

## Сталь жаропрочная низколегированная

### Характеристика материала 15X5M

Марка :	15X5M
Классификация :	Сталь жаропрочная низколегированная
Применение:	трубы, задвижки, крепеж и другие детали, от которых требуется сопротивляемость окислению при температуре до 600—650 °С.

### Химический состав в % материала 15X5M .

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Mo	W	V	Ti	Cu
до 0.15	до 0.5	до 0.5	до 0.6	до 0.025	до 0.03	4.5 - 6	0.45 - 0.6	до 0.3	до 0.05	до 0.03	до 0.2

### Температура критических точек материала 15X5M.

$A_{c1} = 815$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 848$ , $A_{r3}(A_{rcm}) = 775$ , $A_{r1} = 718$
--

### Механические свойства при T=20°C материала 15X5M .

Сортамент	Размер	Напр.	$s_b$	$s_T$	$d_5$	$\gamma$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Пруток	Ж 90		390	215	22	50	1180	Отжиг 840 - 860°C, Охлаждение печь,

### Физические свойства материала 15X5M .

T	E 10 <sup>-5</sup>	a 10 <sup>6</sup>	l	r	C	R 10 <sup>9</sup>
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м <sup>3</sup>	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.11			7750		430
100		11.3	37	7730	483	
200		11.6	36	7700		
300		11.9	35	7670		
400	1.78	12.2	34	7640		
500	1.45	12.3	33	7610		
600	1.02	12.5		7580		

T	E 10 <sup>-5</sup>	a 10 <sup>6</sup>	l	r	C	R 10 <sup>9</sup>
---	--------------------	-------------------	---	---	---	-------------------

### Технологические свойства материала 15X5M .

Свариваемость:	трудносвариваемая.
Флокеночувствительность:	чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	не склонна.

### Обозначения:

#### Механические свойства :

- $s_b$  - Предел кратковременной прочности , [МПа]
- $s_T$  - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- $d_5$  - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]
- $y$  - Относительное сужение , [ % ]
- KCU - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup>]

#### Физические свойства :

- T - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]
- E - Модуль упругости первого рода , [МПа]
- $\alpha$  - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T ), [1/Град]
- l - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость материала) , [Вт/(м·град)]
- r - Плотность материала , [кг/м<sup>3</sup>]
- C - Удельная теплоемкость материала (диапазон 20° - T ), [Дж/(кг·град)]
- R - Удельное электросопротивление, [Ом·м]

#### Свариваемость :

- без ограничений - сварка производится без подогрева и без последующей термообработки
- ограниченно свариваемая - сварка возможна при подогреве до 100-120 град. и последующей термообработке
- трудносвариваемая - для получения качественных сварных соединений требуются дополнительные операции: подогрев до 200-300 град. при сварке, термообработка после сварки - отжиг