

Нержавеющая аустенитная сталь

**1.4301**

**X5CrNi18-10**



# 1.4301

X5CrNi18-10

## Нержавеющая аустенитная хромоникелевая сталь

C макс. 0,07 Cr 17,50 – 19,50 Ni 8,00 – 10,50

### Краткое описание

1.4301 является стандартом среди различных видов аустенитной хромоникелевой стали. Из-за высокой устойчивости к коррозии, хорошей перерабатываемости и приятному виду в высокополированном, шлифованном и сатинированном состоянии она находит применение в многочисленных сферах деятельности. Поскольку 1.4301 во время сварки не устойчива к интеркристаллитной коррозии, следует при необходимости сваривания больших партий и отсутствии возможности последующего нагрева для получения аустенитной структуры использовать 1.4307.

|   |  |                                     |   |  |
|---|--|-------------------------------------|---|--|
| <b>Современные и устаревшие стандарты</b>   | EN 10088-3   | 1.4301                              | X5CrNi18-10                               |  |
|   | AISI   | 304                                 |   |  |
|   | UNS  | S30400                              |   |  |
|   | BS   | 304S31                              |   |  |
|   | JIS  | SUS304                              |   |  |
|   | AFNOR  | Z7CN18-09                           |   |  |
|   | DIN 17440  | 1.4301                              |   |  |
| SIS   | 2333   |                                     |   |  |
| <b>Специальные материалы</b>  | Материалы: Тонкопроволочные<br>Холодновысадочные<br>Обработанные резанием<br>Материалы для вытяжки   |                                     | В соответствии с DIN-EN 10263-5<br>1.4301 |  |
|   | <b>Общие свойства</b>  | Коррозийная стойкость               | Хорошо                                    |  |
| Механические свойства   |  | Средне                              |   |  |
| Ковкость  |  | Хорошо                              |   |  |
| Пригодность к сварке  |  | Отлично                             |   |  |
| Образование сружки  |  | Средне                              |   |  |
| <b>Особые свойства</b>  | Магнитные свойства $\mu_r \leq 1,3$<br>Подходит для использования при низких температурах<br>Используется до 700 °C<br>Улучшенное превращение в стружку у специальных материалов |                                     |   |  |
|   | <b>Физические свойства</b>   | Плотность (кг/дм <sup>3</sup> )     | 7,90                                      |  |
| Электр.сопротивление при 20 °C ( $\Omega$ мм <sup>2</sup> /м)                                 |  | 0,73                                |   |  |
| Магнитная восприимчивость   |  | Очень мало                          |   |  |
| Теплопроводность при 20 °C (Вт/м К)   |  | 15                                  |   |  |
| Удельная теплоемкость при 20 °C (Дж/кг К)   |  | 500                                 |   |  |
| Средний коэффициент температурного расширения (10 <sup>-6</sup> К <sup>-1</sup> ) 20 - 100 °C |  | 16,0                                |   |  |
| 20 - 200 °C   |  | 16,5                                |   |  |
| 20 - 300 °C   |  | 17,0                                |   |  |
| 20 - 400 °C   |  | 17,5                                |   |  |
| 20 - 500 °C   |  | 18,0                                |   |  |
| <b>Основное применение</b>  | Автомобильная промышленность   |                                     |   |  |
|   | Строительная промышленность  |                                     |   |  |
|   | Химическая промышленность  |                                     |   |  |
|   | Декоративные цели и кухонное оборудование  |                                     |   |  |
|   | Электронное оборудование   |                                     |   |  |
|   | Нефтяная промышленность/Нефтехимическая промышленность   |                                     |   |  |
|   | Пищевая промышленность   |                                     |   |  |
|   | Примечание: Поставка производится согласно допуску органов строительного надзора Z 30.3-6 и при уровне давления в ёмкости DIN EN 10272.  |                                     |   |  |
|   | <b>Обработка</b>   | Обработка со стружкообразованием    | Да  |  |
|   |  | Свободная ковка и горячая штамповка | Да  |  |
| Холодная штамповка  |  | Да                                  |   |  |
| Холодная высадка  |  | Да                                  |   |  |
| Способность к полированию   |  | Да                                  |   |  |

