

## Характеристика стали 15кп.

<b>Марка :</b>	15кп
<b>Заменитель:</b>	10кп, 20кп
<b>Классификация :</b>	Сталь конструкционная углеродистая качественная
<b>Применение:</b>	элементы трубных соединений, шпунца, вилки и другие детали котлотурбостроения, работающие при температурах от —40 до 425 °С; после цементации и цианирования — детали, от которых требуется высокая твердость поверхности и невысокая прочность сердцевины (крепежные детали, оси, рычаги и др. детали).
<b>Зарубежные аналоги:</b>	Известны

### Химический состав в % стали 15кп ГОСТ 1050 - 88

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
0.12 - 0.19	до 0.07	0.25 - 0.5	до 0.3	до 0.04	до 0.035	до 0.25	до 0.3	до 0.08

### Температура критических точек стали 15кп.

$A_{c1} = 735$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 863$ , $A_{r3}(A_{rcm}) = 840$ , $A_{r1} = 685$
--

### Технологические свойства стали 15кп .

<b>Свариваемость:</b>	без ограничений.
<b>Флокеночувствительность:</b>	не чувствительна.
<b>Склонность к отпускной хрупкости:</b>	не склонна.

### Механические свойства при T=20°C стали 15кп .

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_B$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Лист термообработ., ГОСТ 4041-71	4 - 14		320-440		30			
Трубы, ГОСТ 10705-80			314	196	25			
Сталь калиброван., ГОСТ 10702-78			392		8	50		
Полоса, ГОСТ 1577-93	6 - 60		350	205	29	55		Нормализация

Твердость 15кп , Лист термообработ. ГОСТ 4041-71	$HV_{10}^{-1} = 121$ МПа
Твердость 15кп , Пруток горячекатан. ГОСТ 10702-78	$HV_{10}^{-1} = 125$ МПа
Твердость 15кп , Лист толстый отожжен. ГОСТ 1577-93	$HV_{10}^{-1} = 143$ МПа

**Физические свойства стали 15кп .**

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	2.01			7850		
100	1.92	12.4	53	7827	465	233
200	1.85	13.2	53	7794	486	296
300	1.72	13.9	49	7759	515	387
400	1.56	14.4	46	7724	532	487
500		14.8	43	7687	565	607
600		15.1	39	7648	586	753
700		15.3	36	7611	620	904
800		14.1	32	7599	691	1092
900		13.2	30	7584	708	1140
1000		13.3				
T	E 10 <sup>-5</sup>	α 10 <sup>6</sup>	λ	ρ	C	R 10 <sup>9</sup>

**Зарубежные аналоги стали 15кп**

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Испания	Китай	Болгария	Польша	Австрия	Австралия
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	UNE	GB	BDS	PN	ONORM	AS
1015	1.0332	PHD	1C	1449-	1.0332	FeP11	AP11	15F	15кп	15X	St12F	CA1
1017	Cq15	SPHD	DD11	4HR	C15E2C		DD11		DD11		St22F	HA1
A366	DD11			14HR	DD11							
A621	RSt42-2			DD11	StW22							
G10080	StW22											
G10150												
G10170												
M1015												
M1017												

**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 , [ % ]
- КСУ - 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<sup>0</sup> - T) , [1/Град]
- λ - 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 |