**ООО «Эрго Сталь»**

**ИНН/КПП 5402007189/540401001**

**630001 г. Новосибирск,**

**ул. Сухарная, дом 35 корпус 7/1 офис 208**

**Телефон: 8 (383) 303-44-10**

**info@ergosteel.ru WWW.ERGOSTEEL.RU**

Соответствие международных стандартов марок нержавеющей стали

Нержавеющая сталь -  [легированная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) [сталь](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C), устойчивая к [коррозии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%8F) в атмосфере и агрессивных средах. К нержавеющим сталям относят группу коррозионностойких сталей с содержанием минимум 10.5 % хрома и низким содержанием углерода.

Кроме Хрома как "основной нержавеющей составляющей" в составе нержавеющей стали могут присутствовать Никель, Молибден, Титан, Ниобий, Сера, Фосфор и другие легирующие элементы определяющие свойства стали. Влияние оказывает соотношение этих элементов.

**Химический состав и обозначение марок нержавеющей стали**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гр. ста- ли | Марка стали | | | | Содержание легирующих элементов, % | | | | | | | | | |
| EN Евро- па | AISI  США | ГОСТ СНГ | DIN Германия | Cr | Ni | Mo | C max | Si max | Mn max | P max | S max | Al | Ti |
| А1 | 1.4305 | 303 | — | X8CrNiS 18-9 | 16 – 19 | 5 – 10 | 0,7 | 0,12 | 1,0 | 6,5 | 0,20 | 0,15 – 0,35 |  |  |
| A2 | 1.4301 1.4303 | 304 305 | 08Х18Н10 12Х18Н12 | X5CrNi 18-10 X4CrNi 18-12 | 15 – 20 | 8 – 19 | \* | 0,10 | 1,0 | 2,0 | 0,05 | 0,03 |  |  |
| A3 | 1.4541 | 321 | 08Х18Н10Т | X6CrNiTi 18-10 | 17 – 19 | 9 – 12 | \* | 0,08 | 0,045 |  | 5хC – 0,70\*\* |
| A4 | 1.4401 | 316 | 10Х17Н13М2 | X5CrNiMo 17-12-2 | 16 – 18,5 | 10 – 15 | 2,0 – 3,0 | 0,08 | 1,0 | 2,0 | 0,045 | 0,03 |  |  |
| A5 | 1.4571 | 316Ti | 10Х17Н13М2Т | X6CrNiMoTi 17-12-2 | 10,5 – 14 |  | 5хC –  0,70\*\* |
| A- | 1.4439 | S31726 |  | X2CrNiMoN 17-13-5 | 16,5 – 18,5 | 12,5 – 14,5 | 4,0- 5,0 | 0,03 | 1,0 | 2,0 | 0,045 | 0,015 |  |  |
| A- | 1.4539 | N08904 |  | X1NiCrMoCu 25-20-5 | 19 – 21 | 24 – 26 | 0,02 | 0,7 | 0,03 | 0,01 |  |  |
| A- | 1.4529 |  |  | X1NiCrMoCu 25-20-7 | 6,0 – 7,0 | 0,5 | 1,0 |  |  |
| A/F- | 1.4462 |  |  | X2CrNiMoN 22-5-3 | 21 – 23 | 4,5 – 6,5 | 2,5 – 3,5 | 0,03 | 1,0 | 2,0 | 0,035 | 0,015 |  |  |
| C- | 1.4034 | 420 | 40Х13 | X46Cr13 | 12,5 – 14,5 |  |  | 0,43 – 0,50 | 1,0 | 1,0 | 0,04 | 0,03 |  |  |
| C- | 1.4122 |  |  | X39CrMo 17-1 | 15,5 – 17,5 | ≤1,0 | 0,8 – 1,3 | 0,33 – 0,45 | 1,0 | 1,5 | 0,04 | 0,03 |  |  |
| A- | 1.4310 | 301 |  | X10CrNi 18-8 | 16 – 18 | 6 – 9,5 | ≤0,8 | 0,05 – 0,15 | 2,0 | 2,0 | 0,045 | 0,015 |  |  |
| C- | 1.4568 | 301 |  | X7GNiAl 17-7 | 16 – 18 | 6,5 – 7,8 |  | 0,09 | 0,7 | 1,0 | 0,04 | 0,015 | 0,7 – 1,5 |  |

