

Характеристика стали 40ХН.

Марка :	40ХН
Заменитель:	45ХН, 50ХН, 38ХГН, 40Х, 35ХГФ, 40ХНР, 40ХНМ, 30ХГВТ
Классификация :	Сталь конструкционная легированная
Дополнение:	Сталь хромоникелевая.
Применение:	Оси, валы, шатуны, зубчатые колеса, валы экскаваторов, муфты, валы-шестерни, шпиндели, болты, рычаги, штоки, цилиндры и другие ответственные нагруженные детали, подвергающиеся вибрационным и динамическим нагрузкам, к которым предъявляются требования повышенной прочности и вязкости. Валки рельсобалочных и крупносортовых станов для горячей прокатки металла.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 40ХН ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.36 - 0.44	0.17 - 0.37	0.5 - 0.8	1 - 1.4	до 0.035	до 0.035	0.45 - 0.75	до 0.3

Температура критических точек стали 40ХН.

$A_{c1} = 735$, $A_{c3}(A_{c_m}) = 768$, $A_{r3}(A_{r_m}) = 700$, $A_{r1} = 660$, $M_n = 305$

Технологические свойства стали 40ХН .

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

Механические свойства при T=20°C стали 40ХН .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Прутки, ГОСТ 4543-71	Ø 25		980	785	11	45	690	Закалка и отпуск

Твердость 40ХН после отжига , ГОСТ 4543-71	HB 10⁻¹ = 207 МПа
---	-------------------------------------

Твердость 40ХН , Пруток горячекатан. ГОСТ 10702-78	НВ 10 ⁻¹ = 179 МПа
--	-------------------------------

Физические свойства стали 40ХН .

Т	Е 10 ⁻⁵	α 10 ⁶	λ	ρ	С	R 10 ⁹
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м ³	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2			7820		
100		11.8	44	7800		
200		12.3	43	7770		
300		13.4	41	7740		
400		14	39	7700		
500			37			
Т	Е 10 ⁻⁵	α 10 ⁶	λ	ρ	С	R 10 ⁹

Зарубежные аналоги стали 40ХН

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Китай	Швеция	Болгария	Румыния	Чехия	Австралия
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	GB	SS	BDS	STAS	CSN	AS
3135 3140H G31400	1.5710 1.5711 36NiCr6 40NiCr6	SNC236	35NC6	640M40	40CrNi	2530	40ChN	40CrNi12 40CrNi12q	16240	3140 3140H

Обозначения:

Механические свойства :

- σ_в - Предел кратковременной прочности , [МПа]
- σ_Т - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- δ₅ - Относительное удлинение при разрыве , [%]
- ψ - Относительное сужение , [%]
- КСУ - Ударная вязкость , [кДж / м²]
- НВ - Твердость по Бринеллю , [МПа]

Физические свойства :

- Т - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]
- Е - Модуль упругости первого рода , [МПа]
- α - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20⁰ - Т) , [1/Град]
- λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]
- ρ - Плотность стали , [кг/м³]
- С - Удельная теплоемкость стали (диапазон 20⁰ - Т), [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