



## **Плиты из алюминиевого сплава марки 1163**

Сплав марки 1163 — среднепрочный высокоресурсный сплав серии дуралюмин, является базовым материалом для зон, критических по усталости в условиях растягивающих нагрузок. Плиты из сплава марки 1163 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т) имеют повышенные характеристики трещиностойкости и усталостной долговечности по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава Д16чТ. Плиты из сплава марки 1163 в закаленном и искусственно состаренном состоянии (Т1) имеют повышенные прочностные характеристики и менее склонны к коррозионному растрескиванию (КР) по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава 1163Т. Плиты из сплава марки 1163 в закаленном и естественно состаренном после нагартовки состоянии (Т7) имеют повышенные характеристики прочности по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава 1163Т и повышенное значение относительного удлинения по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава 1163 в состояниях Т и Т1 . Состояние Т7 обеспечивается специальным режимом горячей деформации, закалкой, правкой растяжением в свежезакаленном состоянии и последующим естественным старением.

### **Область применения:**

Силовые детали планера самолета, работающие при температурах до 80 °С в закаленном и естественно состаренном состоянии и до 175 °С в закаленном и искусственно состаренном состоянии

### **Основная информация о товаре**

Сплав марки 1163 — среднепрочный высокоресурсный сплав серии дуралюмин, является базовым материалом для зон, критических по усталости в условиях растягивающих нагрузок. Плиты из сплава марки 1163 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т) имеют повышенные характеристики трещиностойкости и усталостной долговечности по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава Д16чТ. Плиты из сплава марки 1163 в закаленном и искусственно состаренном состоянии (Т1) имеют повышенные прочностные характеристики и менее склонны к коррозионному растрескиванию (КР) по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава 1163Т. Плиты из сплава марки 1163 в закаленном и естественно состаренном после нагартовки состоянии (Т7) имеют повышенные характеристики прочности по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава 1163Т и повышенное значение относительного удлинения по сравнению с аналогичными полуфабрикатами из сплава 1163 в состояниях Т и Т1 . Состояние Т7 обеспечивается специальным режимом горячей деформации, закалкой, правкой растяжением в свежезакаленном состоянии и последующим естественным старением.



## Технические характеристики

Механические свойства плит из сплава 1163Т по ТУ 1-92-161-90 (направление вырезки образцов — поперечное (П)): — толщиной от 11 до 25 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 430 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 295 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 8 % — толщиной от 26 до 40 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 420 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 285 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 7 % — толщиной от 41 до 50 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 420 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 285 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 6 % — толщиной от 51 до 80 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 410 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 285 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 4 % Показатели усталостной долговечности и трещиностойкости плит из сплава 1163Т (толщиной от 40 до 45 мм) по паспорту на материал (минимальные значения): Малоцикловая усталость МЦУ ( $N_{ср}$ ) (при  $K_t=2,6$ ;  $f=3$  Гц;  $\sigma_{max}=157$  МПа, направление вырезки образцов — долевое (Д)) — 120 кцикл Критический условный коэффициент интенсивности напряжений в условиях плоской деформации (направление вырезки образцов — поперечное с направлением трещины долевым (ПД)) — 36 МПа $\sqrt{м}$  Механические свойства плит из сплава 1163Т1 (направление вырезки образцов — поперечное (П)): — по ТУ 1-92-161-90: — толщиной от 11 до 25 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 450 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 400 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 5 % — по ТУ 1-92-77-88: — толщиной от 25 до 49 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 450 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 392 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 5 % — толщиной св. 49 до 69 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 430 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 382 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 5 % — толщиной св. 69 до 90 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 436 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 372 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 4 % — толщиной св. 90 до 110 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 440 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 378 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 4 % Механические свойства плит из сплава 1163Т7 по ТУ 1-92-81-87 (направление вырезки образцов — долевое (Д)): — толщиной от 20 до 25 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 450 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 330 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 12 % — толщиной от 26 до 40 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 460 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 340 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 12 %

## Техническая консультация

## Нормативные документы

| Вид документа: | Обозначение: | Наименование: |
|----------------|--------------|---------------|
|----------------|--------------|---------------|



