

Характеристика стали 15Х.

Марка :	15Х
Заменитель:	20Х
Классификация :	Сталь конструкционная легированная
Дополнение:	Сталь хромистая
Применение:	втулки, пальцы, шестерни, валики, толкатели и другие цементируемые детали, к которым предъявляется требование высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины, детали, работающие в условиях износа при трении.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 15Х ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.12 - 0.18	0.17 - 0.37	0.4 - 0.7	до 0.3	до 0.035	до 0.035	0.7 - 1	до 0.3

Температура критических точек стали 15Х.

$A_{c1} = 766$, $A_{c3}(A_{cm}) = 838$, $A_{r3}(A_{rcm}) = 799$, $A_{r1} = 702$
--

Технологические свойства стали 15Х .

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

Механические свойства при T=20°C стали 15Х .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Трубы холоднодеформир., ГОСТ 8733-74			412		19			
Пруток, ГОСТ 4543-71	Ø 15		690	490	12	45	690	Закалка 880°C, вода, Закалка 770 - 820°C, вода, Отпуск 180°C, воздух,
Поковки	до 100		390	195	26	55	590	Нормализация
Поковки	100 - 300		390	195	23	50	540	Нормализация

Твердость 15Х после отжига , ГОСТ 4543-71	HB 10⁻¹ = 179 МПа
Твердость 15Х нагартованного , ГОСТ 4543-71	HB 10⁻¹ = 217 МПа
Твердость 15Х , Трубы холоднодеформир. ГОСТ 8733-74	HB 10⁻¹ = 179 МПа
Твердость 15Х , Пруток горячекатан. ГОСТ 10702-78	HB 10⁻¹ = 156 МПа

Физические свойства стали 15X .

T	E 10⁻⁵	α 10⁶	λ	ρ	C	R 10⁹
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м³	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.15		44	7830		
100	2.12	10.2	44	7810	496	
200	1.94	11.5	43	7780	508	
300	1.91	12.4	41		525	
400	1.79	13	39	7710	538	
500	1.7	13.5	36		567	
600	1.62	14	33	7640	588	
700	1.42		32		626	
800	1.32		32		706	
T	E 10⁻⁵	α 10⁶	λ	ρ	C	R 10⁹

Зарубежные аналоги стали 15X

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Бельгия	Испания	Китай	Болгария	Польша	Румыния	Чехия	Юж.Корея
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	NBN	UNE	GB	BDS	PN	STAS	CSN	KS
5015	1.7015	SCr415	12C3	17Cr3	1.7014	15Cr2	17Cr3	15Cr	15Ch	15H	15Cr9q	14120	SCr415
5115	13Cr2	SCr415H	12C8	523M15	1.7016			15CrA					SCr415H
G50150	15Cr3		15Cr2RR		15Cr2			ML15Cr					
G51150	17Cr3		17Cr3		15Cr2KD								
G51170			18C3		17Cr3								
G61180					17CrS3								

Обозначения:

Механические свойства :

- σ_в** - Предел кратковременной прочности , [МПа]
- σ_T** - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- δ₅** - Относительное удлинение при разрыве , [%]
- ψ** - Относительное сужение , [%]
- KCU** - Ударная вязкость , [кДж / м²]
- HВ** - 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