| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: |
|---|---|---|
| **20Г2** | | |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Cu | | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.18 - 0.26 | 0.17 - 0.37 | 1.3 - 1.6 | ≤ 0,035 | ≤ 0,035 | ≤ 0,25 | ≤ 0,25 | ≤ 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 | отжиг | | | | 490-686 | | | | | 187 | |

| Технологические свойства | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура ковки, °С | | Свариваемость | Обрабатываемость резаньем | Склонность к отпускной хрупкости | Флокеночувствительность | Коррозионная стойкость |
| начало | конца | | | | | |
| | | | | | | |

Применение: инструменты повышенной износостойкости, работающие при умеренных и значительных давлениях без разогрева режущей кромки

| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: |
|---|---|---|
| **20Н2М** | | |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Mo | | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.17 - 0.25 | 0.17 - 0.37 | 0.4 - 0.7 | ≤ 0,035 | ≤ 0,035 | 1.5 - 1.9 | ≤ 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 | | | | | | |
| | Закалка<br>Отпуск | 860<br>180 | масло<br>воздух | пруток<br>ø 15 | 880 | 685 | 10 | 50 | 780 | | |

| Технологические свойства | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура ковки, °С | | Свариваемость | Обрабатываемость резаньем | Склонность к отпускной хрупкости | Флокеночувствительность | Коррозионная стойкость |
| начало | конца | | | | | |
| | | | | | | |

Применение: зубчатые венцы, зубчатые колеса, пальцы и другие ответственные детали, работающие в условиях ударных и знакопеременных нагрузок

# СТАЛЬ КОНСТРУКЦИОННАЯ ЛЕГИРОВАННАЯ

| Марка стали | Заменитель | Вид поставки: |
|---|---|---|
| **20Х** | 15Х, 20ХН, 12ХН2, 18ХГТ | Обработка металлов давлением. Поковки (В03) ГОСТ 8479-70<br>Сортовой и фасонный прокат (В22) ГОСТ 2590-88, ГОСТ 2591-88, ГОСТ 2879-88<br>Листы и полосы (В23) ГОСТ 82-70, ГОСТ 103-76, ГОСТ 19903-74<br>Сортовой и фасонный прокат (В32) ГОСТ 1051-73, ГОСТ 4543-71, ГОСТ 7417-75, ГОСТ 8559-75, ГОСТ 8560-78, ГОСТ 10702-78, ГОСТ 14955-77<br>Листы и полосы (В33) ГОСТ 1577-93<br>Вторичные цветные металлы, сплавы и отходы (В57) ГОСТ 1131-76<br>Трубы стальные и соединительные части к ним (В62) ГОСТ 8732-78, ГОСТ 8734-75, ГОСТ 13663-86 |

| ГОСТ; ТУ | Химический состав, % | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | Si | Mn | S | P | Ni | Cr | Cu | |
| ГОСТ 4543-90 | 0.17 - 0.23 | 0.17 - 0.37 | 0.5 - 0.8 | ≤ 0,035 | ≤ 0,035 | ≤ 0,3 | 0.7 - 1 | ≤ 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 | 880<br>180 | масло<br>масло | пруток ø 15 | 780 | 635 | 11 | 40 | 590 | | |
| | нормализация | 880-900 | воздух | поковки до 100 | 390 | 195 | 26 | 55 | 590 | 174-217 | |
| | | | | 101-300 | | | 23 | 50 | 540 | | |
| | | | | 301-500 | | | 20 | 46 | 490 | | |
| | отжиг | | | | | | | | | 179 | |
| | цементация | 920-950 | воздух | 15 | 1000 | 800 | 8 | 40 | 400 | повер. HRC 56-62 сердц. 240-300 | |
| | закалка | 780-820 | масло | 30 | 850 | 630 | 10 | 40 | 600 | | |
| | отпуск | 180-200 | воздух | 60 | 650 | 400 | 13 | 40 | 500 | | |
| | цианирование | 820-860 | | | | | | | | HRC ≥ 56 | |
| | закалка | 830 | масло | | | | | | | | |
| | отпуск | 200 | воздух | | | | | | | | |

| Технологические свойства | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура ковки, °С | | Свариваемость | Обрабатываемость резаньем | Склонность к отпускной хрупкости | Флокеночувствительность | Коррозионная стойкость |
| начало | конца | | | | | |
| 1250 | 800 | сварка производится без подогрева и без последующей термообработки | Твердый сплав Kv=1,7<br>Быстрорежущая сталь Kv=1,3 | не склонна | малочувствительна | низкая |

Применение: втулки, шестерни, обоймы, гильзы, диски, плунжеры, рычаги и другие цементуемые детали, к которым предъявляются требования высокой поверхностной твердости при невысокой прочности сердцевины, детали, работающие в условиях износа при трении