

## Характеристика стали А12.

<b>Марка :</b>	A12
<b>Заменитель:</b>	A20
<b>Классификация :</b>	Сталь конструкционная повышенной обрабатываемости резанием
<b>Дополнение:</b>	Углеродистая сернистая сталь. По ГОСТ 1414-75 прокат из стали А12 не допускается к применению во вновь создаваемой и модернизируемой технике
<b>Применение:</b>	Оси, валики, втулки, зубчатые колеса, шестерни, пальцы, винты, болты и другие малонагруженные мелкие детали сложной формы, обрабатываемые на станках-автоматах, и к которым предъявляются повышенные требования по качеству поверхности и точности размеров.
<b>Зарубежные аналоги:</b>	Известны

### Химический состав в % стали А12 ГОСТ 1414 - 75

<b>C</b>	<b>Si</b>	<b>Mn</b>	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>Cu</b>
0.08 - 0.16	0.15 - 0.35	0.7 - 1.1	0.08 - 0.2	0.08 - 0.15	до 0.25

### Температура критических точек стали А12.

$A_{c1} = 735$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 866$ , $A_{r3}(A_{rm}) = 840$ , $A_{r1} = 685$
---

### Технологические свойства стали А12 .

<b>Свариваемость:</b>	не применяется для сварных конструкций.
<b>Флокеночувствительность:</b>	чувствительна.
<b>Склонность к отпускной хрупкости:</b>	не склонна.

### Механические свойства при T=20°C стали А12 .

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_B$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Прокат горячекатан., ГОСТ 1414-75			410		22	34		
Прокат калиброван. нагартован., ГОСТ 1414-75			460-510		7			

Твердость А12 , Прокат горячекатан. ГОСТ 1414-75	<b>HB 10<sup>-1</sup> = 160 МПа</b>
Твердость А12 , Прокат калиброван. нагартован. ГОСТ 1414-75	<b>HB 10<sup>-1</sup> = 217 МПа</b>

### Физические свойства стали А12 .

--

T	E 10 <sup>-5</sup>	α 10 <sup>6</sup>	λ	ρ	C	R 10 <sup>9</sup>
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м <sup>3</sup>	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	1.98			7830		
100	1.83	11.9	78		470	
200		12.5	67			
300	1.66				479	
400		13.6			517	
500		14.2				
600					571	
T	E 10 <sup>-5</sup>	α 10 <sup>6</sup>	λ	ρ	C	R 10 <sup>9</sup>

### Зарубежные аналоги стали А12

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Испания	Китай	Швеция	Болгария	Польша	Румыния	Чехия
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	UNE	GB	SS	BDS	PN	STAS	CSN
1113	1.0721	SUM21	10F1	210M15	1.0721	CF10S20	10SPb20	Y12	1912	A10	A11	AUT12	11110
1211	1.0722		10PbF2		10S20					A12			
1212	10S20												
B1112	10SPb20												
B1113	15S20												
B1114	9S20												
G11080													
Gr.1108													

### Обозначения:

#### Механические свойства :

- σ<sub>в</sub> - Предел кратковременной прочности , [МПа]
- σ<sub>T</sub> - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- δ<sub>5</sub> - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]
- ψ - Относительное сужение , [ % ]
- KCU - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup>]
- НВ - Твердость по Бринеллю , [МПа]

#### Физические свойства :

- T - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]
- E - Модуль упругости первого рода , [МПа]
- α - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T) , [1/Град]
- λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]
- ρ - Плотность стали , [кг/м<sup>3</sup>]
- C - Удельная теплоемкость стали (диапазон 20° - T), [Дж/(кг·град)]
- R - Удельное электросопротивление, [Ом·м]

#### Свариваемость :

- без ограничений** - сварка производится без подогрева и без последующей термообработки
- ограниченно свариваемая** - сварка возможна при подогреве до 100-120 град. и последующей термообработке
- трудносвариваемая** - для получения качественных сварных соединений требуются дополнительные операции: подогрев до 200-300 град. при сварке, термообработка после сварки, отжиг

сварке, термообработка после сварки - отжиг