**ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ
ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ
ДЛЯ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ
ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕУСЛОВИЯ**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯКОМИССИЯ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ
И СЕРТИФИКАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (МНТКС)**

**Москва**

**Предисловие**

1РАЗРАБОТАН Управлением технормирования Госстроя России, ФГУП ЦНС при участииЗАО «Завод Мосметаллоконструкция» и ООО «Агрисовгаз»

ВНЕСЕН Госстроем России

2 ПРИНЯТ Межгосударственнойнаучно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию исертификации в строительстве (МНТКС) 30 мая 2001 г.

За принятие проголосовали

| Наименование государства | Наименование органа государственного управления строительством |
| --- | --- |
| Азербайджанская Республика | Госстрой Азербайджанской Республики |
| Республика Армения | Министерство градостроительства Республики Армения |
| Республика Казахстан | Казстройкомитет Республики Казахстан |
| Республика Молдова | Министерство экологии и благоустройства территорий Республики Молдова |
| Российская Федерация | Госстрой России |
| Республика Таджикистан | Комархстрой Республики Таджикистан |
| Республика Узбекистан | Госархитектстрой Республики Узбекистан |

3ВЗАМЕН [ГОСТ22233-93](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3415/index.php)

4 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ с 1 июля2002 г. в качестве государственного стандарта Российской Федерациипостановлением Госстроя России от 26 марта 2002 г. № 11

5 В настоящем стандарте учтены основныенормативные положения следующих международных и региональных стандартов: ИСО1519:1995[[1]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i865074), ИСО 2813:1994 [[2]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i872537), ИСО 2815:1993 [[3]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i887104), EN515:1993 [[4]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i897221), EN 573-3:1994 [[5]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i903019), ЕN 755-2:1997 [[6]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i916813), EN755-9:1998 [[7]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i927651), ИСО 9227:1990 [[8]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i934789), рr EN14024:2000 [[9]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i942067)

**(Измененная редакция. Изм. № 1).**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| [1 Область применения](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i26592)[2 Нормативные ссылки](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i44872)[3 Определения](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i61033)[4 Классификация и условное обозначение](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i114871)[5 Технические требования](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i156655)[6 Правила приемки](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i571770)[7 Методы контроля](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i616127)[8 Транспортирование и хранение](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i693568)[Приложение А](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i704903)[Перечень нормативных документов, ссылки на которые приведены в настоящем стандарте](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i732705)[Приложение Б](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i741626)[Метод определения несущей способности комбинированных профилей по показателю устойчивости к сдвигу](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i778393)[Приложение В](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i802277)[Метод определения несущей способности комбинированных профилей при поперечном растяжении](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i833329)[Библиография](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i858075) |

**ГОСТ22233-2001**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙСТАНДАРТ**

**ПРОФИЛИПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Технические условия**

**ALLUMINIUM ALLOY EXTRUDED SECTIONS FOR TRANSLUCENTENVELOPES**

**General specifications**

**Дата введения 2002-07-01**

**1 Область применения**

Настоящийстандарт распространяется на профили из алюминиевых сплавов системыалюминий-магний-кремний, изготовленные методом горячего прессования ипредназначенные для применения в светопрозрачных ограждающих конструкцияхзданий и сооружений.

Требованиянастоящего стандарта распространяются на профили-полуфабрикаты и готовыепрофили (далее - профили) с диаметром описанной окружности до 300 мм, а такжена комбинированные профили с диаметром описанной окружности каждогоалюминиевого элемента до 300 мм включительно.

Требования,изложенные в пунктах [4.6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i125818), [4.7](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i136645), подпунктах [5.2.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i167368), [5.2.2](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i181673),[5.2.5](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i297349),[5.2.6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i312232),[5.2.8](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i353750)- [5.2.10](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i424215),[5.2.12](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i468846),[5.3.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i481024)- [5.3.5](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i512209),подразделах [5.4](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i532300),[5.6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i554189),разделах [6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i581500)и[7](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i621885)настоящего стандарта, являются обязательными.

Допускается применение профилей для изготовлениянепрозрачных ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений присоответствующем технико-экономическом обосновании.

**(Измененная редакция. Изм. №1).**

**2 Нормативные ссылки**

Переченьнормативных документов, ссылки на которые использованы в настоящем стандарте,приведен в приложении [А](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i713968).

**3 Определения**

Внастоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующимиопределениями:

**Профиль**- прессованное изделие с заданными размерами и формойпоперечного сечения.

**Сплошнойпрофиль**- профиль, в поперечном сечениикоторого отсутствует внутреннее полое пространство (рисунок [1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i77827)).

**Полыйпрофиль**- профиль, сечение которого включаетодно или несколько внутренних полых пространств (рисунок [2](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i87154)).

**Комбинированныйпрофиль**- изделие, в котором внутренние инаружные элементы выполнены из алюминиевых профилей одной марки сплава,соединенных между собой термовставкой из материала с более низкойтеплопроводностью, и к которым наряду с другими предъявляются требования посопротивлению теплопередаче.

Комбинированныепрофили могут состоять из сплошных и полых профилей любой конфигурации,соединенных между собой термовставкой (рисунок [3](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i91125)).

**Готовыйпрофиль**- профиль, имеющий защитно-декоративноепокрытие (далее - готовые профили).

**Профиль-полуфабрикат**- профиль, не имеющий защитно-декоративного покрытия.

**Лицеваяповерхность профиля**- поверхность профиля, котораявидна в смонтированной конструкции и к которой предъявляют требования попоказателям внешнего вида.

**Отклонениеот прямолинейности**- отклонение продольной оси илилюбой кромки профиля от прямой линии.

**Отклонениеот плоскостности**- наибольшее расстояние от точекповерхности профиля до прилегающей горизонтальной или вертикальной плоскости.

**Волнистость**- отклонение от плоскостности, имеющее характер периодическичередующихся гребней и впадин.

**Скручивание**- отклонение формы, характеризующееся поворотом поперечногосечения вокруг продольной оси изделия.

**Профильнаясистема**- набор профилей, образующихконструктивную систему ограждающих светопрозрачных конструкций заданногоназначения (окон, дверей, витражей, витрин и др.), отраженную в технической(конструкторской) документации.

***Рисунок 1***

***Рисунок 2***

*1, 4 -*полыепрофили; *2 -*термоизолирующая камера, заполненная воздухом иливспененным теплоизоляционным материалом; *3* - термовставка

***Рисунок 3***

**4 Классификация и условное обозначение**

4.1Профили классифицируют по:

-состоянию материала;

-виду сечения;

-точности изготовления;

-виду защитно-декоративного покрытия;

-приведенному сопротивлению теплопередаче.

4.2По состоянию материала профили подразделяют на:

закаленныеи естественно состаренные - Т, Т4;

закаленныеи искусственно состаренные - T1, T6, Т64;

неполностьюзакаленные и искусственно состаренные - Т5;

закаленныеи искусственно состаренные повышенной прочности - Т1(22), Т1(25). Т66.

4.3По виду сечения профили подразделяют на сплошные и полые.

Комбинированныепрофили следует относить к полым профилям с несколькими внутреннимипространствами.

4.4По точности изготовления профили подразделяют на типы:

Н- нормальной точности изготовления;

П - повышенной       »                »

ПР - прецизионной  »                »

4.5Готовые профили изготавливают с покрытием:

анодно-окисным- Ан;

жидкимлакокрасочным - Жл;

жидкимэлектрофорезным - Жэ;

порошковымполимерным - П;

комплексным- К (двухслойное, состоящее из различных видов покрытий).

4.6 По показателю приведенногосопротивления теплопередаче, м2°С/Вт, профили подразделяют наклассы:

1- св. 0,5 до 0,55;

2- »    0,45» 0,50;

3- »    0,40» 0,45;

4- »    0,35 » 0,40;

5- »    0,30 » 0,35;

6- »    0,20 » 0,30;

7- менее 0,20.

4.7 Условное обозначение профиляследует назначать по схеме:

Пример условного обозначенияпрофиля номера по чертежу СПЛ 01-001 из алюминиевого сплава марки АД31закаленного и искусственно состаренного (Т1), с белым порошковым покрытием (П)толщиной 60 мкм по цветовой шкале RAL 9016.

Профиль  П-60-RAL 9016ГОСТ 22233-2001.

