Сталь 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. По СТ-ЦКБА 010-2004 критическая температура хрупкости 20°С
Зарубежные аналоги:	**Смотри ниже**

Лист сталь 20: купить в ООО «ЛИСТПРОМ» https://list-prom.com
Екатеринбург +7 (343) 288-38-32

Виды поставки материала 20

В03 - Обработка металлов давлением. Поковки	ГОСТ 8479-70;
В22 - Сортовой и фасонный прокат	ГОСТ 2590-2006; ГОСТ 2591-2006; ГОСТ 10551-75; ГОСТ 11474-76; ГОСТ 1133-71; ГОСТ 25577-83; ГОСТ 2879-2006; ГОСТ 9234-74;
В23 - Листы и полосы	ГОСТ 19903-74; ГОСТ 16523-97; ГОСТ 82-70; ГОСТ 14918-80; ГОСТ 103-2006;
В24 - Ленты	ГОСТ 3560-73;
В32 - Сортовой и фасонный прокат	ГОСТ 7417-75; ГОСТ 1050-88; ГОСТ 10702-78; ГОСТ 8560-78; ГОСТ 8559-75; ГОСТ 14955-77; ГОСТ 1051-73;
В33 - Листы и полосы	ГОСТ 4405-75; ГОСТ 4041-71; ГОСТ 1577-93;
В34 - Ленты	ГОСТ 10234-77; ГОСТ 19851-74; ГОСТ 2284-79;
В62 - Трубы стальные и соединительные части к ним	ГОСТ 3262-75; ГОСТ 8639-82; ГОСТ 8642-68; ГОСТ 13663-86; ГОСТ 11017-80; ГОСТ 20295-85; ГОСТ 5005-82; ГОСТ 8644-68; ГОСТ 12132-66; ГОСТ 22786-77; ГОСТ 23270-89; ГОСТ 30563-98; ГОСТ 30564-98; ГОСТ 8646-68; ГОСТ 10705-80; ГОСТ 24950-81; ГОСТ 550-75; ГОСТ 8696-74; ГОСТ 8731-87; ГОСТ 8732-78; ГОСТ 8733-74; ГОСТ 8734-75; ГОСТ 5654-76; ГОСТ 53383-2009; ГОСТ 8645-68; ГОСТ 8638-57; ГОСТ 9567-75; ГОСТ 10707-80;
В71 - Проволока стальная низкоуглеродистая	ГОСТ 792-67; ГОСТ 5663-79; ГОСТ 1526-81;
В72 - Проволока стальная средне- и высокоуглеродистая	ГОСТ 3920-70; ГОСТ 7372-79; ГОСТ 26366-84; ГОСТ 17305-91; ГОСТ 9389-75; ГОСТ 9850-72;
В76 - Сетки металлические	ГОСТ 9074-85; ГОСТ 51568-99;

Химический состав в % материала 20

ГОСТ 1050 - 88

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
0.17 - 0.24	0.17 - 0.37	0.35 - 0.65	до 0.3	до 0.04	до 0.035	до 0.25	до 0.3	до 0.08

Температура критических точек материала 20.

Ac_1 = 724 , $Ac_3(Ac_m)$ = 845 , $Ar_3(Arc_m)$ = 815 , Ar_1 = 682

Технологические свойства материала 20.

Свариваемость:	без ограничений.
Флокеночувствительность:	не чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	не склонна.

Механические свойства при T=20°C материала 20.

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_в$	$\sigma_т$	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м^2	-
Лист термообработ., ГОСТ 4041-71	4 - 14		340-490		28			
Трубы горячедеформир., ГОСТ 550-75			431	255	22	50	780	
Трубы, ГОСТ 8731-87			412	245	21			
Трубы, ГОСТ 10705-80			372	225	22			
Прокат, ГОСТ 1050-88	до 80		410	245	25	55		Нормализация
Прокат нагартован., ГОСТ 1050-88			490		7	40		
Прокат отожжен., ГОСТ 1050-88			390		21	50		
Лента отожжен., ГОСТ 2284-79			310-540		18			
Лента нагартован., ГОСТ 2284-79			490-830					

Твердость 20 после отжига , ГОСТ 1050-88	**HB 10^{-1} = 163 МПа**
Твердость 20 калиброванного нагартованного , ГОСТ 1050-88	**HB 10^{-1} = 207 МПа**
Твердость 20 , Лист термообработ. ГОСТ 4041-71	**HB 10^{-1} = 127 МПа**
Твердость 20 , Трубы горячедеформир. ГОСТ 550-75	**HB 10^{-1} = 156 МПа**
Твердость 20 , Трубы ГОСТ 8731-87	**HB 10^{-1} = 156 МПа**
Твердость 20 , Лист толстый отожжен. ГОСТ 1577-93	**HB 10^{-1} = 156 МПа**

Физические свойства материала 20 .

T	E 10^{-5}	α 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 10^{-5}**	**α 10^{6}**	**λ**	**ρ**	**C**	**R 10^{9}**

Зарубежные аналоги материала 20

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Бельгия	Испания	Китай	Швеция	Болгария	Венгрия	Польша	Румыния	Чехия	Австралия	Швейцария	Юж.Корея
-	DIN,WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	NBN	UNE	GB	SS	BDS	MSZ	PN	STAS	CSN	AS	SNV	KS
1020 1023 1024 G10200 G10230 H10200 M1020 M1023	1.0402 1.0405 1.1151 C22 C22E C22R Ck22 Cm22 Cq22 St35 St45-8	S20C S20CK S22C STB410 STKM12A STKM12A-S STKM13B STKM13B-W	1C22 2C22 AF42 AF42C20 C20 C22 C22E C25E XC15 XC18 XC25	050A20 055M15 070M20 070M26 1449-22CS 1449-22HS 1C22 22HS 430 C22 C22E	1.0402 1.1151 1.1152 2C22 C20E2C C22 C22E	C18 C20 C21 C22 C22E C22R C25 C25E	C25-1 C25-2	1C22 C22 C25k F.112 F.1120	20 20G 20R 20Z	1450	20 C22 C22E	A45.47 C22E	20 K18	OLC20 OLC20X	12022 12024	1020 M1020	Ck22	SM20C SM20CK SM22C

Обозначения:

Механические свойства :

$\sigma_в$ - Предел кратковременной прочности , [МПа]

$\sigma_т$ - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]

δ_5 - Относительное удлинение при разрыве , [%]

ψ - Относительное сужение , [%]

KCU - Ударная вязкость , [кДж / м^2]

HB - Твердость по Бринеллю , [МПа]

Физические свойства :

T - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]

E - Модуль упругости первого рода , [МПа]

α - Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - Т) , [1/Град]

λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость материала) , [Вт/(м·град)]

ρ - Плотность материала , [кг/м^3]

C - Удельная теплоемкость материала (диапазон 20° - Т), [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
Трудно свариваемая	- для получения качественных сварных соединений требуются дополнительные операции: подогрев до 200-300 град. при сварке, термообработка после сварки - отжиг