Высокоресурсные сплавы на основе алюминия марки 1163 (деформируемые)

|                          |                                |                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Технические условия (ТУ) | ТУ 1-92-81-87                  | Длинномерные авиационные плиты из алюминиевых сплавов марок 1163, В95оч и В95пч |
| Технические условия (ТУ) | ТУ 1-92-161-90                 | Плиты авиационные из алюминиевых сплавов                                        |
| Технические условия (ТУ) | ТУ 1-92-77-88                  | Плиты из алюминиевого сплава марки 1163                                         |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 1 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 1 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 2 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 2 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 3 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 3 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 4 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 4 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 5 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 5 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 6 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 6 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 7 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 7 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 8 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 8 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 9 к ТУ 1-92-81-87  | Изменение № 9 к ТУ 1-92-81-87                                                   |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 1 к ТУ 1-92-161-90 | Изменение № 1 к ТУ 1-92-161-90                                                  |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 2 к ТУ 1-92-161-90 | Изменение № 2 к ТУ 1-92-161-90                                                  |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 3 к ТУ 1-92-161-90 | Изменение № 3 к ТУ 1-92-161-90                                                  |

Офис в Москве: +7 495 790 14 52, +7 495 149 86 99 (доб. 7641, 5054, 9874, 5566, 3547), +7 499 558 38 29, dann-25@bk.ru Отдел логистики: +7 495 149-86-99  
Офис в Санкт-Петербурге: +7 812 317 28 28, +7 812 317 28 88, masla.kondor@yandex.ru - по вопросам приобретения масел, смазок, смазочных материалов и подбора аналогов



|                          |                                |                                |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 4 к ТУ 1-92-161-90 | Изменение № 4 к ТУ 1-92-161-90 |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 5 к ТУ 1-92-161-90 | Изменение № 5 к ТУ 1-92-161-90 |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 6 к ТУ 1-92-161-90 | Изменение № 6 к ТУ 1-92-161-90 |
| Технические условия (ТУ) | Изменение № 1 к ТУ 1-92-77-88  | Изменение № 1 к ТУ 1-92-77-88  |

### Профили прессованные из алюминиевого сплава марки 1163

Сплав марки 1163 — среднепрочный высокоресурсный сплав серии дуралюмин, является базовым материалом для зон, критических по усталости в условиях растягивающих нагрузок. Профили прессованные из сплава марки 1163 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т) имеют повышенные характеристики трещиностойкости и усталостной долговечности по сравнению с профилями из сплава Д16чТ. Прессованные профили из сплава 1163 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т) повышенной прочности (ПП) обладают повышенными на 10 % прочностными свойствами по сравнению с профилями из сплава 1163Т.

#### Область применения:

Силовые детали планера самолета, длительно работающие при температурах до 80 °С

#### Основная информация о товаре

Сплав марки 1163 — среднепрочный высокоресурсный сплав серии дуралюмин, является базовым материалом для зон, критических по усталости в условиях растягивающих нагрузок. Профили прессованные из сплава марки 1163 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т) имеют повышенные характеристики трещиностойкости и усталостной долговечности по сравнению с профилями из сплава Д16чТ. Прессованные профили из сплава 1163 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т) повышенной прочности (ПП) обладают повышенными на 10 % прочностными свойствами по сравнению с профилями из сплава 1163Т.



## Технические характеристики

Механические свойства прессованных профилей из сплава 1163Т по ОСТ 1 90113-86 (направление вырезки образцов — долевое (Д)): — толщиной полки до 2,0 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 400 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 305 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщиной полки св. 2,0 до 5,0 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 410 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 315 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщиной полки св. 5,0 до 10,0 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 420 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 325 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщиной полки св. 10,0 до 20,0 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 430 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 335 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщиной полки св. 20 до 40 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 450 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 335 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщиной полки св. 40 до 80 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 480 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 355 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщиной полки св. 80 до 150 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 450 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 335 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % Показатели усталостной долговечности и трещиностойкости прессованных профилей из сплава 1163Т (толщиной от 80 до 86 мм) по паспорту на материал (минимальные значения): Малоцикловая усталость МЦУ ( $N_{ср}$ ) (при  $K_t=2,6$ ;  $f=3$  Гц;  $\sigma_{max}=157$  МПа, направление вырезки образцов — долевое (Д)) — 200 кцикл Критический условный коэффициент интенсивности напряжений в условиях плоской деформации (направление вырезки образцов — поперечное с направлением трещины долевым (ПД)) — 40 МПа $\sqrt{м}$  Механические свойства прессованных профилей из сплава 1163ТПП по ОСТ 1 90113-86 (направление вырезки образцов — долевое (Д)): — толщина полки от 2 до 5 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 470 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 345 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщина полки от 5 до 10 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 470 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 355 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщина полки от 10 до 20 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 480 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 365 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 % — толщина полки от 20 до 40 мм: Временное сопротивление ( $\sigma_B$ ) — не менее 490 МПа Предел текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) — не менее 365 МПа Относительное удлинение ( $\delta$ ) — не менее 10 %

По вопросам приобретения **высокоресурсных сплавов на основе алюминия марки 1163 (деформируемых)** и получения подробной консультации по свойствам продукции, условиям поставки и заключению договора просим Вас обратиться к менеджерам: