**Применение стали Р18**

    Сталь Р18 применяется для производства резцов, сверел, фрез, резьбовых фрез, долбяков, разверток, зенкеров, метчиков, протяжек для обработки конструкционных сталей с прочностью до 1000 МПа, от которых требуется сохранение режущих свойств при нагревании во время работы до +600 °С.Примечание Сталь имеет пониженную склонность к перегреву при закалке.

**Химический состав стали Р18**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **C** | **Co** | **Cr** | **Cu** | **Mn** | **Mo** | **Ni** | **P** | **S** | **Si** | **V** | **W** |
| 0,73-0,83 | ≤0,50 | 3,8-4,4 | ≤0,25 | 0,2-0,5 | ≤1,0 | ≤0,60 | ≤0,030 | ≤0,030 | 0,2-0,5 | 1,0-1,4 | 17,0-18,5 |

**Механические свойства стали Р18**

**Механические свойства при 20°С**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Состояние поставки** | **Сечение ,мм** | **tисп.,°C** | **tотпуск,°C** | **St|S0,2,МПа** | **sB,МПа** | **d5,%** | **d4** | **d** | **d10** | **y ,%** | **KCU, кДж/м2** | **HB** | **HRC** | **HRB** | **HV** | **HSh** |
| **Сортовой прокат. Состояние поставки** | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Образец |  |  | ≥510 | ≥840 | ≥8 |  |  |  | ≥10 |  |  |  |  |  |  |

**Механические свойства в зависимости от температуры отпуска**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Состояние поставки** | **Сечение ,мм** | **tисп.,°C** | **tотпуск,°C** | **St|S0,2,МПа** | **sB,МПа** | **d5,%** | **d4** | **d** | **d10** | **y ,%** | **KCU, кДж/м2** | **HB** | **HRC** | **HRB** | **HV** | **HSh** |
| **Закалка в масло с 1280 °С + Отпуск трехкратный (с выдержкой по 1 ч)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | 400 |  | ≥1370 |  |  |  |  |  |  |  | ≥61 |  |  |  |
|  |  |  | 500 |  | ≥1470 |  |  |  |  |  |  |  | ≥63 |  |  |  |
|  |  |  | 550 |  | ≥2350 |  |  |  |  |  |  |  | ≥66 |  |  |  |
|  |  |  | 600 |  | ≥2210 |  |  |  |  |  |  |  | ≥65 |  |  |  |

**Физические свойства стали Р18**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Температура испытания, °С** | **20** | **100** | **200** | **300** | **400** | **500** | **600** | **700** | **800** | **900** |
| **Модуль нормальной упругости (Е, ГПа)** | 228 | 223 | 219 | 210 | 201 | 192 | 181 |  |  |  |
| **Модуль упругости при сдвиге кручением (G, ГПа)** | 83 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Плотность (r, кг/м3)** | 8800 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Коэффициент теплопроводности (l, Вт/(м · °С))** |  | 26 | 27 | 28 | 29 | 28 | 27 | 27 |  |  |
| **Уд. электросопротивление (R, НОм · м)** | 419 | 472 | 544 | 627 | 718 | 815 | 922 | 1037 | 1152 | 1173 |
| **Коэффициент линейного расширения (a, 10-6 1/°С)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Удельная теплоемкость (С, Дж/(кг · °С))** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Технологические параметры Р18**

|  |  |
| --- | --- |
| Вязкость | Хорошая. |
| Свариваемость | При стыковой электросварке со сталью 45 и 40Х хорошая. |
| Сопротивление износу | Хорошее. |
| Температура ковки | Начала - 1200 °C, конца - 900 °C. Охлаждение в колодцах при 750-800 °C. |
| Шлифуемость | Повышенная ([ГОСТ 19265-73](http://www.lasmet.ru/steel/gost.php?g=239)). |

**Прочая информация о Р18**

Температура критических точек:

|  |  |
| --- | --- |
| **Критическая точка** | **Температура °C** |
| AC1 | 820 |
| AC3 | 860 |
| AR3 | 770 |
| AR1 | 725 |

Твёрдость:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Состояние поставки, режим термообработки** | **HRCэ поверхности** | **HRCэ сердцевины** | **HRB** | **HB** | **HV** | **HSD** |
| [ГОСТ 19265-73](http://www.lasmet.ru/steel/gost.php?g=239). Прутки и полосы г/к и кованые, после отжига |  |  |  | ≤255 |  |  |
| [ГОСТ 19265-73](http://www.lasmet.ru/steel/gost.php?g=239). Прутки и полосы г/к и кованые. Закалка с 1270 °С + Отпуск при 560 °С | ≥63 |  |  |  |  |  |

Теплостойкость, красностойкость:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Температура, °C** | **Время, ч** | **Твёрдость, HRCЭ** | **Тип** | | 620 | 4 | 59 | красностойкость | |