

## Сталь конструкционная углеродистая качественная

### Характеристика материала 40

Марка :	40
Заменитель:	35, 45, 40Г
Классификация :	Сталь конструкционная углеродистая качественная
Применение:	трубы, поковки, крепежные детали, валы, диски, роторы, фланцы, зубчатые колеса, втулки для длительной и весьма длительной службы при температурах до 425 град.

### Химический состав в % материала 40 .

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
0.37 - 0.45	0.17 - 0.37	0.5 - 0.8	до 0.25	до 0.035	до 0.035	до 0.25	до 0.3	до 0.08

### Температура критических точек материала 40.

$A_{c1} = 724$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 790$ , $A_{r3}(A_{rcm}) = 760$ , $A_{r1} = 680$
--

### Механические свойства при T=20°C материала 40 .

Сортамент	Размер	Напр.	$s_b$	$s_T$	$d_5$	$y$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Прокат	до 80		580	340	19	45	600	Нормализация
Лист холоднокатан.	до 4		520		18			
Лист горячекатан.	до 4		520		17			
Лист	до 60		570		20			Нормализация
Трубы холоднокатан.			580	320	17			Нормализация
Трубы горячекатан.			600	340	16			

### Физические свойства материала 40 .

T	$E \cdot 10^{-5}$	$a \cdot 10^6$	l	r	C	$R \cdot 10^9$
---	-------------------	----------------	---	---	---	----------------

Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м <sup>3</sup>	Дж/(кг·град)	Ом·м
20	2.13		51.5	7850	483	160
100	2.1	11.9	50.6		486	221
200	1.98	12.7	48.1		497	296
300	1.9	13.5	45.6		512	387
400	1.85	14.05	41.9		529	493
500	1.79	14.5	38.1		550	619
600	1.67	14.9	33.5		574	766
700	1.6	15.15	30		628	932
800		12.5	24.8		674	1110
900		13.5	25.7		657	1150
1000		14.5	26.9		653	1180
1100		15.2	28		649	1207
1200		15.8	29.5		649	1230
T	E 10 <sup>-5</sup>	a 10 <sup>6</sup>	l	r	C	R 10 <sup>9</sup>

#### Технологические свойства материала 40 .

Свариваемость:	ограниченно свариваемая.
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 , [ % ]

KCU - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup> ]

##### Физические свойства :

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

E - Модуль упругости первого рода , [МПа]

a - 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 :**

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