Тоже, профиля номера 441166 по ГОСТ 13624 из сплава AlMg0,7Si, закаленного и искусственносостаренного повышенной прочности, с анодно-окисным покрытием толщиной 20 мкмцвета бронза по цветовой шкале RAH 32:

Профиль  Ан-60-RAН 32ГОСТ 22233-2001.

Дляпрофилей-полуфабрикатов вместо обозначения покрытия и его толщины необходимоуказывать обозначение БП (без защитно-декоративного покрытия).

Профиль БП ГОСТ 22233-2001.

**5 Технические требования**

5.1Профили должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящегостандарта по технологическому регламенту и технической документации,утвержденным в установленном порядке предприятием - изготовителем.

Техническаядокументация на изготовление профилей должна содержать параметры профильныхсистем с рабочими чертежами, в которых в зависимости от функциональногоназначения профиля, возможности и способа соединения устанавливаются предельныеотклонения номинальных толщин полок и стенок и размеров поперечного сечения.

В[5.2.2](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i174126) и [5.2.3](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i208189) настоящегостандарта приведены рекомендуемые предельные отклонения номинальных размеров.

5.2Геометрические размеры и форма

5.2.1 Профили изготавливают длиной от2000 до 7000 мм. Допускается по согласованию с потребителем, установленному вдоговоре напоставку, изготовление профилей другой длины. Предельные отклонения длиныпрофиля должны быть, мм:

от0 до +7 - при длине до 2000 мм включ.;

от 0 до +9 - »      »      св. 2000 до 5000 мм включ.;

от 0 до +12 - »      »      св. 5000 до 7000 ммвключ.

Профилидолжны быть отрезаны под прямым углом. Косина реза не должна быть более 3°.

5.2.2Номинальная толщина полок и стенок профилей в зависимости от диаметра описанной окружности должна бытьне менее указанной в таблице [1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i193022).

Таблица 1

В миллиметрах

| Диаметр описанной окружности | Номинальная толщина стенок и полок профилей |
| --- | --- |
| сплошных | полых |
| До 25 включ. | 1 | - |
| Св.25                 »  50      » | 1,2 | 1,5 |
|   » 50                  » 75       » | 1,5 | 1,7 |
|   » 75                  » 100     » | 1,7 | 2,0 |
|   » 100               » 150     » | 2,0 | 2,5 |
|   » 150               » 200     » | 2,5 | 3,0 |
|   » 200               » 250     » | 3,0 | 3,5 |
|   » 250               » 300     » | 4,0 | 4,0 |

5.2.3 Предельные отклонения номинальнойтолщины полок и стенок *t*, *n*1, *n*2, *n*3, n4 (рисунки[4](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i217341), [5](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i228201))профилей рекомендуется устанавливать не более значений, приведенных в таблице [2](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i234246) длясплошных и в таблице [3](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i246575) - для полых профилей.

***Рисунок 4***

***Рисунок 5***

Таблица 2

В миллиметрах

| Толщина стенки и полки | Предельные отклонения толщины стенок и полок сплошных профилей точности |
| --- | --- |
| Н | П, ПР |
| До 1,5 включ. | ±0,15 | ±0,10 |
| Св. 1,5               » 3,0      » | ±0,20 | ±0,15 |
|   »  3,0               » 6,0      » | ±0,25 | ±0,20 |
|   »  6,0               » 10,0    » | ±0,30 | ±0,25 |
|   » 10,0              » 15,0    » | ±0,40 | ±0,35 |
|   » 15,0              » 20,0    » | ±0,50 | ±0,40 |
|   » 20,0              » 30,0    » | ±0,60 | ±0,50 |
|   » 30,0              » 40,0    » | ±0,70 | ±0,60 |

Таблица 3

В миллиметрах

| Толщина стенки и полки | Предельные отклонения толщины стенок и полок полых профилей при диаметре описанной окружности и точности |
| --- | --- |
| до 75 включ. | св. 75 до 130 включ. | св. 130 до 250 включ. | св. 250 до 300 включ. |
| Н | П, ПР | Н | П, ПР | Н | П, ПР | Н | ПР |
| До 1,5 включ. | ±0,20 | ±0,10 | ±0,25 | ±0,15 | - | - | - | - |
| Св. 1,5 до 2,0   » | ±0,20 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,25 | ±0,30 | ±0,25 | - | - |
|   »  2,0 до 3,0   » | ±0,25 | ±0,20 | ±0,30 | ±0,30 | ±0,35 | ±0,30 | ±0,45 | ±0,40 |
|   » 3,0 »   6,0     » | ±0,35 | ±0,25 | ±0,40 | ±0,40 | ±0,50 | ±0,40 | ±0,60 | ±0,60 |
|   » 6,0 »   9,0     » | ±0,50 | ±0,40 | ±0,55 | ±0,45 | ±0,70 | ±0,60 | ±0,80 | ±0,70 |
|   » 9,0 »   12,0   » | ±0,60 | ±0,50 | ±0,70 | ±0,60 | ±0,85 | ±0,75 | ±0,95 | ±0,85 |
|   » 12,0 » 15,0   » | ±0,70 | ±0,60 | ±0,80 | ±0,70 | ±1,00 | ±0,90 | ±1,10 | ±1,00 |
|   » 15,0 » 20,0   » | - | - | ±1,00 | ±0,90 | ±1,20 | ±1,10 | ±1,30 | ±1,20 |

5.2.4Предельные отклонения размеров поперечного сечения *b*и*h*(рисунки [4](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i217341),[5](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i228201))и *а* и *h* (рисунки [6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i273820), [7](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i283767))профилей точности Н и П, рекомендуется устанавливать не более значений,указанных в таблице [4](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i251263), точности ПР - не более 2/3 значений,установленных для профилей повышенной точности.

Таблица 4

В миллиметрах

| Номинальный размер поперечного сечения профиля *b*и *h* | Предельные отклонения размеров *b (а)*и*h*при диаметре описанной окружности профилей и точности |
| --- | --- |
| до 150 включ. | св. 150 до 300 включ. |
| Н | П | Н | П |
| До 6 включ. | ±0,20 | ±0,15 | ±0,25 | ±0,20 |
| Св.6                   » 12     » | ±0,25 | ±0,20 | ±0,30 | ±0,25 |
|   » 12                  » 25     » | ±0,30 | ±0,25 | ±0,35 | ±0,30 |
|   » 25                  » 50     » | ±0,35 | ±0,30 | ±0,45 | ±0,40 |
|   » 50                  » 75     » | ±0,50 | ±0,45 | ±0,60 | ±0,50 |
|   » 75                  » 100   » | ±0,55 | ±0,50 | ±0,75 | ±0,65 |
|   » 100               » 150   » | ±0,70 | ±0,60 | ±0,95 | ±0,85 |
|   » 150               » 200   » | ±0,90 | ±0,80 | ±1,10 | ±1,00 |
|   » 200 | ±1,10 | ±1,00 | ±1,30 | ±1,10 |

Вшвеллерах и других профилях П- и С-образного типа (рисунки [6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i273820), [7](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i283767))предельные отклонения размера *а*могут соответствовать приведенным втаблице [5](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i268599).

Таблица 5

В миллиметрах

| Номинальный размер *а* | Предельные отклонения размера *а*на расстоянии *h* |
| --- | --- |
| до 6 включ. | св. 6 до 12 включ. | св. 12 до 25 включ. | св. 25 до 50 включ. | св. 50 до 75 включ. | св. 75 до 100 включ. | св. 100 до 150 включ. | св. 150 |
| До 6 включ. | ±0,15 | ±0,15 | ±0,20 | ±0,20 | - | - | - | - |
| Св. 6      » 12     » | ±0,20 | ±0,20 | ±0,25 | ±0,30 | ±0,35 | ±0,40 | - | - |
|   » 12     »25      » | ±0,25 | ±0,25 | ±0,30 | ±0,35 | ±0,40 | ±0,45 | - | - |
|   » 25     »50      » | ±0,30 | ±0,35 | ±0,40 | ±0,45 | ±0,50 | ±0,55 | ±0,60 | ±0,70 |
|   » 50     »75      » | ±0,45 | ±0,50 | ±0,50 | ±0,55 | ±0,60 | ±0,65 | ±0,75 | ±0,90 |
|   » 75     » 100   » | ±0,50 | ±0,55 | ±0,60 | ±0,65 | ±0,70 | ±0,75 | ±0,85 | ±1,20 |
|   » 100   » 150   » | ±0,60 | ±0,65 | ±0,70 | ±0,75 | ±0,85 | ±0,95 | ±1,20 | - |
|   » 150 | ±0,90 | ±0,95 | ±1,20 | ±1,25 | ±1,30 | ±1,35 | - | - |

***Рисунок 6***

***Рисунок 7***

5.2.5Предельные отклонения углов ; 1; 2 поперечногосечения профилей любой точности (рисунок [8](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i308776)), если угол непрямой, от значений, указанных в рабочих чертежах, не должны быть более ±2,0°.

