

# Чугуны. Классификация ЧУГУНОВ



**Чугун** - это сплав железа с углеродом, содержание углерода более 2,14%.





# ПРИМЕСИ

- ▣ **МАРГАНЕЦ** – повышает твердость чугуна
- ▣ **КРЕМНИЙ** – повышает прочность и вязкость, улучшает литейные свойства..
- ▣ **СЕРА** - понижает прочность , ухудшает литейные свойства
- ▣ **ФОСФОР** – повышает хрупкость

ПОЛЕЗНЫЕ

ВРЕДНЫЕ

# Классификация и свойства чугуна

- В зависимости от степени графитизации, обуславливающей вид излома, — на **серый**, **белый и половинчатый** (или отбелённый);
- В зависимости от формы включений графита — на чугуны с пластинчатым, шаровидным (**высокопрочный чугун**), вермикулярным и хлопьевидным (**ковкий чугун**) графитом;
- В зависимости от назначения — на **конструкционный** и **чугун со специальными свойствами**;
- по химическому составу — на **легированные** и **нелегированные**.

# Классификация чугунов

1. По структуре:

1) Первичный чугун – **белый** или передельный ( $c = 3,7$  %– 4,5%)

Fe<sub>3</sub>C – цементит для получения стали.

2) **Серый** или литейный чугун.

марка: СЧ – 15

▣ **Маркировка серых чугунов:**

▣ Буквы СЧ – (обозначают серый чугун)

▣ Цифры – предел прочности на растяжение, кгс/мм<sup>2</sup>;

▣ Пример СЧ – 18 – Серый чугун, 18 – предел прочности при растяжении, 18 кгс/мм<sup>2</sup>;

### 3) Ковкий чугун

КЧ – 40 – 10, КЧ 40-20

#### ***Маркировка ковких чугунов:***

- Буквы КЧ – (обозначают ковкий чугун)
- Цифры –(1 - число -предел прочности при растяжении, кгс/мм<sup>2</sup> , 2 –относительное удлинение, %)
- Пример КЧ – 35 – 10 - Ковкий чугун, 35 - предел прочности при растяжении, 35кгс/мм<sup>2</sup> , 10 - относительное удлинение, 10 %)

## 4) Высокопрочный чугун

ВЧ- 35

### *Маркировка высокопрочных чугунов:*

- Буквы ВЧ – (обозначают высокопрочный чугун)
- Цифры –(1 - число предел прочности при растяжении, кгс/мм<sup>2</sup> , 2 –относительное удлинение, %)
- Пример ВЧ – 42 – 12 - Ковкий чугун, 42 - предел прочности при растяжении, 35кгс/мм<sup>2</sup> , 12 - относительное удлинение, 10 %)



5) **Антифрикционный чугун** – получают на основе серых, высокопрочных и ковких чугунов.

**Маркировка антифрикционного чугуна :**

- Буквы АЧ– (обозначают антифрикционный чугун)
- Цифры – номер марки по ГОСТу
- Пример АЧС – 2, антифрикционный серый чугун, 2 – номер марки по ГОСТу.

**6) Легированные чугуны** – чугуны в которые вводятся специальные элементы для улучшения свойств чугунов.

Х – ХРОМ;

Д – МЕДЬ

Т – ТИТАН

М – МОЛИБДЕН

Н – НИКЕЛЬ

Ю – АЛЮМИНИЙ

С – КРЕМНИЙ

Г – МАРГАНЕЦ

Ф – ВАНАДИЙ

**ЧН 1ХМД** – легированный чугун, содержание никеля – 1%, содержание молибдена и меди – до 1,5%

**Форма ответа: сочетание цифры вопроса и буквы ответа.**

**Варианты ответов:**

**а) серый б) белый в) ковкий г) высокопрочный**

1. Как называется чугун, в котором углерод содержится в виде цементита?
2. Как называется чугун, получаемый медленным охлаждением?
3. Как называется чугун с шаровидными включениями? Какой чугун переделывается в сталь?
4. Как называется чугун, получаемый в результате отжига?
5. Как называется чугун, в котором углерод находится в виде пластинок графита?
6. Как называется чугун, получаемый в результате модифицирования?
7. Как называется чугун с графитом в виде хлопьев?
8. Какой чугун обладает высокими литейными свойствами?
9. Какой чугун имеет высокую пластичность?

# ОТВЕТЫ:

1. б

2. а

3. г

4. б

5. в

6. а

7. г

8. в

9. а

10. в

# Кроссворд "Ассоциация"

## □ 1. Чугун



*Транспортирование леса по реке*

## □ 2. Металл



*Основной компонент чугуна*

## □ 3. Неметалл



*Нежелательный компонент чугуна*

#### □ 4. Легирующие добавки



*Сплавы железа с кремнием, марганцем*

#### 5. Легирующий элемент



*Кожа*

#### □ 6. Неметалл в составе чугуна



*Составная часть горной породы*

## □ 7. Неметалл



*Основной компонент чугуна*

## □ 8. Легирующий элемент



*Выдающаяся личность*

## □ 9. Легирующий элемент



*Лес*