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions



# 1.4301

X5CrNi18-10

## Возможности поставки

Катаная проволока  $\varnothing$  5,50 – 27 mm  
Прутковая сталь  $\varnothing$  7,00 – 250 mm  
Калиброванная сталь прутьями  $\varnothing$  2,00 – 250 mm  
Калиброванная сталь в рулонах  $\varnothing$  2,00 – 20 mm  
Подвергнутая диффузионному отжигу закалённая, протравленная, тянутая, кованая, рихтованная, обточенная и шлифованная.  
Размеры  $\geq 250$  мм по согласованию.

## Тенденция спроса

Падающая

## Коррозийная стойкость (эквивалент стойкости = 17,5 - 21,36)

Образование карбидов хрома и связанных с этим областей, обеднённых хромом, в среде выпадения делают эту сталь подверженной интеркристаллитной коррозии. Несмотря на то, что в состоянии поставки (подвергнутая диффузионному отжигу) опасность интеркристаллитной коррозии отсутствует, ее можно использовать после сварки и воздействия высоких температур. Хорошая коррозионная устойчивость проявляется в естественных средах (воде, сельских и городских атмосферах) при отсутствии большой концентрации хлора и солей. 1.4301 не подходит для применения в областях, где есть контакт с морской водой, хотя она используется в плавательных бассейнах.

## Термообработка/ механические свойства

Оптимальные свойства касательно обработки и эксплуатации приобретаются путём нагрева для получения аустенитной структуры при 1000 °C-1100 °C с последующим быстрым охлаждением на воздухе или в воде. Поскольку это качество имеет тенденцию к осаждению карбидов хрома, следует тщательно ограничивать время пребывания в интервале температур 400 °C-850 °C как при производстве, так и при обработке. В этом состоянии значения механических свойств следующие:

|                                       | Норма                    | поперёк                 | Типичные величины (прим.) |         |           |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|-----------|
|                                       | вдоль                    | вдоль                   |                           |         |           |
| Напряжение текучести (МПа) $R_{p0,2}$ | $\leq 160$<br>$\geq 190$ | 160 – 250<br>$\geq 190$ | 1 – 20*                   | 21 – 80 | $\geq 80$ |
| Прочность на растяжение (МПа) $R_m$   | 500 – 700                | 500 – 700               | 360                       | 360     | 340       |
| Относительное удлинение (%) A         | $\geq 25$                | $\geq 35$               | 660                       | 660     | 640       |
| Жёсткость HB                          | $\leq 215$               |                         | 50                        | 50      | 55        |
| Энергия удара (Дж) 25 °C ISO-V        | $\geq 100$               | $\geq 60$               | 195                       | 195     | 190       |
|                                       |                          |                         | 225                       | 225     |           |

\*Указанные значения относятся к нехолодноупроченному состоянию.

Пример схемы отверждения см. на обороте.

При других размерах (диаметр  $\geq 250$  мм) нужно пройти согласование механических свойств, иначе продукт будет поставлен на основании значений, приведенных выше.

## Характеристики при повышенных температурах

Типичную схему см. на обороте.

## Сварка

1.4301 поддается сварке с использованием и без использования присадочного материала. Если присадочный материал необходим, используйте 1.4316 (AISI 308L). Максимальная температура перед наложением последующего слоя 200 °C. Термообработка после сварки, как правило, не нужна. Коррозионная стойкость зависит от подвода тепла при сварке.

## Ковка

Как правило, обрабатываемое изделие из стали 1.4301 медленно нагревают при температуре от 1150 °C до 1180 °C так, чтобы ковка происходила в интервале между 1180 °C и 950 °C. Далее нужно быстро охладить изделие на воздухе или в воде.

## Обработка 1.4301 со стружкообразованием

Как все аустенитные материалы 1.4301 застывает при превращении в стружку. Поэтому следует подбирать толщину стружки так, чтобы можно было подрезать уплотняющуюся область.

