

Характеристика стали 50ХФА.

Марка :	50ХФА
Заменитель:	60С2А, 50ХГФА, 9ХС
Классификация :	Сталь конструкционная рессорно-пружинная
Применение:	тяжелонагруженные ответственные детали, к которым предъявляются требования высокой усталостной прочности, пружины, работающие при температуре до 300°С и другие детали.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 50ХФА ГОСТ 14959 - 79

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	Cu
0.46 - 0.54	0.17 - 0.37	0.5 - 0.8	до 0.25	до 0.025	до 0.025	0.8 - 1.1	0.1 - 0.2	до 0.2

Примечание: Также хим. состав указан в ГОСТ 10543-98

Температура критических точек стали 50ХФА.

$A_{c1} = 752$, $A_{c3}(A_{cm}) = 788$, $A_{r3}(A_{rcm}) = 746$, $A_{r1} = 688$, $Mn = 300$

Технологические свойства стали 50ХФА .

Свариваемость:	не применяется для сварных конструкций.
Флокеночувствительность:	не чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	малосклонна.

Механические свойства при T=20°С стали 50ХФА .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Прокат, ГОСТ 14959-79			1270	1080	8	35		Закалка и отпуск
Лента отожжен., ГОСТ 2283-79	0.1 - 4		880		8			
Лента нагартован., ГОСТ 2283-79	0.1 - 4		780-1180					

Твердость 50ХФА без термообработки , Прокат ГОСТ 14959-79	$HV 10^{-1} = 302$ МПа
Твердость 50ХФА термообработанного , Прокат ГОСТ 14959-79	$HV 10^{-1} = 269$ МПа

Физические свойства стали 50ХФА .

T	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	2.18		40	7800		320
100	2.15	11.7	39	7780	490	
200	2.1	12.2	38	7750	505	
300	2	12.9	37	7720	510	
400	1.88	13.5	36	7680	530	
500	1.78	14	33	7650	560	
600	1.6	14.4	31	7610	580	
700	1.42	14.6	29		620	
800	1.32	13.1	28		700	
T	E 10 ⁻⁵	α 10 ⁶	λ	ρ	C	R 10 ⁹

Зарубежные аналоги стали 50ХФА

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Бельгия	Испания	Китай	Швеция	Болгария	Венгрия	Польша	Румыния	Ч
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	NBN	UNE	GB	SS	BDS	MSZ	PN	STAS	С
6145	1.8159	SCM445H	50CrV4	51CrV4	50CrV4	48Si7	50CrV4	51CrV4	50CrVA	2230	50ChFA	51CrV4	50HF	51VCr11A	1
6150	50CrV4	SUP10	50CrV4RR	735A50	51CrMnV4	50CrV4		F.1430			51CrV4	CrV3Z		51VMnCr11	
G41500	51CrV4	SUP10-	50CrV4	735A51	51CrV4	51CrMnV4KU						SZ2		51VMnCr11AT	
G61500	GS-	CSP	51CrV4	735A54											
H61500	50CrV4			735h51											

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]
- 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° - 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