

Сталь конструкционная углеродистая качественная
Характеристика материала 20

Марка :	20
Заменитель:	15, 25
Классификация :	Сталь конструкционная углеродистая качественная
Применение:	трубы перегревателей, коллекторов и трубопроводов котлов высокого давления, листы для штампованных деталей, цементуемые детали для длительной и весьма длительной службы при температурах до 350 град.

Химический состав в % материала 20 .

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
0.17 - 0.24	0.17 - 0.37	0.35 - 0.65	до 0.25	до 0.04	до 0.04	до 0.25	до 0.25	до 0.08

Температура критических точек материала 20.

$A_{c1} = 724$, $A_{c3}(A_{cm}) = 845$, $A_{r3}(A_{rm}) = 815$, $A_{r1} = 682$
--

Механические свойства при T=20°C материала 20 .

Сортамент	Размер	Напр.	s_B	s_T	d_5	γ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Прокат горячекатан.	до 80	Прод.	420	250	25	55		Нормализация
Пруток		Прод.	480	270	30	62	1450	Отжиг 880 - 900°C,
Пруток		Прод.	510	320	30.7	67	1000	Нормализация 880 - 920°C,

Физические свойства материала 20 .

T	$E \cdot 10^{-5}$	$\alpha \cdot 10^6$	λ	ρ	C	R 10^9
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м³	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.13		52	7859		
100	2.03	11.6	50.6	7834	486	219
200	1.99	12.6	48.6	7803	498	292

300	1.9	13.1	46.2	7770	514	381
400	1.82	13.6	42.8	7736	533	487
500	1.72	14.1	39.1	7699	555	601
600	1.6	14.6	35.8	7659	584	758
700		14.8	32	7617	636	925
800		12.9		7624	703	1094
900				7600	703	1135
1000					695	
T	$E \cdot 10^{-5}$	$a \cdot 10^6$	l	r	C	$R \cdot 10^9$

Технологические свойства материала 20 .

Свариваемость:	без ограничений.
Флокеночувствительность:	не 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 , [%]
- КСУ - Ударная вязкость , [кДж / м²]

Физические свойства :

- T - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]
- E - Модуль упругости первого рода , [МПа]
- α - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T) , [1/Град]
- l - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость материала) , [Вт/(м·град)]
- r - Плотность материала , [кг/м³]
- 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 - сварка возможна при подогреве до 100-120 град. и

свариваемая

последующей термообработке

трудносвариваемая

**- для получения качественных сварных соединений
требуется дополнительные операции: подогрев до
200-300 град. при сварке, термообработка после
сварки - отжиг**