

Характеристика стали 40ХФА.

Марка :	40ХФА
Заменитель:	40Х, 65Г, 50ХФА, 30ХЗМФ
Классификация :	Сталь конструкционная легированная
Дополнение:	Сталь хромованадиевая
Применение:	В улучшенном состоянии—шлицевые валы, шпоки, установочные винты, траверсы, валы экскаваторов и другие детали, работающие при температуре до 400 °С; после закалки и низкого отпуска — червячные валы и другие детали повышенной износостойкости.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 40ХФА ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	V	Cu
0.37 - 0.44	0.17 - 0.37	0.5 - 0.8	до 0.3	до 0.025	до 0.025	0.8 - 1.1	0.1 - 0.18	до 0.3

Температура критических точек стали 40ХФА.

$A_{c1} = 760$, $A_{c3}(A_{cm}) = 800$, $A_{r3}(A_{rcm}) = 725$, $A_{r1} = 680$, $M_n = 218$

Технологические свойства стали 40ХФА .

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

Механические свойства при T=20°С стали 40ХФА .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Прутки, ГОСТ 4543-71	Ø 25		880	735	10	50	880	Закалка и отпуск
Поковки	100 - 300		615	395	15	40	540	Закалка и отпуск
Поковки	300 - 500		615	395	13	35	490	Закалка и отпуск

Твердость 40ХФА после отжига ,

ГОСТ 4543-71

HB 10⁻¹ = 241 МПа

Физические свойства стали 40ХФА .

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		37	7810		
100	2.12	12.1	37		466	
200	2.05	12.6	37		508	
300	1.99	13	36		529	
400	1.82	13.3	33		563	
500	1.73	13.8	31		592	
600	1.66	14.2	31		621	
700	1.44	14.6	30		634	
800	1.35	11.8	28		664	
T	E 10⁻⁵	α 10⁶	λ	ρ	C	R 10⁹

Зарубежные аналоги стали 40ХФА

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Бельгия	Испания	Швеция	Болгария	Чехия
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	NBN	UNE	SS	BDS	CSN
4140	1.7223	SCM440	42CD4TS	3111-5/1	41CrMo	41CrMo4	41CrMo4	40CrMo4	2244	40ChFA	15240
4142	41CrMo4			42CrMo4				42CrMo4			
6135				708M40				F.1252			
G41400								F.8332			

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