

**МАРОЧНИК НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ**

| Структура | Наименование марки |              |                 | Химический состав, % (максимальное значение, если не указано иное) |            |             |           |        |          |           |             |                           |         |  | Сварочные материалы, EN 1600 |
|-----------|--------------------|--------------|-----------------|--|------------|-------------|-----------|--------|----------|-----------|-------------|---------------------------|---------|--|------------------------------|
|           | ГОСТ Ближ. аналог  | ASTM         | EN Ближ. аналог | Углерод С  | Кремний Si | Марганец Mn | Никель Ni | Сера S | Фосфор P | Хром Cr   | Молибден Mo | Титан Ti                  | Медь Cu | Другие                                   |                              |
| Ферр.     | 08X13              | 409          | 1.4512          | 0.03   | 1.0        | 1.0         | 0.5       | 0.02   | 0.04     | 10.5-11.7 | -           | 6x(C+N)<br>0.5 max        | -       | N≤0.03<br>Cb≤0.17                        | 13 / 19 9L                   |
| Ферр.     | 12X13              | 410S         | 1.4000          | 0.08   | 1.0        | 1.0         | 0.6       | 0.03   | 0.04     | 11.5-13.5 | -           | -                         | -       | -  | 13 / 19 9L                   |
| Ферр.     | 12X17              | 430          | 1.4016          | 0.12   | 1.0        | 1.0         | 0.6       | 0.03   | 0.04     | 11.5-13.5 | -           | -                         | -       | -  | 19 9L / 23 12L               |
| Ферр.     | 08X17T             | 439          | 1.4510          | 0.03   | 1.0        | 1.0         | 0.5       | 0.03   | 0.04     | 17.0-19.0 | -           | 4x(C+N)<br>+0.2<br>1.1max | -       | N≤0.03<br>Al≤0.15                        | 19 9 L / 17 Ti / 18 L Nb     |
| Ферр.     | -                  | 441 (S43940) | 1.4509          | 0.03   | 1.0        | 1.0         | -         | 0.015  | 0.04     | 17.5-18.5 | -           | 0.1-0.6                   | -       | Cb[0.3+(3xC)] min                        | 19 9L                        |
| Ферр.     | -                  | 444          | 1.4521          | 0.025  | 1.0        | 1.0         | 1.0       | 0.03   | 0.040    | 17.5-19.5 | 1.75-2.5    | -                         | -       | N≤0.035,(Ti+Cb)[0.2+4(C+N)]min , 0.8 max | 19 9L                        |
| Ауст.     | 12X15Г9НД          | 201          | -               | 0.20   | 1.0        | 7.5-11.0    | 1.0-3.0   | 0.03   | 0.06     | 12.0-16.0 | -           | -                         | 1.5     | N[0.05+0.25]                             | 19 9 L, 18 8 Mn, 23 12L      |
| Ауст.     | 12X15Г9Н4Д         | 202          | -               | 0.15   | 1.0        | 5.5-7.5     | 4.0-5.5   | 0.03   | 0.06     | 14.0-18.0 | -           | -                         | 2.0     | N[0.05+0.25]                             | 19 9 L, 18 8 Mn, 23 12L      |
| Ауст.     | 08X18Н10           | 304          | 1.4301          | 0.07   | 1.0        | 2.0         | 8.0-10.5  | 0.03   | 0.045    | 17.0-19.5 | -           | -                         | -       | N≤0.10                                   | 19 9L                        |
| Ауст.     | 03X18Н10           | 304L         | 1.4307          | 0.03   | 1.0        | 2.0         | 8.0-12.0  | 0.03   | 0.045    | 17.5-19.5 | -           | -                         | -       | N≤0.10                                   | 19 9L                        |
| Ауст.     | 08X18Н10Т          | 321          | 1.4541          | 0.08   | 1.0        | 2.0         | 9.0-12.0  | 0.03   | 0.045    | 17.0-19.0 | -           | 5x(C+N),<br>0.7 max       | -       | N≤0.10                                   | 19 9L                        |
| Ауст.     | 03X17Н14М2         | 316L         | 1.4404          | 0.03   | 1.0        | 2.0         | 10.0-14.0 | 0.03   | 0.045    | 16.0-18.0 | 2.0-3.0     | -                         | -       | N≤0.10                                   | 19 12 3 Nb / 19 12 3L        |
| Ауст.     | 08X17Н13М2Т        | 316Ti        | 1.4571          | 0.08   | 1.0        | 2.0         | 10.0-14.0 | 0.03   | 0.045    | 16.0-18.0 | 2.0-3.0     | 5x(C+N),<br>0.7 max       | -       | N≤0.10                                   | 19 12 3 Nb / 19 12 3L        |
| Ауст.     | 08X20Н14С2         | -            | 1.4828          | 0.2  | 1.5-2.5    | 2.0         | 11.0-13.0 | 0.015  | 0.045    | 19.0-21.0 | -           | -                         | -       | N≤0.11                                   | 253 MA / 253 MA-NF           |
| Ауст.     | 20X23Н13           | 309S         | 1.4833          | 0.08   | 0.75       | 2.0         | 12.0-15.0 | 0.03   | 0.045    | 22.0-24.0 | -           | -                         | -       | -  | 23 12 / 253 MA-NF            |
| Ауст.     | 20X23Н18           | 310S         | 1.4845          | 0.08   | 1.5        | 2.0         | 19.0-22.0 | 0.03   | 0.045    | 24.0-26.0 | -           | -                         | -       | -  | 25 20                        |
| Ауст.     | 06ХН28МДТ          | 904L         | 1.4539          | 0.02   | 1.0        | 2.0         | 23.0-28.0 | 0.035  | 0.045    | 19.0-23.0 | 4.0-5.0     | -                         | 1.0-2.0 | N≤0.10                                   | 20 25 5 Cu L или P12         |
| Дупле кс  | -                  | 2205         | 1.4462          | 0.030  | 1.0        | 2.0         | 4.5-6.5   | 0.020  | 0.030    | 22.0-23.0 | 3.0-3.5     | -                         | -       | N[0.14+0.20]                             | 2205                         |

