

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ1-92-161-90

ПЛИТЫ АВИАЦИОННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ
(Взамен ОСТ 90124-74)

Настоящий стандарт распространяется на плиты из алюминиевых сплавов марок Д16ч, 1163, В95пч и В95оч, применяемых в авиационной технике.

Примеры условных обозначений:

а). Плита из алюминиевого сплава марки Д16ч с технологической плакировкой (Б), в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т), толщиной 20 мм, шириной 1200 мм, длиной 3000 мм, нормальной точности изготовлены по толщине, поставляемая по ТУ1-92-161-90.

Плита Д16ч.Б.Т. 20x1200x3000 ТУ1-92-161-90

б). То же с нормальной плакировкой (А), повышенной точности изготовления по толщине (П):

Плита Д16ч.А.Т. 20Пx1200x3000 ТУ1-92-161-90

1. Сортамент

1.1. Плиты изготавливают по сортаменту, предусмотренному ГОСТ 17232 толщиной от 11 до 80 мм, при ширине до 2000 мм, включительно.

2. Технические требования

2.1. Плиты подразделяются:

по способу изготовления:

- неплакированные - обозначаются маркой сплава без дополнительных знаков;

- плакированные с нормальной плакировкой - А (Д16чА, 1163А, В95пчА);

- плакированные с технологической плакировкой - Б(Д16чБ, 1163Б, В95пчБ);

по точности изготовления по толщине:

- нормальной точности - без дополнительного обозначения;

- повышенной точности - П;

по состоянию материала:

- без термической обработки - без дополнительного обозначения (Д16ч, 1163, В95пч);

- закаленные и естественно состаренные - Т (Д16чТ, 1163Т);

- закаленные и искусственно состаренные – Т1 (Д16чТ1, 1163Т1, В95пчТ1);

- закаленные и искусственно состаренные по смягчающему режиму - Т2 (В95пчТ2, В95очТ2);

- закаленные и искусственно состаренные по смягчающему режиму (Т3) – В95пчТ3, В95очТ3.

2.2. Толщина лакирующего слоя на каждой стороне плиты должна составлять:

а) для нормальной лакировки в пределах 2,0-4,0 %;

б) для технологической лакировки не более 1,5 %.

2.3. Химический состав плит алюминиевого сплава марки Д16ч, 1163 должен соответствовать требованиям ОСТ 90048, а из алюминиевого сплава марки В95пч, В95оч должен соответствовать требованиям ОСТ 90026.

2.4. Содержание водорода в металле не должно превышать 0,4 см³ на 100г металла.

2.5. Механические свойства образцов, вырезанных из средних слоев плиты поперек направления прокатки, должны соответствовать требованиям таблицы.

Таблица

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Толщина плит, мм	Механические свойства при растяжении, не менее		
			Временное сопротивление разрыву, σ_6	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$	Относительное удлинение, σ %
Д16ч 1163	Закаленные и естественно состаренные (Т)	11-25	430 (44,0)	295 (30,0)	8,0
		26-40	420 (43,0)	285 (29,0)	7,0
		41-50	420 (43,0)	285 (29,0)	6,0
		51-80	410 (42,0)	285 (29,0)	4,0
	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	11-25	450 (46,0)	400 (41,0)	5,0
В95пч	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	11-25	530 (54,0)	460 (47,0)	7,0
		26-50	530 (54,0)	460 (47,0)	6,0
		51-60	520 (53,0)	440 (45,0)	5,0
		61-80	490 (50,0)	420 (43,0)	4,0

Примечания:

1. Механические свойства образцов, вырезанных из плит сплавов марок В95пч, В95оч, В95пчА, термообработанных по режиму Т2 и Т3 устанавливаются в соответствии с ОСТ1 90125.

2. Испытание механических свойств образцов в закаленном и искусственно состаренном состоянии для сплавов марок Д13ч, 1163 производится по требованию потребителя, оговоренному в наряд-заказе.

2.6. Показатели механических свойств плит в долевом направлении, для всех толщин, а также в направлении, для всех толщин, а также в направлении перпендикулярно плоскости плиты для толщи 40 мм и более, должны определяться и заноситься в острывалр.

2.7. Плиты подвергаются правке растяжением в свежезакаленном состоянии с остаточной деформацией 1,5-3,0%.

2.7.1. По требованию потребителя для сплавов марок В95пч и В95оч остаточную деформацию при правке плит растяжением установить в пределах 2-3%.