***Рисунок 8***

5.2.6Предельные отклонения угловых размеров поперечного сечения профилей любойточности (рисунки [9](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/%22%20%5Cl%20%22i331814%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA%209), [10](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i341505)) от прямого угла не должны быть более приведенных в таблице[6](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i321974).

Таблица 6

В миллиметрах

| Ширина *b* | Предельное отклонение угловых размеров  (допуск на наклон) сплошных и полых профилей точности |
| --- | --- |
| Н | П, ПР |
| До 40 включ. | 0,30 | 0,20 |
| Св. 40                » 100     » | 0,60 | 0,40 |
|   » 100               » 300     » | 0,80 | 0,60 |

***Рисунок 9***

***Рисунок 10***

5.2.7Острые кромки профилей должны быть, как правило, закруглены. Рекомендуемаявеличина радиуса закругления острых кромок профилей, если она не указана начертеже, должна быть не более, мм:

0,3 - при толщине полки и стенки до 3,0 мм             включ.

0,5 -   »»             »     »      »     св. 3,0 до 6,0 мм       »

0,8 -   »          »             »     »      »     »     6,0» 10,0 мм      »

1,0 -   »          »             »     »      »     »     10,0» 18,0 мм    ».

Приразличной толщине стенок профиля радиус закругления кромок следуетустанавливать по наибольшей толщине стенки.

5.2.8 Отклонение от плоскостности *k*профилейточности Н и П в зависимости от величины *b*не должно быть более значений,указанных в таблице [7](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i383953),а для профилей точности ПР - не более 2/3 значений, установленных для профилейповышенной точности (рисунки [11](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i367414),[12](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i376922)).

***Рисунок 11***

***Рисунок 12***

Таблица 7

В миллиметрах

| Ширина *b* | Отклонение от плоскостности *k*сплошных и полых профилей точности |
| --- | --- |
| H | П |
| До 40 включ. | 0,20 | 0,20 |
| Св. 40                » 60       » | 0,30 | 0,30 |
|   » 60                  » 90       » | 0,45 | 0,40 |
|   » 90                  » 120     » | 0,60 | 0,45 |
|   » 120               » 150     » | 0,75 | 0,55 |
|   » 150               » 180     » | 0,90 | 0,65 |
|   » 180               » 210     » | 1,05 | 0,70 |
|   » 210               » 240     » | 1,20 | 0,75 |
|   » 240               » 270     » | 1,35 | 0,80 |
|   » 270               » 300     » | 1,50 | 0,90 |

5.2.9Профили должны быть прямыми. Предельное отклонение от прямолинейности *е*профилялюбой точности (рисунки [13](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i392199), [14](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i406339)) не должно превышать значений, приведенных втаблице [8](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i413259).

***Рисунок 13***

***Рисунок 14***

Таблица 8

В миллиметрах

| Длина профиля | До 1000 | Св. 1000 до 2000 включ. | Св. 2000 до 3000 включ. | Св. 3000 до 4000 включ. | Св. 4000 до 5000 включ. | Св. 5000 до 6000 включ. | Св. 6000 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предельное отклонение *е*от прямолинейности профилей | 0,7 | 1,3 | 1,8 | 2,2 | 2,6 | 3,0 | 3,5 |

5.2.10Скручивание профиля любой точности  вдоль продольной оси (рисунки [15](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i433749),[16](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i442069)) не должно превышать значений,приведенных в таблице [9](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i457019).

***Рисунок 15***

***Рисунок 16***

Таблица 9

В миллиметрах

| Ширина *b* | Скручивание  для профилей длиной |
| --- | --- |
| до 1000 | св. 1000 до 2000 включ. | св. 2000 до 3000 включ. | св. 3000 до 4000 включ. | св. 4000 до 5000 включ. | св. 5000 до 7000 включ. |
| До 25 включ. | 1,0 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 2,0 |
| Св. 25 »     » 50 » | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,0 | 2,0 |
|   » 50 »      » 100  » | 1,0 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
|   » 100       » 150  » | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 2,5 | 3,0 |
|   » I50        » 200  » | 1,5 | 1,8 | 2,2 | 2,6 | 3,0 | 3,5 |
|   » 200       » 300  » | 1,8 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 |

5.2.11Допускается плавная волнистость профиля с высотой волны не более 0,3 мм ичислом волн не более трех на 1 м длины профиля. Требования по волнистости нераспространяются на профили, конечная форма которых придается роликовойформовкой или если в договоре на поставку заказчик не предъявляет указанноетребование к профилю.

5.2.12 Непараллельность наружной ивнутренней сопрягаемых поверхностей составных элементов комбинированногопрофиля не должна быть более 0,5 мм (рисунок [17](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/%22%20%5Cl%20%22i476688%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D0%B8%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA%2017)).

Перепадсопрягаемых поверхностей в комбинированном профиле, состоящем из наружного ивнутреннего элементов, не должен быть более 0,5 мм (рисунок [17](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i476688)). Приэтом в качестве базовой принимают поверхность с большей площадью.

***Рисунок 17***

5.3Характеристики (свойства)

5.3.1Механические показатели профилей при поставке потребителю должнысоответствовать указанным в таблице [10](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/%22%20%5Cl%20%22i498282%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%2010).

Таблица 10

| Обозначение системы и марки сплава | Значение показателей, не менее |
| --- | --- |
| Состояние материала | Обозначение состояния материала | Толщина стенки, мм | Временное сопротивление при растяжении в, МПа | Предел текучести при растяжении, МПа | Относительное удлинение при растяжении, % |
| АД31 1310 | Закаленное и естественно состаренное | Т | Все размеры | 127,0 | 69,0 | 13,0 |
| Неполностью закаленное и искусственно состаренное | Т5 | До 3 включ. | 175,0 | 130,0 | 8,0 |
| Св. 3 до 10 включ. | 157,0 | 118,0 | 8,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное | Т1 | Все размеры | 196,0 | 147,0 | 8,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности | Т1 (22) | До 10 включ. | 215,0 | 160,0 | 8,0 |
| Тоже | Т1 (25) | То же | 245,0 | 195,0 | 8,0 |
| AlMgSi 6060 | Закаленное и естественно состаренное | Т4 | До 25 включ | 120,0 | 60,0 | 16,0 |
| Неполностью закаленное и искусственно состаренное | Т5 | До 5 включ. | 160,0 | 120,0 | 8,0 |
| Св. 5 до 25 включ. | 140,0 | 100,0 | 8,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное | Т6 | До 3 включ. | 190,0 | 150,0 | 8,0 |
| Св. 3 до 25 включ. | 170,0 | 140,0 | 8,0 |
| То же | Т64 | До 15 включ. | 180,0 | 120,0 | 12,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности | Т66 | До 3 включ. | 215,0 | 160,0 | 8,0 |
| Св. 3 до 25 включ. | 195,0 | 150,0 | 8,0 |
| AlMg0,7Si 6063 | Закаленное и естественно состаренное | Т4 | Все размеры | 130,0 | 65,0 | 14,0 |
| Неполностью закаленное и искусственно состаренное | Т5 | До 3 включ. | 175,0 | 130,0 | 8,0 |
| Св. 3 до 10 включ. | 160,0 | 110,0 | 7,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное | Т6 | До 10 включ. | 215,0 | 170,0 | 8,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное | Т64 | До 15 включ. | 180,0 | 120,0 | 12,0 |
| Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности | Т66 | До 6 включ. | 245,0 | 200,0 | 8,0 |
| Св. 6 до 10 включ. | 225,0 | 180,0 | 8,0 |
| ***Примечания*** |
| 1 Для сплавов AlMgSi 6060, AlMg0,7Si 6063 состояние материала указано в соответствии с принятой международной практикой. |
| 2 На профилях, подвергаемых закалке, допускается сквозная рекристаллизация по всему сечению полки или стенки, если механические свойства вырезанных из них образцов соответствуют указанным в таблице. |

5.3.2На поверхности профиля-полуфабриката не должно быть следов расслоений, неметаллическихи металлических включений, коррозионных пятен и раковин, кратеров.