\* Молибден допускается по усмотрению изготовителя

\*\* Для стабилизации должен содержаться титан в объеме ≤5хC максимум до 0,7%

**Обозначения химических элементов в таблицах:**

* Cr — Хром;
* Ni — Никель;
* Mo — Молибден;
* C — Углерод;
* Si — Кремний;
* Mn — Марганец;
* P — Фосфор;
* S — Сера;
* Al — Алюминий;
* Ti — Титан.

**Обозначения нержавеющих сталей:**

С1 - Мартенситная сталь

F1 - Ферритная сталь

A1, A2, A3, A4, A5 - Аустенитные нержавеющие стали.

Ниже указана более полная таблица наиболее распространенных видов нержавеющих сталей и их соответствие различным стандартам. Первая цифра химического состава обозначает содержание углерода / 100, далее - основные легирующие элементы и их процентное содержание, например:

Наиболее распространенная группа нержавейки A2 = X 5 CrNi 18 10 = углерод-0,05% хром-18% никель-10% = EN обозначение 1.4301 = AISI 304.

В таблице ниже указаны виды нержавейки с различным содержанием элементов. Какая достанется вам - покажет только спектрограф. Бытовых способов узнать химсостав, к сожалению, пока не придумали. Кстати, магнитится она или нет - вообще не показатель. Нержавейка может быть магнитной.