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

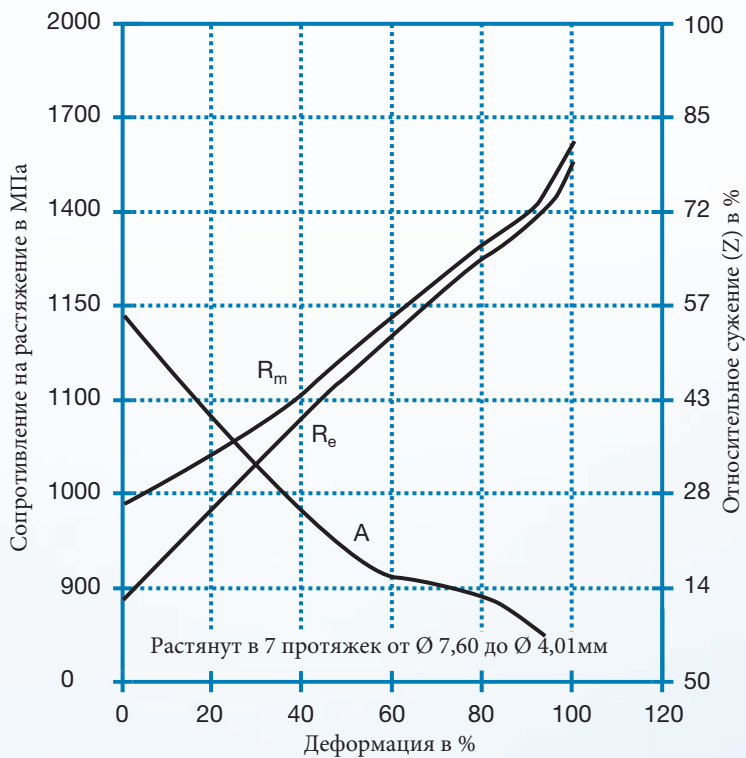
Providing special steel solutions



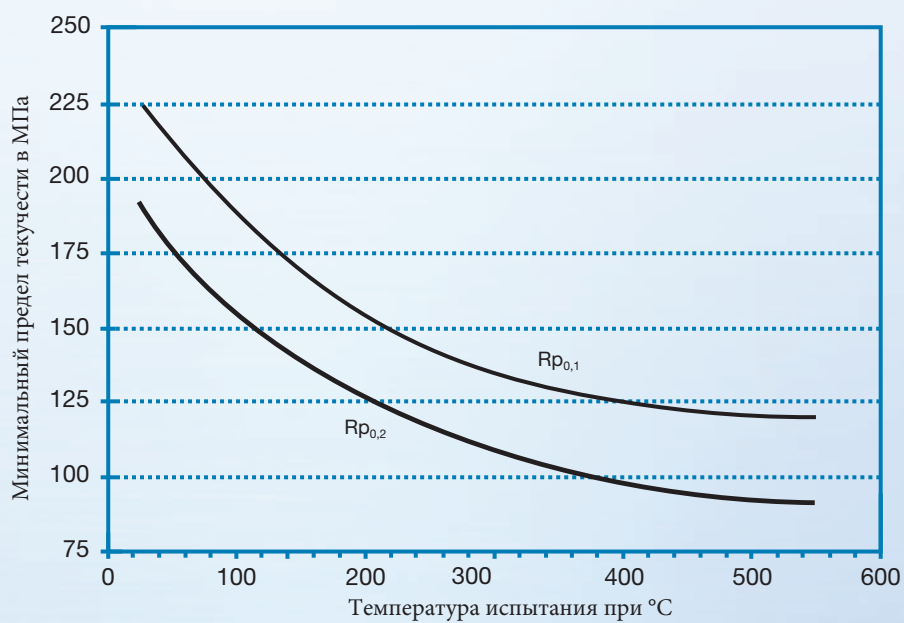
# 1.4301

X5CrNi18-10

Типовой график  
холодного  
упрочнения 1.4301



Типичный график  
свойств при  
повышенных  
температурах



ТГ "МКАНАТ"

142116, М.О., г. Подольск,  
ул. Лобачева, д. 13, оф. 420  
www.mkanat.ru  
8 (495) 778-11-01

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions

