| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76<br>Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88<br>Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 1051-73, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77<br>Листы и полосы (В33) ГОСТ 11268-76, ГОСТ 11269-76 |
|---|---|---|
| **30ХГСН2А** | | |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Cu | | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.27 - 0.34 | 0.9 - 1.2 | 1 - 1.3 | ≤ 0,025 | ≤ 0,025 | 1.4 - 1.8 | 0.9 - 1.2 | ≤ 0,3 | | |

| Механические свойства | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ГОСТ ТУ | Режим термообработки | | | Сечение заготовки, мм | σв , МПа | σт , МПа | δ5, % | ψ, % | KCU, кДж/м2 | Твердость НВ | Угол загиба, град. |
| | операция | температура нагрева, °С | охлаждающая среда | | не менее | | | | | | |
| ГОСТ 4543-90 | Закалка и отпуск | | | | 1620 | 1375 | 9 | 45 | 590 | | |

Применение: шестерни, фланцы, кулачки, пальцы, валики, оси, шпильки и другие ответственные тяжелонагруженные детали

| Марка стали | Заменитель | Вид поставки:<br>Обработка металлов давлением. Поковки (В03) ГОСТ 8479-70<br>Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88<br>Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76<br>Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 1051-73, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77 |
|---|---|---|
| **30ХГТ** | 18ХГТ, 20ХН2М, 25ХГТ, 12Х2Н4А | |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Ti | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.24 - 0.32 | 0.17 - 0.37 | 0.8 - 1.1 | ≤ 0,035 | ≤ 0,035 | ≤ 0,3 | 1 - 1.3 | 0.03 - 0.09 | |

| Механические свойства | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ГОСТ ТУ | Режим термообработки | | | Сечение заготовки, мм | σв , МПа | σт , МПа | δ5, % | ψ, % | KCU, кДж/м2 | Твердость НВ | Угол загиба, град. |
| | операция | температура нагрева, °С | охлаждающая среда | | не менее | | | | | | |
| ГОСТ 4543-90 | Закалка и отпуск | 880<br>200 | масло<br>масло | до 100 | 835 | 685 | 13 | 42 | 590 | | |
| | нормализация | 950-970 | воздух | | | | | | | 163-207 | |

| Технологические свойства | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура ковки, °С | | Свариваемость | Обрабатываемость резаньем | Склонность к отпускной хрупкости | Флокеночувствительность | Коррозионная стойкость |
| начало | конца | | | | | |
| 1240 | 850 | сварка возможна при подогреве до 100-120°С и последующей термообработке | Твердый сплав Kv=0,75<br>Быстрорежущая сталь Kv=0,60 | склонна | не чувствительна | низкая |

Применение: улучшаемые и цементуемые детали, от которых требуется высокая прочность, вязкая сердцевина и высокая поверхностная твердость, работающие при больших скоростях и повышенных удельных давлениях под действием ударных нагрузок

| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76<br>Обработка металлов давлением. Поковки (В03) ГОСТ 8479-70<br>Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88<br>Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 1051-73, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77 |
|---|---|---|
| **30ХН2МА** | | |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Cu | Mo | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.27 - 0.34 | 0.17 - 0.37 | 0.3 - 0.6 | ≤ 0, 025 | ≤ 0,025 | 1.25 - 1.65 | 0.6 - 0.9 | ≤ 0,3 | 0.2 - 0.3 | |

| Механические свойства | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ГОСТ ТУ | Режим термообработки | | | Сечение заготовки, мм | σв , МПа | σт , МПа | δ5, % | ψ, % | KCU, кДж/м2 | Твердость НВ | Угол загиба, град. |
| | операция | температура нагрева, °С | охлаждающая среда | | не менее | | | | | | |
| ГОСТ 4543-90 | Закалка и отпуск | | | пруток ø 15 | 980 | 785 | 10 | 45 | 780 | | |

Применение: ответственные детали, работающие в сложных условиях нагружения при нормальных, пониженных и повышенных температурах

# СТАЛЬ КОНСТРУКЦИОННАЯ ЛЕГИРОВАННАЯ

| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: |
|---|---|---|
| **30ХН3М2ФА** | | |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Cu | Mo | V |
| ГОСТ 4543-90 | 0.26 - 0.32 | ≤ 0.37 | 0.2 - 0.5 | ≤ 0, 022 | ≤ 0,025 | 3 - 3.5 | 1.2 - 1.7 | ≤ 0,25 | 0.4 - 0.65 | 0.1 - 0.2 |

| Механические свойства | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ГОСТ ТУ | Режим термообработки | | | Сечение заготовки, мм | σв , МПа | σт , МПа | δ5, % | ψ, % | KCU, кДж/м2 | Твердость НВ | Угол загиба, град. |
| | операция | температура нагрева, °С | охлаждающая среда | | не менее | | | | | | |
| ГОСТ 4543-90 | Закалка<br>Отпуск | 850-870<br>580-650 | | до 500 | 900 | 750 | 12 | 35 | 500 | | |

| Технологические свойства | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура ковки, °С | | Свариваемость | Обрабатываемость резаньем | Склонность к отпускной хрупкости | Флокеночувствительность | Коррозионная стойкость |
| начало | конца | | | | | |
| | | для получения качественных сварных соединений требуются дополнительные операции: подогрев до 200 - 300°С при сварке, термообработка после сварки - отжиг | | малосклонна | чувствительна | |

Применение: диски паровых турбин

| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: |
|---|---|---|
| **30ХН3А** | 30Х2ГН2,<br>25Х2ГНТА,<br>34ХН2М | Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 1133-71, ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88<br>Листы и полосы (В23) ГОСТ 103-76<br>Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 14955-77 |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Cu | | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.27 - 0.33 | 0.17 - 0.37 | 0.3 - 0.6 | ≤ 0,025 | ≤ 0,025 | 2.75 - 3.15 | 0.6 - 0.9 | ≤ 0,3 | | |

| Механические свойства | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ГОСТ ТУ | Режим термообработки | | | Сечение заготовки, мм | σв , МПа | σт , МПа | δ5, % | ψ, % | KCU, кДж/м2 | Твердость НВ | Угол загиба, град. |
| | операция | температура нагрева, °С | охлаждающая среда | | не менее | | | | | | |
| ГОСТ 4543-90 | Закалка<br>Отпуск | 850<br>200 | масло<br>воздух | пруток<br>ø 5 | 1670 | 1420 | 13 | 50 | 660 | | |
| | Закалка<br>Отпуск | 850<br>200 | масло<br>воздух | пруток<br>ø 20 | 1670 | 1370 | 12 | 45 | 490 | | |

| Технологические свойства | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура ковки, °С | | Свариваемость | Обрабатываемость резаньем | Склонность к отпускной хрупкости | Флокеночувствительность | Коррозионная стойкость |
| начало | конца | | | | | |
| | | сварка возможна при подогреве до 100 -120°С и последующей термообработке | | склонна | чувствительна | |

Применение: венцы ведомых колес тяговых зубчатых передач электропоездов, шестерни и другие улучшаемые детали. Может применяться при температуре —80 °С (толщина стенки не более 100 мм)