

## Характеристика стали 12ХН3А.

<b>Марка :</b>	12ХН3А
<b>Заменитель:</b>	12ХН2, 20ХН3А, 25ХГТ, 12Х2Н4А, 20ХНР
<b>Классификация :</b>	Сталь конструкционная легированная
<b>Дополнение:</b>	Сталь хромоникелевая.
<b>Применение:</b>	Шестерни, валы, червяки, кулачковые муфты, поршневые пальцы и другие цементируемые детали, к которым предъявляются требования высокой прочности, пластичности и вязкости сердцевины и высокой поверхностной твердости, работающие под действием ударных нагрузок или при отрицательных температурах до -100 °С .
<b>Зарубежные аналоги:</b>	Известны

### Химический состав в % стали 12ХН3А ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.09 - 0.16	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 12ХН3А.

$A_{c1} = 715$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 773$ , $A_{r3}(A_{rcm}) = 726$ , $A_{r1} = 659$ , $Mn = 380$
---

### Технологические свойства стали 12ХН3А .

<b>Свариваемость:</b>	ограниченно свариваемая.
<b>Флокеночувствительность:</b>	чувствительна.
<b>Склонность к отпускной хрупкости:</b>	склонна.

### Механические свойства при T=20°C стали 12ХН3А .

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_b$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Трубы, ГОСТ 21729-76			490		16			
Пруток, ГОСТ 4543-71	Ø 15		930	685	11	55	880	Закалка и отпуск

Твердость 12ХН3А после отжига ,    ГОСТ 4543-71	<b>HV 10<sup>-1</sup> = 217 МПа</b>
---	-------------------------------------

### Физические свойства стали 12ХН3А.

Т	Е 10 <sup>-5</sup>	α 10 <sup>6</sup>	λ	ρ	С	R 10 <sup>9</sup>
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м <sup>3</sup>	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2			7850		
100		11.8	31	7830		
200		13		7800		
300		14		7760		
400		14.7	26	7720	528	
500		15.3		7680	540	
600		15.6		7640	565	
Т	Е 10 <sup>-5</sup>	α 10 <sup>6</sup>	λ	ρ	С	R 10 <sup>9</sup>

### Зарубежные аналоги стали 12ХН3А

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Испания	Болгария	Венгрия	Польша	Румыния	Чехия
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	UNE	BDS	MSZ	PN	STAS	CSN
3415	1.5732 12Ni14 14NiCr10 14NiCr14	SNC815 SNC815H	10NC11 14NC11	655M13	15NiCr11	12ChN3A	BNC2	12HN3A	13CrNi30q	16420

### Обозначения:

#### Механические свойства :

- σ<sub>в</sub> - Предел кратковременной прочности , [МПа]
- σ<sub>Т</sub> - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- δ<sub>5</sub> - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]
- ψ - Относительное сужение , [ % ]
- КСУ - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup>]
- 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 20° - Т) , [1/Град]
- λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]
- ρ - Плотность стали , [кг/м<sup>3</sup>]
- С - Удельная теплоемкость стали (диапазон 20° - 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