

## Характеристика стали 38ХА.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Марка :</b>             | 38ХА   |
| <b>Заменитель:</b>         | 40Х, 35Х, 40ХН   |
| <b>Классификация :</b>     | Сталь конструкционная легированная   |
| <b>Дополнение:</b>         | Сталь хромистая  |
| <b>Применение:</b>         | Червяки, зубчатые колеса, шестерни, валы, оси, ответственные болты и другие улучшаемые детали. |
| <b>Зарубежные аналоги:</b> | Известны   |

### Химический состав в % стали 38ХА ГОСТ 4543 - 71

|             |             |           |           |          |          |           |           |
|-------------|-------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>С</b>    | <b>Si</b>   | <b>Mn</b> | <b>Ni</b> | <b>S</b> | <b>P</b> | <b>Cr</b> | <b>Cu</b> |
| 0.35 - 0.42 | 0.17 - 0.37 | 0.5 - 0.8 | до 0.3    | до 0.025 | до 0.025 | 0.8 - 1.1 | до 0.3    |

### Температура критических точек стали 38ХА.

|  |
|--|
| $A_{c1} = 740$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 780$ , $A_{r3}(A_{rm}) = 730$ , $A_{r1} = 693$ , $Mn = 250$ |
|--|

### Технологические свойства стали 38ХА .

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>Свариваемость:</b>                    | трудносвариваемая. |
| <b>Флокеночувствительность:</b>          | чувствительна.     |
| <b>Склонность к отпускной хрупкости:</b> | склонна.           |

### Механические свойства при T=20°C стали 38ХА .

| Сортамент                           | Размер | Напр. | $\sigma_B$ | $\sigma_T$ | $\delta_5$ | $\psi$ | КСУ                  | Термообр.                                 |
|-------------------------------------|--------|-------|------------|------------|------------|--------|----------------------|---|
| -                                   | мм     | -     | МПа        | МПа        | %          | %      | кДж / м <sup>2</sup> | -   |
| Трубы, ГОСТ 21729-76                |        |       | 588        |            | 14         |        |                      |   |
| Прутки, ГОСТ 4543-71                | Ø 25   |       | 930        | 780        | 12         | 50     | 880                  | Закалка 860°C, масло, Отпуск 550°C, вода, |
| Прутки калиброванные, ГОСТ 10702-78 |        |       | 590        |            |            | 60     |                      | Отжиг                                     |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Твердость 38ХА после отжига , ГОСТ 4543-71           | <b>НВ 10<sup>-1</sup> = 207 МПа</b> |
| Твердость 38ХА , Прутки горячекатаные. ГОСТ 10702-78 | <b>НВ 10<sup>-1</sup> = 187 МПа</b> |

### Физические свойства стали 38ХА .

|          |                          |   |                             |                          |              |                         |
|----------|--------------------------|---|-----------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------|
| <b>T</b> | <b>E 10<sup>-5</sup></b> | <b><math>\alpha</math> 10<sup>6</sup></b> | <b><math>\lambda</math></b> | <b><math>\rho</math></b> | <b>C</b>     | <b>R 10<sup>9</sup></b> |
| Град     | МПа                      | 1/Град                                    | Вт/(м·град)                 | кг/м <sup>3</sup>        | Дж/(кг·град) | Ом·м                    |

|     |                   |                     |           |        |   |                |
|-----|-------------------|---------------------|-----------|--------|---|----------------|
| 20  | 1.96              |                     |           | 7850   |   | 290            |
| 100 |                   | 12.7                | 50        |        |   |                |
| 200 |                   | 13.1                | 46        | 7800   |   |                |
| 300 |                   | 13.5                | 42        |        |   |                |
| 400 |                   | 13.8                | 40        |        |   |                |
| 500 |                   | 14.2                | 37        |        |   |                |
| 600 |                   | 14.6                | 35        | 7650   |   |                |
| 700 |                   |                     | 31        |        |   |                |
| T   | $E \cdot 10^{-5}$ | $\alpha \cdot 10^6$ | $\lambda$ | $\rho$ | C | $R \cdot 10^9$ |

### Зарубежные аналоги стали 38ХА

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

| США     | Германия        | Япония                   | Франция | Англия | Евросоюз | Италия | Китай | Швеция | Болгария | Польша | Румыния | Чехия | Австрия |
|---------|-----------------|--------------------------|---------|--------|----------|--------|-------|--------|----------|--------|---------|-------|---------|
| -       | DIN, WNr        | JIS                      | AFNOR   | BS     | EN       | UNI    | GB    | SS     | BDS      | PN     | STAS    | CSN   | ONORM   |
| 5140H   | 1.7034          | SCr3                     | 37Cr4   | 41Cr4  | 1.7034   | 38Cr4  | 35Cr  | 2245   | 38ChA    | 38HA   | 40Cr10X | 14140 | 41Cr4SP |
| G51350  | 37Cr4           | SCr35H                   | 38C4    | 530A36 | 37Cr4    | 41Cr4  |       |        |          | 40H    |         |       |         |
| Gr.5135 | 37CrS4<br>41Cr4 | SCr4<br>SCr435<br>SCr440 | 38C4FF  | 530M40 |          |        |       |        |          |        |         |       |         |

#### Обозначения:

##### Механические свойства :

- $\sigma_B$  - Предел кратковременной прочности , [МПа]  
 $\sigma_T$  - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]  
 $\delta_5$  - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]  
 $\psi$  - Относительное сужение , [ % ]  
**KCU** - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup> ]  
**НВ** - Твердость по Бринеллю , [МПа]

##### Физические свойства :

- T** - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]  
**E** - Модуль упругости первого рода , [МПа]  
 $\alpha$  - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T) , [1/Град]  
 $\lambda$  - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]  
 $\rho$  - Плотность стали , [кг/м<sup>3</sup>]  
**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