**ТИПЫ ПОВЕРХНОСТИ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ**

|                | Обозначение (a)       | Технологический процесс, описание                                       | Поверхность, описание                                 | Примечания   |
|----------------|-----------------------|---|---|--|
| Горячекатаный  | 1U                    | Горячекатаный, без термообработки, с окалиной                           | Поверхность с прокатной окалиной                      | Применяется для дальнейшей обработки, такой, как порезка и перекат   |
|                | 1C                    | Горячекатаный, термообработанный, с окалиной                            | Поверхность с прокатной окалиной                      | Применяется при изготовлении жаростойкой продукции с последующей зачисткой от окалины или другой механической обработкой   |
|                | 1E                    | Горячекатаный, термообработанный, с механической зачисткой от окалины   | Без окалины   | Тип механической очистки поверхности, грубая зачистка либо дробеструйная очистка. Тип очистки зависит от марки и типа продукции и выбирается производителем, если иное не согласовано.                           |
|                | 1D/N1                 | Горячекатаный, термообработанный, травленный                            | Без окалины   | Обычно стандарт для большинства марок для обеспечения хорошей коррозионной стойкости; также подходит для дальнейшей обработки. Возможны следы механической зачистки. Поверхность не такая гладкая, как 2D или 2B |
| Холоднокатаный | 2H                    | Нагартованный   | Светлая   | Нагартованный материал после процесса деформационного упрочнения с целью повышения прочностных свойств   |
|                | 2C                    | Холоднокатаный, термообработанный, с окалиной                           | Гладкая поверхность с окалиной после термообработки   | Применяется при изготовлении жаростойкой продукции с последующей зачисткой от окалины или другой механической обработкой   |
|                | 2E                    | Холоднокатаный, термообработанный, защищенный от окалины, травленный    | Грубая и матовая поверхность                          | Обычно применяется для марок с окалиной, стойкой к травлению. Возможно последующее травление   |
|                | 2D                    | Холоднокатаный, термообработанный, травленный                           | Грубая  | Обработка для хорошей пластичности, но не такая гладкая, как 2R или 2B   |
|                | 2B                    | Холоднокатаный, термообработанный, травленный, дрессированный           | Более гладкая, чем 2D                                 | Распространенная обработка поверхности для большинства марок нержавеющей проката для хорошей коррозионной стойкости, гладкости и плоскостности. Подходит для последующей обработки.                              |
|                | 2R<br>BA              | Холоднокатаный, после светлого отжига (b)                               | Гладкая, яркая, отражающая                            | Поверхность более гладкая и светлая, чем 2B. Также подходит для дальнейшей обработки, хорошая отражающая способность   |
|                | 2Q                    | Холоднокатаный, закаленный и нагартованный, без окалины                 | Без окалины   | Закаленный и нагартованный материал в защитной среде или очищенный от окалины после термообработки   |
| Специальные    | 1G или 2G             | Зачищенный (c)  | См. Примечание (d)                                    | Размер зерна или шероховатость поверхности может быть согласована. Ненаправленная структура, плохо отражающая поверхность.   |
|                | 1J или 2J             | Зачищенный щеткой или после матовой шлифовки (c)<br>(Милан, Навара)     | Более гладкий, чем зачищенный (d)                     | Шероховатость щетки, шлифовального ремня или поверхности может быть согласована. Ненаправленная структура, плохо отражающая поверхность.   |
|                | 1K или 2K             | Атласная полировка (c)<br>(Палермо, Парма)                              | См. Примечание (d)                                    | Дополнительные специфические требования для поверхности "J" для достижения адекватной коррозионной стойкости в судостроении и архитектуре. Поперечная шероховатость Ra<0.5µm с чистой отделкой поверхности.      |
|                | 6K/8K/10K<br>N8/1P/2P | Светлая полировка, зеркальная поверхность (c)                           | См. Примечание (d)                                    | Механическая полировка. Процесс или шероховатость поверхности может быть согласована. Ненаправленная отделка, очень хорошая отражающая способность. Зеркальная поверхность.                                      |
|                | 2F                    | Холоднокатаный, термообработанный, дрессированный на шероховатых валках | Единая матовая поверхность без отражающей способности | Термообработка путем светлого отжига или путем отжига и травления  |
|                | 1M<br>2M              | Декоративная<br>Tear plate<br>Linen, Leather                            | Рисунок по согласованию. Обратная сторона ровная.     | «Чечевица» (1M) используется в качестве напольного покрытия. Текстурные рисунки (2M) обычно используются в архитектуре, Linen, Leather   |
|                | 2W                    | Гофрированный   | Рисунок по согласованию                               | Используется для увеличения прочности и/или эстетического эффекта  |
|                | 2L                    | Окрашенный (c)  | Цвет по согласованию                                  |  |
|                | 1S или 2S             | Поверхность с покрытием (c)   |   | Покрывание оловом, алюминием, титаном  |