Наповерхности профиля-полуфабриката не допускаются механические повреждения,плены, пузыри глубиной более 0,07 мм, продольные следы от матрицы, задиры иналипы глубиной более 0,03 мм, а также поперечные следы от матрицы,образующиеся при остановке пресса.

Налицевой поверхности профиля-полуфабриката, указываемой на его чертеже, недопускаются механические повреждения, плены, пузыри глубиной более 0,01 мм, продольныеследы от матрицы глубиной более 0,005 мм, а также поперечные следы от матрицы,образующиеся при остановке пресса.

Шероховатостьлицевой поверхности профиля-полуфабриката, предназначенного для анодно-окисногопокрытия, не должна быть более Ra 1,6 мкм, для других видов покрытий -не более Ra3,0 мкм.

Шероховатостьнелицевых поверхностей не должна быть более Ra 10,0 мкм.

5.3.3Комбинированные профили должны выдерживать испытания нанесущую способность зон соединения при сдвиге и поперечном растяжении.

Несущаяспособность при сдвиге, Н/мм длины образца, должна быть не менее:

дляготовых профилей - 24;

дляпрофилей-полуфабрикатов - 40.

Несущаяспособность при поперечном растяжении как готовых, так ипрофилей-полуфабрикатов должна быть не менее 80 Н/мм длины образца.

Дляготовых профилей, изготовленных способом запенивания без завальцовки, несущаяспособность при поперечном растяжении должна быть не менее 12 Н/мм длиныобразца.

**(Измененная редакция. Изм. №1).**

5.3.4Готовые профили должны иметь защитно-декоративное покрытие. В зависимости от условийэксплуатации и декоративных свойств назначают следующие покрытия:

анодно-окисныепо [ГОСТ9.301](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6326/index.php);

порошковыеполимерные однослойные и многослойные по ГОСТ 9.410;

лакокрасочныежидкие по [ГОСТ9.032](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6322/index.php);

электрофорезныежидкие по технической документации предприятия-изготовителя.

Лакокрасочноепокрытие должно соответствовать III классу, двухслойное комплексное ипорошковое полимерное покрытия - IV классу по[ГОСТ9.032](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6322/index.php).

5.3.5 Физико-механические показатели,толщина и химическая стойкость защитно-декоративных покрытий должнысоответствовать требованиям, приведенным в таблице [11](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/%22%20%5Cl%20%22i523751%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%2011).

Таблица 11

| Наименование показателя качества покрытия | Значение показателя качества для покрытия |
| --- | --- |
| анодно-окисного | порошкового полимерного | лакокрасочного жидкого | электро-форезного жидкого |
| Цвет | По согласованию с заказчиком в соответствии с утвержденными эталонами |
| Блеск |
| Толщина покрытия, назначаемая в зависимости от климатического исполнения, мкм, не менее: |   |   |   |   |
| для закрытых помещений | 15 | 50 | 30 - 50\* | 25 |
| для атмосферных условий | 20 | 60 | 50 - 70\* | 25 |
| Адгезия, баллы, не более | - | 1 | 1 | 1 |
| Твердость по Бухгольцу (сопротивление вдавливанию), усл. ед., не менее | - | 80 | 80 | 80 |
| Эластичность при изгибе, мм, не более | - | 5 | 5 и 10\* | 5 |
| Эластичность при растяжении, мм, не менее | - | 5 | 3 | 5 |
| Прочность при ударе, см, не менее: |   |   |   |   |
| при толщине покрытия до 70 мкм | - | 40 | 40 | 40 |
| при толщине покрытия св. 70 мкм и двухслойного комплексного | - | 22 | 22 | 22 |
| Качество степени наполнения анодно-окисного покрытия (метод потери массы), мг/дм2, не более | 30 | - | - | - |
| Коррозионная стойкость, ч: |   |   |   |   |
| в нейтральном солевом тумане | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| тест МАХА | - | 48 | 48 | 48 |
| \* Значения приведены для двухслойного комплексного покрытия и водорастворимых красок. |
|  |  |  |  |  |  |  |

Допускаетсянанесение лакокрасочного покрытия только на лицевую поверхность профиля. При этомдругие поверхности профиля должны быть защищены от коррозии хроматным,фосфохроматным или анодно-окисным слоем.

5.3.6Профили-полуфабрикаты длительного хранения подлежат временнойпротивокоррозионной защите. Выбор средств защиты, подготовка поверхности передконсервацией и контроль качества нанесения средств защиты осуществляют всоответствии с требованиями ГОСТ 9.510, указанными в договоре на поставку.

**5.4Требования к сырью и материалам**

5.4.1Для производства прессованных профилей применяют алюминиевые деформируемыесплавы системы алюминий-магний-кремний. Химический состав сплавов долженсоответствовать указанным в таблице [12](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i545900).

5.4.2В качестве конструктивного элемента комбинированных профилей применяют, какправило, полиамидные стеклонаполненные полиамидов марки РА66.Физико-механические свойства вставок приведены в таблице профили по [ГОСТ31014](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11360/index.php).

Дляфасадных систем в комбинированных профилях допускается применение вставок издругих материалов при условии обеспечения комбинированным профилем несущейспособности при поперечном растяжении не менее 20 Н/мм длины образца, при этом определение прочности припоперечном растяжении проводится при температурах минус 40 °С, минус 20 °С, +20°С, +80 °С.

**(Измененнаяредакция. Изм. № 1).**

Таблица 12

В процентах

| Обозначение системы и марки сплава | Массовая доля элементов |
| --- | --- |
| Кремний | Железо | Медь | Марганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Алюминий | Прочие |
| каждый | сумма |
| АД31 | 0,2 - 0,6 | 0,35 | 0,10 | 0,10 | 0,45 - 0,90 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | Остальное | 0,05 | 0,15 |
| AlMgSi0,5 6060 | 0,3 - 0,6 | 0,10 - 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,35 - 0,60 | 0,05 | 0,15 | 0,10 | Остальное | 0,05 | 0,15 |
| AlMgSi 6060 | 0,3 - 0,6 | 0,10 - 0,30 | 0,10 | 0,10 | 0,35 - 0,60 | 0,05 | 0,15 | 0,10 | Остальное | 0,05 | 0,15 |
| AlMg0,7Si 6063 | 0,3 - 0,6 | 0,15 - 0,35 | 0,10 | 0,15 | 0,60 - 0,90 | 0,05 | 0,15 | 0,10 | Остальное | 0,05 | 0,15 |
| ***Примечание****-*Для улучшения декоративных свойств анодно-окисного покрытия допускается уменьшать содержание меди, цинка, марганца в сплавах. |

Таблица 13 **(Исключена.Изм. № 1).**

5.4.3Материалы, применяемые для анодно-окисного, лакокрасочного и порошкового покрытийпрофилей, должны удовлетворять требованиям действующей нормативной документациии обеспечивать получение защитно-декоративного покрытия с заданнымитехническими характеристиками.

Материалы,применяемые для лакокрасочного и порошкового покрытия профиля, должны иметьсанитарно-эпидемиологическое заключение органов здравоохранения.

Посогласованию изготовителя с потребителем допускается применение других видовпокрытий, которые должны соответствовать спецификации и марке качестваизготовителя и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение органовздравоохранения.

**5.5Комплектность**

Профилидолжны поставляться комплектно.

Комплектностьпоставки должна соответствовать спецификации потребителя, определяемой вконтракте или договоре на поставку. Комплектность поставки указывают втоваротранспортной накладной, прилагаемой к документу о качестве.

**5.6** **Маркировка**

5.6.1Каждое упаковочное место должно иметь маркировку, которую наносят несмываемойкраской на ярлыки, этикетки и прикрепляют к упаковочному месту. Маркировкапрофилей должна содержать:

-условное обозначение профиля;

-число профилей;

-дату изготовления;

-номер заказа или договора на поставку;

-наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

-наименование получателя;

-массу (нетто, брутто);

-порядковый номер грузового места.

Ярлыкииз бумаги и картона должны быть прикреплены к таре клеем и защищены от влаги,из фанеры и металла - прибиты к ящикам гвоздями.

