

Характеристика стали 20ХНЗА.

Марка :	20ХНЗА
Заменитель:	20ХГНР, 20ХНГ, 38ХА, 15Х2ГН2ТА, 20ХГР
Классификация :	Сталь конструкционная легированная
Дополнение:	Сталь хромоникелевая.
Применение:	Шестерни, валы, втулки, силовые шпильки, болты, муфты, червяки и другие цементируемые детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок и при отрицательных температурах.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 20ХНЗА ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.17 - 0.24	0.17 - 0.37	0.3 - 0.6	2.75 - 3.15	до 0.025	до 0.025	0.6 - 0.9	до 0.3

Температура критических точек стали 20ХНЗА.

$A_{c1} = 730$, $A_{c3}(A_{cm}) = 810$, $A_{r3}(A_{rcm}) = 700$, $A_{r1} = 615$, $Mn = 340$

Технологические свойства стали 20ХНЗА .

Свариваемость:	ограниченно свариваемая.
Флокеночувствительность:	чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	склонна.

Механические свойства при T=20°C стали 20ХНЗА .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Прутки, ГОСТ 4543-71	Ø 15		930	735	12	55	1080	Закалка и отпуск

Твердость 20ХНЗА после отжига , ГОСТ 4543-71	HB 10⁻¹ = 255 МПа
---	-------------------------------------

Физические свойства стали 20ХН3А .

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	2.12		36	7850		270
100	2.04	11.5	35	7830	494	300
200	1.94	11.7	34		507	350
300	1.88	12	33	7760	523	450
400	1.69	12.6	33		536	550
500	1.69	12.8	31		565	650
600	1.53	13.2	31	7660	586	
700	1.38	13.6	30		624	
800	1.32	11.2	28		703	
Т	Е 10 ⁻⁵	α 10 ⁶	λ	ρ	С	R 10 ⁹

Зарубежные аналоги стали 20ХН3А

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

Франция	Швеция	Болгария	Польша
AFNOR	SS	BDS	PN
20NC11	2515	20ChN3A	20HN3A

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 :

- 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