| Примечание | Описание   |
|------------|--|
| <b>(a)</b> | Первая цифра : 1= горячекатаный материал, 2=холоднокатаный   |
| <b>(b)</b> | Может быть в т.ч. после дрессировки  |
| <b>(c)</b> | Только одна сторона поверхности, если иное не указано при размещении заказа в производство   |
| <b>(d)</b> | Для каждого из типа обработки характеристики поверхности могут различаться. При размещении заказа в производство необходимо согласовать шероховатость шлифовальной ленты либо шероховатость самой поверхности. |

### ОСНОВНЫЕ СТАНДАРТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

| Наименование Стандарта | Описание   |
|------------------------|--|
| ГОСТ 5632-2014         | Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки  |
| ГОСТ 5582-75           | Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный  |
| ГОСТ 7350-77           | Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная  |
| ГОСТ 19903-74          | Прокат листовой горячекатаный . Сортамент  |
| ГОСТ 19904-90          | Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент  |
| ASTM A240              | Стандартная спецификация на плиты, листы и рулоны для производства сосудов под давлением и для общего использования из Хром- и Хром-Никелевых нержавеющей сталей |
| ASTM A480              | Стандартная спецификация на общие требования к плитам, листам и полосам катанным из нержавеющей и жаропрочной стали  |
| EN 10088-1             | Нержавеющая сталь. – Перечень марок нержавеющей стали  |
| EN 10088-2             | Нержавеющая сталь. Технические условия поставки для листов/плит и ленты из коррозионно-стойких сталей для общего применения                                      |
| EN 10088-4             | Нержавеющая сталь. Технические условия поставки для листов/плит и ленты из коррозионно-стойких сталей для применения в конструкциях                              |
| EN 10028-7             | Химический состав нержавеющей стали. Плоский прокат для применения под давлением   |
| EN 10095               | Жаропрочные стали и никелевые сплавы   |
| EN ISO 9445            | Холоднокатаная нержавеющая сталь. Допуски и вид продукции. Лента и полоса.   |
| EN 10051               | Допуски для горячекатаных плит, листов и полос   |
| EN 10029               | Горячекатаные стальные плиты толщиной 3 мм и более. Допуски и формы.   |