5.6.2Каждое грузовое место должно иметь транспортную маркировку по [ГОСТ 14192](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6376/index.php).

**5.7Упаковка**

5.7.1В качестве средств пакетирования применяют:

-ящики дощатые по ГОСТ 2991, ГОСТ 5959, рисунок 3 ГОСТ 9.510, [ГОСТ10198](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6374/index.php), [ГОСТ24634](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/8/8216/index.php);

-контейнеры универсальные по ГОСТ 22225, ГОСТ 18477;

-обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг по ГОСТ 12082;

-мягкую тару из водостойкого картона для грузов массой до 200 кг по техническойдокументации изготовителя;

-тару, изготовленную по технической документации изготовителя и согласованную вустановленном порядке.

5.7.2Для упаковки профилей используют бумагу: мешочную марок В-70, В-78 и П по [ГОСТ 2228](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7394/index.php),оберточную ОДП по ГОСТ 16711, двухслойную водонепроницаемую упаковочную по [ГОСТ8828](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7397/index.php), парафинированную по ГОСТ 9569, картон гофрированный по [ГОСТ7376](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7362/index.php), пленку полиэтиленовую толщиной 0,1 или 0,2 мм по [ГОСТ 10354](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7262/index.php), пленкутермоусадочную по [ГОСТ 25951](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7398/index.php).

Допускаетсядля упаковки профилей-полуфабрикатов использовать битумированную бумагу по [ГОСТ515](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7393/index.php) или противокоррозионную по ГОСТ 16295.

5.7.3При укладке профили должны быть отделены друг от друга бумагой или пленкой водин слой.

Свободноепространство при укладке профилей в средства пакетирования должно бытьзаполнено жгутами из бумаги или картоном прокладочным по ГОСТ 9347.

5.7.4Масса упаковочного места в мягкой таре должна быть не более 200 кг. Приупаковке в ящик, контейнер или дощатую обрешетку масса не должна превышать 1000кг.

5.7.5Для обвязки грузовых мест применяют стальную ленту по [ГОСТ 3560](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3916/index.php).

Упаковкупрофилей и формирование грузового места следует проводить в соответствии с 5.22ГОСТ 9.510. Средства скрепления грузов должны удовлетворять требованиям [ГОСТ21650](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7408/index.php).

**6Правила приемки**

6.1Профили должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.

6.2Профили принимают партиями. За партию профилей-полуфабрикатов принимают количествопрофилей одинаковой формы поперечного сечения, изготовленных в течение смены изодной марки алюминиевого сплава, одного химического состава и одного состоянияматериала.

Допускаетсяналичие в одной партии профилей-полуфабрикатов изделий, изготовленных из разныхплавок одной марки алюминиевого сплава и разных садок одной термическойобработки при условии, что физико-механические показателипрофилей-полуфабрикатов соответствуют требованиям настоящего стандарта.

Запартию готовых профилей принимают профили из одной партиипрофилей-полуфабрикатов, на которые в течение смены нанесено покрытие одноготипа и цвета.

6.3Для проверки соответствия профилей требованиям настоящего стандарта проводятвходной, операционный и приемочный контроль. Порядок проведения входного иоперационного контроля устанавливают в технологическом регламентепредприятия-изготовителя. Приемочный контроль осуществляют путем проведенияприемосдаточных и периодических испытаний.

6.4Приемосдаточные испытания осуществляют по следующим показателям:

-геометрическим размерам и форме;

-пределу текучести при растяжении, относительному удлинению и временномусопротивлению при растяжении;

-состоянию поверхности (наличию дефектов внешнего вида) профилей-полуфабрикатов;

-устойчивости к сдвигу комбинированного профиля;

-цвету, толщине, блеску, классу лакокрасочного, полимерного и двухслойногокомплексного покрытия;

-качеству степени наполнения анодно-окисного покрытия.

6.5Контроль по показателям состояния поверхности профиля, точности размеров,отклонения от плоскостности, скручиванию, волнистости, прямолинейности профилейлюбой точности, непараллельности сторон сопрягаемых элементов и перепадсопрягаемых поверхностей комбинированных профилей проводят по альтернативному признакув соответствии с требованиями [ГОСТ23616](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3170/index.php), применяя одноступенчатый план контроля. Объем выборки, приемочные ибраковочные числа должны соответствовать приведенным в таблице [14](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i593973).Формирование выборки осуществляют методом случайного отбора изделий от партии.

Таблица 14

| Объем партии, шт. | Объем выборки, шт. | Приемочное число *Ас* | Браковочное число *Rе* |
| --- | --- | --- | --- |
| До 25 включ. | 5 | 0 | 1 |
| От 26 до 90 включ. | 8 | 0 | 1 |
|   » 91   » 280       » | 13 | 0 | 1 |
|   » 281   » 500     » | 20 | 0 | 1 |
|   » 501   » 1200 » | 32 | 1 | 2 |
|   » 1201 » 3200    » | 50 | 2 | 3 |
|   » 3201 » 10000 | 80 | 3 | 4 |

Партиюпрофилей принимают, если число дефектных профилей в выборке меньше или равноприемочному числу *Ас*, и не принимают, если число дефектныхизделий в выборке больше или равно браковочному числу *Re.*

6.6Для определения физико-механических показателей профилей от каждой садки одногосостояния материала отбирают два профиля, от которых с любого конца впродольном направлении вырезают по одному образцу.

6.7Соответствие цвета защитно-декоративного покрытия готового профиля эталонуопределяют визуально методом сплошного контроля.

6.8Для определения толщины покрытия готового профиля от партии отбирают 2 %профилей, но не менее трех штук.

6.9Для определения несущей способности комбинированных профилей от партии методомслучайной выборки отбирают три профиля, от которых с двух концов вырезают поодному образцу заданной длины.

6.10При периодических испытаниях определяют:

-химический состав алюминиевого сплава - от каждой плавки напредприятии-изготовителе или от каждой партии поступившего сплава;

-несущую способность комбинированного профиля при поперечном растяжении - нереже одного раза в 10 дней и каждый раз при поступлении новой партиитермовставки;

-прочность при ударе, твердость, прочность при растяжении, эластичность иадгезию лакокрасочного и порошкового покрытий - для каждой партии поступившеголакокрасочного и порошкового материала для защитно-декоративного покрытия;

-коррозионную стойкость защитно-декоративного покрытия - не реже одного раза в годв нейтральном солевом тумане и не реже одного раза в квартал по тесту МАХА.

Приведенноесопротивление теплопередаче профилей определяют в соответствии спериодичностью, установленной в нормативной документации на окна, двери,витрины и витражи из алюминиевых профилей.

Припостановке на производство новой серии продукции определяют класс профиля поприведенному сопротивлению теплопередаче, несущую способность комбинированныхпрофилей по показателям устойчивости к сдвигу при приложении кратковременнойнагрузки и прочности при поперечном растяжении, а также проводятквалификационные испытания по физико-механическим показателям, указанным в [5.3.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i481024).

Припостановке на производство комбинированных профилей, изготавливаемых способомзапенивания без завальцовки по технической документации иностранных фирм,должны быть проведены лабораторные, исследовательские испытания комбинированныхпрофилей на несущую способность зон соединения по показателям прочности присдвиге и прочности при поперечном растяжении в соответствии с методами,указанными в технической документации на закупленную технологию или всоответствии с действующей нормативной документацией на испытание профилейстраны-поставщика технологии, которая должна быть указана в техническойдокументации на закупку. Испытания комбинированных профилей проводят притемпературах минус 40 °С, минус 20 °С, + 20 °С и + 80С.

Комбинированные профили считаютвыдержавшими испытания при заданных температурах, если значение полученныххарактеристик не менее указанных в [5.3.3](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i507386).При отсутствии данных по прочности при поперечном растяжении и при сдвиге приуказанных температурах, а также при разработке отечественной технологииспособом запенивания без завальцовки должно быть получено в установленномпорядке техническое свидетельство [[10]](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i952851).

**(Измененная редакция. Изм. №1).**

6.11Партию считают принятой, если показатели качества профилей соответствуюттребованиям настоящего стандарта.

Приполучении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному изпоказателей проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенном числеобразцов.

Приполучении неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы поодному из образцов партию подвергают сплошному контролю или бракуют.

6.12Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия профилейтребованиям настоящего стандарта, соблюдая при этом установленный настоящимстандартом порядок отбора образцов и проведения испытаний.

