанных в нормативно-технической документации на конкретный термопласт»

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.6: «1.6 В случае возникших разногласий определение усадки и дополнительной усадки проводят на образцах, указанных в таблице».

Пункт 2.1 дополнить словами: «Допускается использование многогнездных пресс-форм, обеспечивающих сопоставимые результаты».

Пункт 2.3. Первый, третий абзацы изложить в новой редакции: «Для терморезистивных формовочных масс длину полости пресс-формы определяют на высоте 5 мм для образца (120×15×10) и 2 мм для образца (80×10×4), а для термопластичных формовочных масс длину и ширину полости формы определяют между выгравированными на форме в фиксированных точках. Измерения проводят любым измерительным инструментом с погрешностью не более 0,01 мм при температуре (296±2) К [(23±2)] °С.

Числовое значение измерений пресс-формы считают размером ( $L_0$ ) и используют в качестве постоянной величины при подсчете усадки»;

четвертый абзац. Заменить слова: «одного раза в месяц» на «одного раза в три месяца»;

пятый абзац дополнить словами: «при температуре (296±2) К [(23±2)] °С».

Пункт 2.4. Второй, третий абзацы изложить в новой редакции: «Размеры образцов после их прессования измеряют через 16—72 ч, включая время кондиционирования. Кондиционирование проводят по ГОСТ 12423—66. Условия кондиционирования должны быть указаны в нормативно-технической документации на материал. Если такие указания отсутствуют, то образцы выдерживают при (296±2) К [(23±2)] °С в течение 3 ч.

(Продолжение см. с. 308)

Длину образца после прессования измеряют от торца до торца по оси образца на высоте 5 мм для образца (120×15×10) и 2 мм для образца (80×10×4) с погрешностью 0,02 мм, при температуре  $(296 \pm 2)$  К [ $(23 \pm 2)$ ] °С.

Перед определением длины для обнаружения деформаций и прогибов образца помещают на гладкую металлическую или стеклянную поверхность, или на опоры той стороной, которая была обращена к пуансону во время прессования. Расстояние между опорами должно быть 115—118 мм для образца (120×15×10) и 75—78 мм для образца (80×10×4).

Прогиб измеряют щупом по ГОСТ 882—75 или индикаторной головкой по ГОСТ 577—68. Величина прогиба не должна превышать 0,5 % длины образца.

Образцы с прогибом более 0,5 % для испытаний не применяют.

Пункт 2.5 Первый абзац изложить в новой редакции: «Длину образца из термопластов измеряют между метками с погрешностью не более 0,02 мм при температуре  $(296 \pm 2)$  К [ $(23 \pm 2)$ ] °С после выдержки их с момента изготовления не менее 16 ч и не более 24 ч при  $(296 \pm 2)$  К [ $(23 \pm 2)$ ] °С, включая время на кондиционирование»;

дополнить абзацем: «За ширину образца принимают среднее арифметическое трех измерений ширины вдоль образца».

Пункт 2.6 дополнить абзацем: «Условия определения дополнительной усадки для термопластов устанавливают в нормативно-технической документации на конкретный материал».

Пункт 2.7 после слов «Условия термообработки» дополнить словами: «образцов для испытаний из».

Пункт 2.9 изложить в новой редакции: «2.9. Условия термообработки образцов для испытаний из термопластов устанавливают в нормативно-технической документации на материал».

Пункт 3.5. Седьмой абзац изложить в новой редакции: «величину среднего квадратического отклонения».

(ИУС № 6 1989 г.)