2.8. Плиты из сплавов марок В95пч, В95оч, В95пчА и В95очА в закаленном и искусственно состаренном по смягчающим режимам Т2 и Т3 подвергаются определению коррозионной стойкости в соответствии с ОСТ 90125.

2.9. Микроструктура плит, прошедших закалку, не должна иметь пережога.

3. Правила приемки и методы испытаний

3.1. Контроль на содержание водорода подвергается каждая плавка по ГОСТ 21132.1.

3.2. Контроль механических свойств подвергаются 100% плит в трех взаимоперпендикулярных направлениях.

Испытание механических свойств плит по высоте производится только на плитах толщиной 40 мм и более.

3.2.1. Допускается производить испытание механических свойств на образцах, отобранных от исходной плиты до разрезки ее на мерные плиты.

3.3. Контроль механических свойств производится по ГОСТ 1497 на коротких образцах, при $l_0 = 5d_0$. Относительное удлинение определяется на расчетной длине $l_0 = 4d_0$.

3.4. Толщина плакирующего слоя плит гарантируется поставщиком. Арбитражный контроль производится по ОСТ1 90047.

3.5. Каждая плита после закалки подвергается ультразвуковому контролю по методике МК 129-40-90 на автоматизированной установке или МК 52-40-81 ручным контактным способом.

Регистрируются эхо-сигналы от дефектов, которые по амплитуде равны или превышают эхо-сигналы от контрольного отражателя диаметром 2,0 мм.

Для плит из сплава В95пч всех толщин, плит из сплава Д16ч, толщиной менее 35 мм допускается не более 20 дефектов из расчета на 1 м² поверхности, в том числе не более 5 дефектов, эквивалентных контрольному отражателю диаметром от 4,0 до 5,0 мм.

Для плит из сплава Д16ч, толщиной 35 мм и более допускается не более 10 дефектов из расчета на 1 м² поверхности, в том числе не более 2-х дефектов, эквивалентных контрольному отражателю диаметром от 4,0 до 5,0 мм.

Расстояние между регистрируемыми дефектами должно быть не менее 25 мм.

Общее количество дефектов в каждом квадратном метре, отмеренном по всей ширине плиты из сплава марки Л63, начиная от одного из концов плиты по усмотрению поставщика, не более 5, в том числе дефектов, эквивалентных отражателю диаметром от 3,2 до 4,0 мм не более 1".

3.6. Фактическая величина остаточной деформации каждой плиты заносится в документ о качестве (по требованию потребителя).

3.7. Определение остаточной деформации после правки, растяжением производится в средней части плиты по длине, посредством нанесения перед правкой двух рисок длиной 5-10 мм на базе 1000 мм.

Контрольные риски проверки остаточной деформации обводятся краской.

3.8. Для контроля плит на отсутствие пережога отбирают одну плиту от каждой садки термической обработки.

Если в садке термической находятся плиты разных плавков, то контроль микроструктура проводят на одном образце от каждой плавки.

3.9. При наличии пережога бракуется вся садка термической обработки.

3.10. Микроструктуру плит на отсутствие пережога проверяют металлографическим способом по МК 266-31-83.

3.11. Все остальные требования к плитам должны соответствовать ГОСТ 17232 .

ПЕРЕЧЕНЬ

Государственных и отраслевых стандартов, связанных
с требованием ТУ1-92-161-90

ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытания на растяжение.

ГОСТ 17232-79 Плиты из алюминия и алюминиевых сплавов.
Технические требования.

ГОСТ 21132.1-81 Алюминий и сплавы алюминиевые. Методы
определения водорода в твердом металле.

ОСТ1 90026-80 Сплавы алюминиевые деформируемые повышенной
чистоты. Марки.

ОСТ1 90047-72 Определение толщины и качества плакировки на
полуфабрикатах из алюминиевых сплавов.

ОСТ1 90048-77 Сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.

ОСТ1 90125-83 Полуфабрикаты из алюминиевых деформируемых
сплавов. Механические и коррозионные свойства полуфабрикатов,
состаренных по смягчающим режимам старения.

МК 52-40-81 Ультразвуковой контроль крупногабаритных поковок,
штамповок, плит, прессованных профилей из алюминиевых сплавов и
деталей, изготовленных из них.

МК 129-40-90 Ультразвуковой контроль катаных плит, плоских
слитков и прессованных профилей.

МК 266-31-83 Металлографический метод определения пережога в
полуфабрикатах из алюминиевых деформируемых сплавов.