

## Характеристика стали 60С2А.

<b>Марка :</b>	60С2А
<b>Заменитель:</b>	60С2Н2А, 60С2Г, 50ХФА
<b>Классификация :</b>	Сталь конструкционная рессорно-пружинная
<b>Применение:</b>	тяжелонагруженные пружины, торсионные валы, пружинные кольца, цанги, фрикционные диски, шайбы Гровера и др.
<b>Зарубежные аналоги:</b>	Известны

### Химический состав в % стали 60С2А ГОСТ 14959 - 79

С	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.58 - 0.63	1.6 - 2	0.6 - 0.9	до 0.25	до 0.025	до 0.025	до 0.3	до 0.2

### Температура критических точек стали 60С2А.

$A_{c1} = 770$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 820$ , $A_{r3}(A_{rm}) = 770$ , $A_{r1} = 700$ , $Mn = 305$
--

### Технологические свойства стали 60С2А .

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

### Механические свойства при T=20°C стали 60С2А .

Соргамент	Размер	Напр.	$\sigma_B$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	КСУ	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Прокат, ГОСТ 14959-79			1570	1375	6	20		Закалка 870°C, масло, Отпуск 420°C,
Лента отожжен., ГОСТ 2283-79	0.1 - 4		880		8			
Лента нагартован., ГОСТ 2283-79	0.1 - 4		780-1180					

Твердость 60С2А после отжига , ГОСТ 14959-79	HB 10 <sup>-1</sup> = 269 МПа
Твердость 60С2А без термообработки , ГОСТ 14959	HB 10 <sup>-1</sup> = 302 МПа

#### Физические свойства стали 60С2А .

Т	E 10 <sup>-5</sup>	$\alpha$ 10 <sup>6</sup>	$\lambda$	$\rho$	С	R 10 <sup>9</sup>
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м <sup>3</sup>	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.12		28	7680		
100	2.06	11.8	29	7660	510	
200	1.98	12.7	29	7630	510	
300	1.92	13.3	30	7590	520	
400	1.81	13.7	30	7570	535	
500	1.78	14.1	30	7520	565	
600	1.58	14.5	29		585	
700	1.44	14.4	29		620	
800	1.34	12.2	28		700	
Т	E 10 <sup>-5</sup>	$\alpha$ 10 <sup>6</sup>	$\lambda$	$\rho$	С	R 10 <sup>9</sup>

#### Зарубежные аналоги стали 60С2А

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Китай	Болгария	Польша
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	GB	BDS	PN
9260 G92600	60MnSiCr4 60SiCr7 65Si7	SUP6 SUP7	61SiCr7	251H60	60Si2Mn	60S2A	60S2A

#### Обозначения:

##### Механические свойства :

$\sigma_B$  - Предел кратковременной прочности , [МПа]  
 - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации),

$\sigma_T$  [МПа]

$\delta_5$  - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]

$\psi$  - Относительное сужение , [ % ]

KCU - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup>]

HB - Твердость по Бринеллю , [МПа]

##### Физические свойства :

**T** - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]

**E** - Модуль упругости первого рода , [МПа]

$\alpha$  - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T ) , [1/Град]

$\lambda$  - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]

$\rho$  - Плотность стали , [кг/м<sup>3</sup>]

**C** - Удельная теплоемкость стали (диапазон 20° - T) , [Дж/(кг·град)]

**R** - Удельное электросопротивление, [Ом·м]

### **Свариваемость :**

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