6.13Каждую партию профилей сопровождают документом о качестве, в котором указывают:

-наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак и адрес;

-наименование и адрес потребителя (заказчика);

-номер и дату выдачи документа:

-условное обозначение профилей;

-номер заказа (партии);

-число упаковочных мест;

-число и массу отгружаемых профилей;

-результаты приемосдаточных и периодических испытаний с заключением о состоянииматериала;

-знак соответствия (если это предусмотрено системой сертификации).

Приэкспортно-импортных поставках содержание документа о качестве устанавливают вдоговоре на поставку.

**7Методы контроля**

7.1Химический состав сплава определяют методом спектрального анализа по ГОСТ 7727или фотометрическими методами по ГОСТ 11739.1, ГОСТ 11739.6, ГОСТ 11739.7, ГОСТ11739.11, ГОСТ 11739.12, ГОСТ 11739.13, ГОСТ 11739.20, ГОСТ 11739.21, ГОСТ11739.24. Отбор и подготовку проб для определения химического состава сплавапроводят по ГОСТ 24231.

7.2Размеры поперечного сечения профилей определяют ультразвуковым толщиномером поГОСТ 28702, микрометром по ГОСТ 6507, штангенциркулем по [ГОСТ 166](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7260/index.php), угломером по [ГОСТ 3749](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7263/index.php),радиусомером или другим инструментом, обеспечивающим необходимую точностьизмерения.

Длинупрофилей измеряют рулеткой по [ГОСТ 7502](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6752/index.php)или линейкой по [ГОСТ 427](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7388/index.php).

7.3Предельное отклонение от прямолинейности, непараллельность сторон сопрягаемыхэлементов и перепад сопрягаемых плоскостей комбинированного профиля,волнистость, отклонение от плоскостности, скручивание профиля вдоль продольнойоси, косину реза, отклонение угловых размеров определяют по [ГОСТ 26877](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4058/index.php).Отклонение угловых размеров профиля при различной длине полок принимают пополке меньшей длины, при этом размер измеряют от основания полки большей длины.

7.4Отбор образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047.

Механическиесвойства профилей при растяжении определяют по [ГОСТ 1497](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3898/index.php) на короткихобразцах расчетной длины .

Дляпроверки механических свойств методом разрушающего контроля от каждогопроверяемого профиля с любого конца в продольном направлении вырезают одинобразец.

Приневозможности изготовления стандартного образца испытания проводят на образцах,форму и размеры которых устанавливает предприятие-изготовитель. При этомопределяют только временное сопротивление при растяжении.

7.5Качество поверхности профилей определяют визуально. Глубину дефектов, принеобходимости, определяют контрольной зачисткой или с помощью профилометра поГОСТ 19300. Шероховатость поверхности определяют по ГОСТ 19300.

7.6Приведенное сопротивление теплопередаче профилей определяют по [ГОСТ26602.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6720/index.php).

7.7Несущую способность комбинированного профиля по показателю устойчивости ксдвигу определяют по методике, приведенной в приложении [Б](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i753056).

7.8Несущую способность комбинированного профиля при поперечном растяженииопределяют по методике, приведенной в приложении [В](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i813941).

7.9Контроль внешнего вида защитно-декоративного покрытия проводят осмотром профилейневооруженным глазом при освещенности не менее 300 лк лампами накаливания и неменее 600 лк - люминесцентными лампами.

Класспокрытия определяют по [ГОСТ9.032](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6322/index.php).

7.10Измерение толщины защитно-декоративного покрытия должно проводиться любымнеразрушающим методом по [ГОСТ9.302](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6327/index.php). Толщину покрытия измеряют не менее чем в пяти зонах, каждая изкоторых площадью не менее 1 см2, при этом в каждой зоне проводят неменее трех измерений. За результат принимают среднеарифметическое значение,полученное в каждой зоне, при этом, если один из полученных результатовизмерений толщины будет менее 80 % требуемой максимальной толщины, результатизмерения считают неудовлетворительным.

7.11Цвет защитно-декоративного покрытия определяют визуально по ГОСТ 29319сравнением с образцом-эталоном, утвержденным в установленном порядкепредприятием-изготовителем защитно-декоративных покрытий, при этомрекомендуется сравнение цвета проводить при искусственном освещении в камересравнения цвета.

7.12Блеск, адгезию, эластичность, твердость и прочность при ударе защитно-декоративногопокрытия определяют на образцах-подложках из алюминиевых сплавов по [ГОСТ 21631](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7354/index.php).

Нанесениелакокрасочного и порошкового материала на образец-подложку проводят всоответствии с установленной на предприятии-изготовителе технологией,электрофорезного - в соответствии с требованиями ГОСТ 8832.

7.13Блеск измеряют по ГОСТ 896 с помощью блескомера по количеству отраженногосветового потока, направленного под углом 60°. Допускается определение степениблеска визуально сравнением с утвержденным эталоном.

7.14Прочность пленки лакокрасочного покрытия при ударе определяют методом обратногоудара по [ГОСТ4765](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5149/index.php) при массе груза (1000±1) г и диаметре бойка 15,9 мм.

7.15Эластичность пленки лакокрасочного покрытия при изгибе определяют по ГОСТ 6806.На поверхности не должно быть трещин или отслоений, видимых невооруженнымглазом.

7.16Твердость покрытия определяют методом Бухгольца по длине отпечатка,образующегося при приложении индентора прибора к покрытию, нанесенному наобразец-подложку.

7.16.1Средства контроля и вспомогательное оборудование

ПриборБухгольца (рисунок [18](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i632150))или аналогичный ему, состоящий из металлического корпуса, двух выступающих опори индентора, и снабженный микроскопом. Форма поперечного сечения и размерыиндентора должны соответствовать указанным на рисунке [19](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i647661).

Микроскоптипа МИР-2 или МИР-3, снабженный окуляром с градуировочной шкалой.

*1* - индентор; *2* - опоры

***Рисунок 18****-*Прибор для вдавливания

*1* - острый край; *2*-индентор; *3*- покрытие; *4 -*основание; *5* - форма отпечатка

***Рисунок 19****-*Схема испытания

7.16.2Порядок подготовки и проведения испытания

Образец-подложкус нанесенным на него покрытием выдерживают в течение 16 ч при температуре(20±2) °С и относительной влажности воздуха (65±5) %.

Образецпомещают покрытием вверх на твердую горизонтальную поверхность, на негоустанавливают в горизонтальном положении прибор для вдавливания так, чтобыиндентор соприкоснулся с покрытием. Индентор оставляют в таком положении (30±1)с, затем осторожно снимают таким образом, чтобы сначала отрывался индентор, азатем опоры.

Источниксвета и микроскоп располагают таким образом, чтобы угол падения лучей наплощадь вдавливания превышал 60°, как показано на рисунке [20](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i657813). Приэтом микроскоп располагают вертикально под освещаемой площадью и фокусируюттак, чтобы тень, образованная отпечатком от индентора (рисунок [21](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i661867)), иградуировочная шкала совпали.

*1* - источник света; *2* -микроскоп; *3 -*покрытие; *4 -*образец; *5* - отпечаток отиндентора

***Рисунок 20****-*Расположение источника света и микроскопа

*1* - длина тени

***Рисунок 21***-Тень, образованная отпечатком от индентора

Выполняютпять измерений на различных участках образца.

7.16.3Обработка результатов испытаний

Зарезультат испытания принимают среднеарифметическое значение пяти параллельныхизмерений, рассчитанное до второго знака после запятой. Сопротивлениевдавливанию определяют по таблице [15](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i675339).

Таблица 15

| Минимальная толщина покрытия, мкм | Длина отпечатка, мм | Глубина отпечатка, мкм | Сопротивление вдавливанию, усл. ед. |
| --- | --- | --- | --- |
| 15 | 0,8 | 5 | 125 |
| 20 | 0,85 | 6 | 118 |
| 20 | 0,9 | 7 | 111 |
| 20 | 0,95 | 8 | 105 |
| 20 | 1,0 | 9 | 100 |
| 20 | 1,05 | 10 | 95 |
| 20 | 1,1 | 11 | 91 |
| 20 | 1,15 | 12 | 87 |
| 50 | 1,2 | 14 | 83 |
| 25 | 1,3 | 16 | 77 |
| 25 | 1,4 | 18 | 71 |
| 30 | 1,5 | 21 | 67 |
| 30 | 1,6 | 24 | 63 |
| 35 | 1,7 | 26 | 59 |

7.17Эластичность покрытия при растяжении определяют по ГОСТ 29309.

