

Характеристика стали 15.

Марка :	15
Заменитель:	10, 20
Классификация :	Сталь конструкционная углеродистая качественная
Применение:	болты, винты, крюки и другие детали, к которым предъявляются требования высокой пластичности и работающие при температуре от —40 до 450 °C; после ХТО—рычаги, кулачки, гайки и другие детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости и невысокой прочности сердцевины.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 15 ГОСТ 1050 - 88

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
0.12 - 0.19	0.17 - 0.37	0.35 - 0.65	до 0.3	до 0.04	до 0.035	до 0.25	до 0.3	до 0.08

Температура критических точек стали 15.

$$Ac_1 = 735, \quad Ac_3(Ac_m) = 860, \quad Ar_3(Arc_m) = 840, \quad Ar_1 = 685$$

Технологические свойства стали 15 .

Свариваемость:	без ограничений.
Флокеночувствительность:	не чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	не склонна.

Механические свойства при Т=20°C стали 15 .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_b	σ_T	δ_5	ψ	KСU	Термообр.
	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Лист термообработ., ГОСТ 4041-71	4 - 14		320-440		30			
Трубы, ГОСТ 5005-82			510	430	8			
Прокат, ГОСТ 1050-88	до 80		370	225	27	55		Нормализация
Прокат нагартован., ГОСТ 1050-88			440		8	45		
Прокат отожжен., ГОСТ 1050-88			340		23	55		
Лента отожжен., ГОСТ 2284-79			310-490		20			
Лента нагартован., ГОСТ 2284-79			440-780					

Твердость 15 , Лист термообработ. ГОСТ 4041-71	$HB 10^{-1} = 121$ МПа
Твердость 15 , Пруток горячекатан. ГОСТ 10702-78	$HB 10^{-1} = 125$ МПа
Твердость 15 , Прокат калиброван. нагартован. ГОСТ 1050-88	$HB 10^{-1} = 197$ МПа
Твердость 15 , Прокат горячекатан. ГОСТ 1050-88	$HB 10^{-1} = 149$ МПа
Твердость 15 , Прокат калиброван. отожжен. ГОСТ 1050-88	$HB 10^{-1} = 149$ МПа
Твердость 15 , Лист толстый отожжен. ГОСТ 1577-93	$HB 10^{-1} = 143$ МПа

Физические свойства стали 15 .

T	$E 10^{-5}$	$\alpha 10^6$	λ	ρ	C	$R 10^9$
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м ³	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.01		53	7850		
100	1.92	12.4	53	7827	465	233
200	1.87	12.2	53	7704	166	206

200	1.85	15.2	55	7794	486	296
300	1.76	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
T	$E \cdot 10^{-5}$	$\alpha \cdot 10^6$	λ	ρ	C	$R \cdot 10^9$

Зарубежные аналоги стали 15

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Бельгия	Испания	Китай	Швеция	Болгария	Венгрия	Польша	Румыния	Чехия	Австрия	Л
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	NBN	UNE	GB	SS	BDS	MSZ	PN	STAS	CSN	ONORM	
1015	1.0401	S15	C18RR	040A15	1.1132	C15	C16-2	C15E	15	1370	15	C15	15	OLC15	12020	RC15	
1016	1.1141	S15C	XC12	080M15	1.1141	C16		C15k	H15A					OLC15AT	12023		
1017	C15	S15CK	XC15	C15E	2C15			C16k	ZG200-					OLC15X			
1018	C15E	S17C	XC18		C15E2C			C15E2C	F.1110	400							
G10150	Ck15				C15E				F.1511								
G10170	Cq15																
M1015	RS42-2																
M1017																	

Обозначения:

Механические свойства :

- σ_b - Предел кратковременной прочности , [МПа]
 σ_t - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
 δ_5 - Относительное удлинение при разрыве , [%]
 ψ - Относительное сужение , [%]
KCU - Ударная вязкость , [кДж / м²]
HB - 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 20⁰ - T) , [1/Град]
 λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]
 ρ - Плотность стали , [кг/м³]
C - Удельная теплоемкость стали (диапазон 20⁰ - 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