Вторая по распространенности группа нержавейки A4 = X 5 CrNiMo 17 12 2 = углерод-0,05% хром-17% никель-12% молибден-2% = EN обозначение 1.4401 = AISI 316. Ее иногда называют "кислотостойкой" или "молибденкой" по понятным причинам.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Химический состав по EN** | **EN** | **AISI** | **ASTM** | **AFNOR** |
| **Cr + Ni** | **Нержавеющая хромоникелевая сталь** | | | |
| X 5 CrNi 18 10 | **1.4301** | 304 | S 30400 | Z 6 CN 18 09 |
| X 5 CrNi 18 12 | **1.4303** | 305 |  | Z 8 CN 18 12 |
| X 10 CrNi S 18 9 | **1.4305** | 303 | S 30300 | Z 10 CNF 18 09 |
| X 2 CrNi 19 11 | **1.4306** | 304 L | S 30403 | Z 3 CN 18 10 |
| X 12 CrNi 17 7 | **1.4310** | 301 | S 30100 | Z 11 CN 18 08 |
| X 2 CrNiN 18 10 | **1.4311** | 304 LN | S 30453 | Z 3 CN 18 10 Az |
| X 1 CrNi 25 21 | **1.4335** | 310 L |  | Z 1 CN 25 20 |
| X 1 CrNiSi 18 15 | **1.4361** |  | S 30600 | Z 1 CNS 17 15 |
| X 6 CrNiTi 18 10 | **1.4541** | 321 | S 32100 | Z 6 CNT 18 10 |
| X 6 CrNiNb 18 10 | **1.4550** | 347 (H) | S 34700 | Z 6 CNNb 18 10 |
| **Cr + Ni + Mo** | **Нержавеющая хромоникелевая молибденовая сталь** | | | |
| X 5 CrNiMo 17 12 2 | **1.4401** | 316 | S 31600 | Z 7 CND 17 11 02 |
| X 2 CrNiMo 17 13 2 | **1.4404** | 316 L | S 31603 | Z 3 CND 18 12 2 |
| X 2 CrNiMoN 17 12 2 | **1.4406** | 316 LN | S 31653 | Z 3 CND 17 11 Az |
| X 2 CrNiMoN 17 13 3 | **1.4429** | 316 LN (Mo+) | (S 31653) | Z 3 CND 17 1 2 Az |
| X 2 CrNiMo 18 14 3 | **1.4435** | 316 L (Mo+) | S 31609 | Z 3 CND 18 14 03 |
| X 5 CrNiMo 17 13 3 | **1.4436** | 316 (Mo) |  | Z 6 CND 18 12 03 |
| X 2 CrNiMo 18 16 4 | **1.4438** | 317 L | S 31703 | Z 3 CND 19 15 04 |
| X 2 CrNiMoN 17 13 5 | **1.4439** | 317 LN | S 31726 | Z 3 CND 18 14 05 Az |
| X 5 CrNiMo 17 13 | **1.4449** | (317) |  | Z 6 CND 17 12 04 |
| X 1 CrNiMoN 25 25 2 | **1.4465** |  | N08310/S31050 | Z 2 CND 25 25 Az |
| X 1 CrNiMoN 25 22 2 | **1.4466** |  | S 31050 | Z 2 CND 25 22 Az |
| X 4 NiCrMoCuNb 20 18 2 | **1.4505** |  |  | Z 5 NCDUNb 20 18 |
| X 5 NiCrMoCuTi 20 18 | **1.4506** |  |  | Z 5 NCDUT 20 18 |
| X 5 NiCrMoCuN 25 20 6 | **1.4529** |  | S31254 (±) |  |
| X 1 NiCrMoCu 25 20 5 | **1.4539** | 904 L | N 08904 | Z 2 NCDU 25 20 |
| X 1 NiCrMoCu 31 27 4 | **1,4563** |  | N 08028 | Z 1 NCDU 31 27 03 |
| X 6 CrNiMoTi 17 12 2 | **1.4571** | 316 Ti | S 31635 | Z 6 CNDT 17 12 |
| X 3 CrNiMoTi 25 25 | **1.4577** |  |  | Z 5 CNDT 25 24 |
| X 6 CrNiMoNb 17 12 2 | **1.4580** | 316 Cb/Nb | C31640 | Z 6 CNDNb 17 12 |
| X 10 CrNiMoNb 18 12 | **1.4582** | 318 |  | Z 6 CNDNb 17 13 |
| **DUPLEX** | **Дуплексная нержавеющая сталь** | | | |
| X 2 CrNiN 23 4 | **1.4362** |  | S 32304/S 39230 | Z 3CN 23 04 Az |
| X 2 CrNiMoN 25 7 4 | **1.4410** |  | S 31260/S 39226 | Z 3 CND 25 07 Az |
| X 3 CrNiMoN 27 5 2 | **1.4460** | 329 | S 32900 | Z 5 CND 27 05 Az |
| X 2 CrNiMoN 22 5 3 | **1.4462** | (329 LN)/F 51 | S 31803/S 39209 | Z 3 CND 22 05 Az |