7.18Адгезию покрытия определяют методом решетчатых надрезов по [ГОСТ 15140](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5144/index.php).

7.19Коррозионную стойкость защитно-декоративных покрытий к воздействию соляноготумана определяют по [ГОСТ9.308](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6331/index.php).

7.20Коррозионную стойкость защитно-декоративных покрытий по тесту МАХА определяютна образцах-подложках, на которые наносят насечку «крест-накрест» толщиной 1мм, прорезанную до металла. Готовят раствор с рН 3,0 - 3,3, содержащий (50±1)г/л хлорида натрия NaClпо[ГОСТ4233](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/8/8733/index.php), (10±1) мл/л уксусной кислоты СН3СООН по ГОСТ 61, (5±1)мл/л 30 %-ного раствора перекиси водорода по ГОСТ 10929. Полученный растворнагревают до температуры (37±1) °С и погружают в него образцы-подложки на 48 ч,поддерживая заданную температуру.

Поистечении 24 ч добавляют еще 5 мл 30 %-ной перекиси водорода и восстанавливаютрН в пределах 3,0 - 3,3 с помощью холодной уксусной кислоты или каустическойсоды Na2CO3по ГОСТ 5100.

Покрытиесчитают выдержавшим испытание, если глубина проникновения коррозии(отслаивание) не превышает 0,5 мм по обе стороны насечки.

7.21Качество степени наполнения анодно-окисного покрытия определяют методом каплипо ГОСТ9.031.

Вкачестве поверочного (арбитражного) метода применяют метод потери массы приобработке в кислых растворах. Оценку степени наполнения анодно-окисногопокрытия проводят на образцах анодированного изделия площадью 1 дм2без учета площади торцов. На поверхности образца наносят маркировку с указаниемпорядкового номера образца и номера партии.

Непокрытыечасти поверхности образца защищают акриловым лаком АК-20 или аналогичным.Образец помещают в эксикатор на 20 мин, после чего взвешивают с точностью до 1мг и определяют массу *m*1.Образец помещают в раствор азотной кислоты концентрацией 455 г/л по ГОСТ 4461 ивыдерживают в течение 10 мин. После чего образец тщательно промываютдистиллированной водой по ГОСТ 6709 и высушивают. Затем образец помещают враствор, содержащий 35 мл фосфорной кислоты по ГОСТ 6552 и 20 г оксида хрома VI-валентногопо [ГОСТ2912](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9690/index.php) в 1 л раствора, и выдерживают при температуре (38±1) °С в течение 15мин.

Образецизвлекают из раствора, промывают тщательно сначала проточной, а затемдистиллированной водой, высушивают, охлаждают, помещают на 20 мин в эксикатор,затем взвешивают и определяют массу *m*2.

Потерюмассы *m*,мг/дм2, определяют по формуле

,                                                        (1)

где*m*1- масса образца до испытания, мг;

*m*2- масса образца после испытания, мг;

*S*-площадь поверхности образца, дм2.

Качествостепени наполнения анодно-окисного покрытия считают удовлетворительным, еслипотеря массы образца не превышает 30 мг/дм2.

**8 Транспортирование и хранение**

Транспортированиеи хранение - по ГОСТ 9.510.

**ПРИЛОЖЕНИЕА**

*(информационное)*

**Переченьнормативных документов, ссылки на которые приведены в настоящем стандарте**

ГОСТ9.031-74 ЕСЗКС. Покрытия анодно-окисные полуфабрикатов из алюминия и егосплавов. Общие требования и методы контроля

[ГОСТ9.032-74](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6322/index.php) ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования иобозначения

[ГОСТ9.301-86](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6326/index.php) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические.Общие требования

[ГОСТ9.302-88](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6327/index.php) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические.Методы контроля

[ГОСТ9.308-85](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6331/index.php) ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические.Методы ускоренных коррозионных испытаний

ГОСТ9.410-88 ЕСЗКС. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологическиепроцессы

ГОСТ9.510-93 ЕСЗКС. Полуфабрикаты из алюминия и алюминиевых сплавов. Общие требованияк временной противокоррозионной защите, упаковке, транспортированию и хранению

ГОСТ61-75 Кислота уксусная. Технические условия.

[ГОСТ 166-89](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7260/index.php)Штангенциркули. Технические условия

[ГОСТ427-75](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7388/index.php) Линейки измерительные металлические. Технические условия

[ГОСТ515-77](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7393/index.php) Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия

ГОСТ896-69 Материалы лакокрасочные. Фотоэлектрический метод определения блеска

[ГОСТ 1497-84](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3898/index.php)Металлы. Методы испытания на растяжение

[ГОСТ 2228-81](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7394/index.php)Бумага мешочная. Технические условия

[ГОСТ2912-79](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9690/index.php) Хрома окись техническая. Технические условия

ГОСТ2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общиетехнические условия

[ГОСТ3560-73](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3916/index.php) Лента стальная упаковочная. Технические условия

[ГОСТ3749-77](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7263/index.php) Угольники поверочные 90°. Технические условия

[ГОСТ4233-77](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/8/8733/index.php) Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ4461-77 Кислота азотная. Технические условия

[ГОСТ4765-73](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5149/index.php) Материалы лакокрасочные. Метод определения прочности при ударе

ГОСТ5100-85 Сода кальцинированная техническая. Технические условия

ГОСТ5959-80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до200 кг. Общие технические условия

ГОСТ6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ6552-80 Кислота ортофосфорная. Технические условия

ГОСТ6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ6806-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленки приизгибе

[ГОСТ7376-89](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7362/index.php) Картон гофрированный. Общие технические условия

[ГОСТ7502-98](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6752/index.php) Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ7727-81 Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа

[ГОСТ8828-89](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7397/index.php) Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная.Технические условия

ГОСТ8832-76 Материалы лакокрасочные. Методы получения лакокрасочного покрытия дляиспытаний

ГОСТ9347-74 Картон прокладочный и уплотнительные прокладки из него. Техническиеусловия

ГОСТ9569-79 Бумага парафинированная. Технические условия

[ГОСТ10198-](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6374/index.php)Г-91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20 000 кг. Общиетехнические условия

[ГОСТ10354-82](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7262/index.php) Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ10929-76 Водорода пероксид. Технические условия

ГОСТ11739.1-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определенияоксида алюминия

ГОСТ11739.6-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определенияжелеза

ГОСТ11739.7-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определениякремния

ГОСТ11739.11-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определениямагния

ГОСТ11739.12-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определениямарганца

ГОСТ11739.13-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определениямеди

ГОСТ11739.20-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Метод определениятитана

ГОСТ11739.21-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определенияхрома

ГОСТ11739.24-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определенияцинка

ГОСТ12082-82 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие техническиеусловия

[ГОСТ 14192-96](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6376/index.php) Маркировка грузов

[ГОСТ15140-78](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5144/index.php) Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

ГОСТ16295-93 Бумага противокоррозионная. Технические условия

ГОСТ16711-84 Основа парафинированной бумаги. Технические условия

ГОСТ18477-79 Контейнеры универсальные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ19300-86 Средства измерения шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометрыконтактные. Типы и основные параметры

[ГОСТ21631-76](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7354/index.php) Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

[ГОСТ21650-76](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7408/index.php) Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах.Общие требования

ГОСТ22225-76 Контейнеры универсальные массой брутто 0,625 и 1,25 т. Техническиеусловия

[ГОСТ23616-79](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/3/3170/index.php) Система обеспечения точности геометрических параметров встроительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ24047-80 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб дляиспытания на растяжение

ГОСТ24231-80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке пробдля химического анализа

[ГОСТ24634-81](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/8/8216/index.php) Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общиетехнические условия

[ГОСТ 25951-83](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7398/index.php)Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия

[ГОСТ26602.1-99](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6720/index.php) Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивлениятеплопередаче

[ГОСТ26877-91](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4058/index.php) Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

ГОСТ28702-90 Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие техническиетребования

[ГОСТ28840-90](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4543/index.php) Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб.Общие технические требования

ГОСТ29309-92 Покрытия лакокрасочные. Определение прочности при растяжении

ГОСТ29319-92 (ИСО 3668-76) Материалы лакокрасочные. Метод визуального сравненияцвета

[ГОСТ 31014-2002](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11360/index.php) Профили полиамидныестеклонаполненные. Технические условия

**(Измененная редакция. Изм. №1).**

**ПРИЛОЖЕНИЕБ**

*(обязательное)*

**Методопределения несущей способности комбинированных профилей по показателюустойчивости к сдвигу**

Сущностьметода заключается в определении усилия, при котором наблюдается смещениетермовставки вдоль одного из алюминиевых элементов комбинированного профиля.

