

Характеристика стали 50Х.

Марка :	50Х
Заменитель:	40Х, 45Х, 50ХН, 50ХФА
Классификация :	Сталь конструкционная легированная
Дополнение:	Сталь хромистая
Применение:	Валы, шпиндели, установочные винты, крупные зубчатые колеса, редукторные валы, упорные кольца, валки горячей прокатки и другие улучшаемые детали, к которым предъявляются требования повышенной твердости, износостойкости, прочности и работающие при незначительных ударных нагрузках.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 50Х ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.46 - 0.54	0.17 - 0.37	0.5 - 0.8	до 0.3	до 0.035	до 0.035	0.8 - 1.1	до 0.3

Температура критических точек стали 50Х.

$A_{c1} = 720$, $A_{c3}(A_{cm}) = 770$, $A_{r3}(A_{rm}) = 693$, $A_{r1} = 660$, $Mn = 250$
--

Технологические свойства стали 50Х .

Свариваемость:	трудносвариваемая.
Флокеночувствительность:	чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	склонна.

Механические свойства при T=20°C стали 50Х .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Пруток, ГОСТ 4543-71	Ø 25		1080	885	9	40	390	Закалка 830°C, масло, Отпуск 520°C, вода,
Поковки	до 100		590	345	18	45	590	Нормализация
Поковки	100 - 300		590	345	17	40	540	Нормализация
Поковки	300 - 500		590	345	14	38	490	Нормализация

Поковки	500 - 800	590	345	12	38	390	Нормализация
---------	-----------	-----	-----	----	----	-----	--------------

Твердость 50X после отжига ,	ГОСТ 4543-71	HB 10 ⁻¹ = 229 МПа
------------------------------	--------------	-------------------------------

Физические свойства стали 50X.

Т	E 10 ⁻⁵	α 10 ⁶	λ	ρ	C	R 10 ⁹
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м ³	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.07			7820		
100		12.8				
200		13				
300		13.8				
Т	E 10 ⁻⁵	α 10 ⁶	λ	ρ	C	R 10 ⁹

Зарубежные аналоги стали 50X

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Франция	Болгария	Польша
-	DIN, WNr	AFNOR	BDS	PN
5147 5147H 5150 5150H 5152 G51470 G51500 H51470 H51500	50CrMo4	50CrV4 50CrV4RR	50Ch	50H

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 20° - T) , [1/Град]

λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]

ρ - Плотность стали , [кг/м³]

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 |