| X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4 | **1.4501** | F 55 | S 32760 |  |
| X 2 CrNiMoCuN 25 6 3 | **1.4507** |  | S 32550/S 32750 | Z 3 CNDU 25 07 Az |
| X 2 CrNiMnMoNbN 25 18 5 4 | **1.4565** |  | S 24565 |  |
| **C° — 600° — 1200° C** | **Нержавейка для высоких температур** | | | |
| X 10 CrAl 7 | **1.4713** |  |  | Z 8 CA 7 |
| X 10 CrSiAl 13 | **1.4724** |  |  | Z 13 C 13 |
| X 10CrAI 18 | **1.4742** | 442 | S 44200 | Z 12 CAS 18 |
| X 18 CrN 28 | **1.4749** | 446 | S 44600 | Z 18 C 25 |
| X 10 CrAlSi 24 | **1.4762** |  |  | Z 12 CAS 25 |
| X 20 CrNiSi 25 4 | **1.4821** | 327 |  | Z 20 CNS 25 04 |
| X 15 CrNiSi 20 12 | **1.4828** | 302 B/ 309 | S 30215/30900 | Z 17 CNS 20 12 |
| X 6 CrNi 22 13 | **1.4833** | 309 (S) | S 30908 | Z 15 CN 24 13 |
| X 15 CrNiSi 25 20 | **1.4841** | 310/314 | S 31000/31400 | Z 15 CNS 25 20 |
| X 12 CrNi 25 21 | **1.4845** | 310 (S) | S 31008 | Z 8 CN 25 20 |
| X 12 NiCrSi 35 16 | **1.4864** | 330 | N 08330 | Z 20 NCS 33 16 |
| X 10 NiCrAlTi 32 20 | **1.4876** |  | N 08800 | Z 10 NC 32 21 |
| X 12 CrNiTi 18 9 | **1.4878** | 321 H | S 32109 | Z 6 CNT 18 12 |
| X 8 CrNiSiN 21 11 | **1.4893** |  | S 30815 |  |
| X 6 CrNiMo 17 13 | **1.4919** | 316 H | S 31609 | Z 6 CND 17 12 |
| X 6 CrNi 18 11 | **1.4948** | 304 H | S 30409 | Z 6 CN 18 11 |
| X 5 NiCrAlTi 31 20 | **1.4958** |  | N 08810 | Z 10 NC 32 21 |
| X 8 NiCrAlTi 31 21 | **1.4959** |  | N 08811 |  |
| **Cr** | **Инструментальная нержавеющая сталь** | | | |
| X 6 Cr 13 | **1.4000** | 410 S | S 41008 | Z 8 C 12 |
| X 6 CrAl 13 | **1.4002** | 405 | S 40500 | Z 8 CA 12 |
| X 12 CrS 13 | **1.4005** | 416 | S 41600 | Z 13 CF 13 |
| X 12 Cr 13 | **1.4006** | 410 | S41000 | Z 10 C 13 |
| X 6 Cr 17 | **1.4016** | 430 | S 43000 | Z 8 C 17 |
| X 20 Cr 13 | **1.4021** | 420 | S 42000 | Z 20 C 13 |
| X 15 Cr 13 | **1.4024** | 420 S | J 91201 | Z 15 C 13 |
| X 30 Cr 13 | **1.4028** | 420 | J 91153 | Z 33 C 13 |
| X 46 Cr 13 | **1.4034** | (420) |  | Z 44 C 14 |
| X 19 CrNi 17 2 | **1.4057** | 431 | S 43100 | Z 15 CN 16 02 |
| X 14 CrMoS 17 | **1.4104** | 430 F | S 43020 | Z 13 CF 17 |
| X 90 CrMoV 18 | **1.4112** | 440 B | S 44003 | Z 90 CDV 18 |
| X 39 CrMo 17 1 | **1.4122** | 440 A |  | Z 38 CD 16 01 |
| X 105 Cr Mo 17 | **1.4125** | 440 C | S 44004/S 44025 | Z 100 CD 17 |
| X 5 CrTi 17 | **1.4510** | 430 Ti | S 43036/S 43900 | Z 4 CT 17 |
| X 5 CrNiCuNb 16 4 | **1.4542** | 630 | S17400 | Z 7 CNU 17 04 |
| X 5 CrNiCuNb 16 4 | **1.4548** | 630 | S17400 | Z 7 CNU 17 04 |
| X 7 CrNiAl 17 7 | **1.4568** | 631 | S17700 | Z 9 CNA 1 7 07 |

Первоисточник таблицы BZN GmbH, Werkstoffe

Условные обозначения:

**DIN** - Deutsche Industrie Norm

**EN** - Cтандарт Евронормы EN 10027

**ASTM** - American Society for Testing and Materials

**AISI** - American Iron and Steel Institute

**AFNOR** - Association Francaise de Normalisation