Требованиянастоящего метода распространяются на комбинированные профили сзащитно-декоративным покрытием и без него (профили-полуфабрикаты).

**Б.1Средства контроля и вспомогательное оборудование**

Прибордля испытания на устойчивость к сдвигу комбинированного профиля, схема которогоприведена на рисунке [Б.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i781380), или машина разрывная универсальная по [ГОСТ28840](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4543/index.php) с силоизмерительным устройством.

Приспособлениядля жесткой фиксации образцов в разрывной универсальной машине.

*1* - устройство возврата в исходноеположение; *2*- силоизмерительное устройство со стрелкой или цифровыминдикатором; *3 -*суппорт; *4 -*образец; *5* - зажимы; *6*- стол; *7* - устройство регулировки высоты рабочей плоскости стола

***Рисунок Б.1****-*Схема прибора для испытания на устойчивость к сдвигукомбинированных профилей

**Б.2Порядок подготовки к проведению испытания**

Дляопределения несущей способности комбинированного профиля по показателюустойчивости к сдвигу при приложении кратковременной сдвигающей нагрузки отконтролируемой партии отбирают три профиля одинакового сечения. От края каждогопрофиля отрезают строго перпендикулярно продольной оси профиля по одномуобразцу длиной (100±1) мм. Испытания проводят при температуре (20±3) °С иотносительной влажности воздуха (60±5) %.

Определениенесущей способности комбинированных профилей на приборе для испытания наустойчивость к сдвигу проводят по схеме А, в разрывной машине - по схеме Б(рисунок [Б.2](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i791995)).

Схема А

Схема Б

*1* - суппорт; *2 -*образец; *3*-упор; *4 -*стол; *5* - жесткая опора; *6 -*силоизмерительноеустройство

***Рисунок Б.2****-*Схемы приложения сдвигающей нагрузки при определенииустойчивости к сдвигу комбинированного профиля

**Б.3Проведение испытания**

Образецпомещают на стол между упорами при испытании по схеме А или жестко фиксируют вуниверсальных приспособлениях разрывной машины при испытании по схеме Б.Образец нагружают с равномерной скоростью от (1±0,1) до (3±0,1) мм/мин вплотьдо выхода термовставки из комбинированного профиля на 2 мм, при этом фиксируютусилие сдвига на силоизмерительном устройстве.

**Б.4Обработка результатов испытания**

Несущуюспособность комбинированного профиля по устойчивости к сдвигу *Q*,Н/мм, вычисляют по формуле

,                                                              (Б.1)

где*F*- усилие, при котором произошлосмещение термовставки на 2 мм вдоль комбинированного профиля, Н;

*l* -длина образца, мм.

Зарезультат определения несущей способности комбинированного профиля принимаютокругленное до первого десятичного знака среднеарифметическое значение шестиопределений.

**(Измененнаяредакция. Изм. № 1).**

**ПРИЛОЖЕНИЕВ**

*(обязательное)*

**Методопределения несущей способности комбинированных профилей при поперечномрастяжении**

Сущностьметода заключается в определении усилия, при котором происходит разрушениекомбинированного профиля при растяжении в направлении, перпендикулярном егопродольной оси.

Требованиянастоящего метода распространяются на комбинированные профили сзащитно-декоративным покрытием и без него (профили-полуфабрикаты).

**В.1Средства контроля и вспомогательное оборудование**

Машинаразрывная универсальная по [ГОСТ28840](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4/4543/index.php) с силоизмерительным устройством.

Устройствоуниверсальное зажимное, схема которого приведена на рисунке [В.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i846835).

*1* - хомут; *2 -*опора; *3-*образец

***Рисунок В.1****-*Схема закрепления образца в универсальном зажимномустройстве

**8.2Порядок подготовки к проведению испытания**

Отконтролируемой партии отбирают три профиля. От каждого края каждого профиля отрезаютстрого перпендикулярно продольной оси по одному образцу заданной длины. Длинаобразца зависит от типа применяемой разрывной машины и составляет, как правило,(100±1) или (50±1) мм. Испытания проводят при температуре (20±3) °С иотносительной влажности воздуха (60±5) %. В зависимости от типа разрывноймашины допускается применение образцов длиной не менее (18±1) мм при условииполучения результатов, сопоставимых с результатами, полученными при испытанииобразцов длиной (100±1) мм.

**8.3Проведение испытания**

Образецжестко закрепляют в универсальном зажимном устройстве согласно рисунку [В.1](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9831/#i846835),помещают в разрывную универсальную машину и проводят нагружение образца соскоростью от (1±0,1) до (3±0,1) мм/мин до усилия, соответствующего разрушениюкомбинированного профиля по термовставке. Усилие определяют по явно выраженнойостановке стрелки или цифровому индикатору силоизмерительного устройства.

**8.4Обработка результатов испытаний**

Несущуюспособность комбинированного профиля при поперечном растяжении *Q*,Н/мм, вычисляют по формуле

,                                                              (В.1)

где*F*- усилие, при котором произошлоразрушение профиля по термовставке, Н;

*l* -длина образца, мм.

За результатопределения несущей способности комбинированного профиля при поперечномрастяжении принимают округленное до первого десятичного знакасреднеарифметическое знамение шести определений.

**(Измененнаяредакция. Изм. № 1).**

**Библиография**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] ИСО 1519:1973 (ISO 1519:1973) | Лаки и краски. Метод определения прочности пленок при изгибе вокруг цилиндрического стержня(Paints and varnishes - Bend test (cylindrical mandrel) |
| [2] ИСО 2813:1994 (ISO 2813:1994) | Лаки и краски. Определение зеркального блеска пленок красок не пигментированных металлической пудрой под углом 20, 60 и 85 град.(Paints and varnishes. Determination of specular gloss of non-metallic paint films at 20 degrees, 60 degrees and 85 degrees) |
| [3] ИСО 2815:1973 (ISO 2815:1973) | Лаки и краски. Метод определения сопротивления вдавливанию по Бухгольцу(Paints and varnishes. Buchholz indentation test) |
| [4] EN 515:1993 | Алюминий и алюминиевые сплавы. Полуфабрикат. Обозначение состояния материала(Aluminium and aluminium alloys. Wrought products; temper designations) |
| [5] EN 573-3:1994 | Алюминий и алюминиевые сплавы. Химический состав и форма изготовленного продукта. Часть3. Химический состав(Aluminium and aluminium alloys. Chemical composition and form of wrought products. Part 2. Chemical composition) |
| [6] EN 755-2:1997 | Алюминий и алюминиевые сплавы. Экструдированные стержень, трубка и профили. Часть 2. Механические свойства.(Aluminium and aluminium alloys. Extruded bar, rod, tube, and profiles. Part 2. Mechanical properties) |
| [7] EN 755-9:1998 | Алюминий и алюминиевые сплавы. Экструдированныестержень, трубка и профили. Часть *9.*Допуски на формы и размеры.(Aluminium and aluminium alloys. Extruded bar, rod, tube, and profiles. Part 9. Tolerances for shapes and dimensions) |
| [8] ИСО 9227:1990 | Испытания на коррозию в искусственной атмосфере. Испытания (ISO 9227:1990) в солевом тумане(Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests) |
| [9] pr EN 14024:2000 | Металлические профили с термовставками. Механические характеристики. Требования, испытания и методики оценкиMetal profiles with thermal inserts - Mechanical performance - Requirements, and tests and assessment procedures) |

[10] [ПостановлениеПравительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7595/index.php%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%2027%20%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%B1%D1%80%D1%8F%201997%20%D0%B3.%20%E2%84%96%201636) «О Правилахподтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологийдля применения в строительстве

РазделБиблиография **(Введен дополнительно. Изм. № 1).**

Ключевыеслова: профили сплошные, полые, комбинированные, точные, прецизионные,профильная система, профили-полуфабрикаты, защитно-декоративное покрытие