

Характеристика стали 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.
Зарубежные аналоги:	Известны

Химический состав в % стали 40 ГОСТ 1050 - 88

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
0.37 - 0.45	0.17 - 0.37	0.5 - 0.8	до 0.3	до 0.04	до 0.035	до 0.25	до 0.3	до 0.08

Температура критических точек стали 40.

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

Технологические свойства стали 40 .

Свариваемость:	ограниченно свариваемая.
Флокеночувствительность:	не чувствительна.
Склонность к отпускной хрупкости:	не склонна.

Механические свойства при T=20°C стали 40 .

Сортамент	Размер	Напр.	σ_B	σ_T	δ_5	ψ	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м ²	-
Лист термообработ., ГОСТ 4041-71	4 - 14		510-660		21			
Трубы холоднокатан.			580	320	17			Нормализация
Трубы горячекатан.			600	340	16			
Пруток калиброван., ГОСТ 10702-78			590			40		Отжиг
Прокат отожжен., ГОСТ 1050-88			510		14	40		
Прокат нагартован., ГОСТ 1050-88			610		6	35		
Прокат, ГОСТ 1050-88	до 80		570	335	19	45		Нормализация
Лента нагартован., ГОСТ 2284-79			690-1030					
Лента отожжен., ГОСТ 2284-79			440-690		14			
Полоса, ГОСТ 1577-93	6 - 60		570	335	19	45		Нормализация

Твердость 40 , Лист термообработ. ГОСТ 4041-71	$HV 10^{-1} = 167$ МПа
Твердость 40 , Прокат калиброван. нагартован. ГОСТ 1050-88	$HV 10^{-1} = 241$ МПа
Твердость 40 , Прокат горячекатан. ГОСТ 1050-88	$HV 10^{-1} = 217$ МПа
Твердость 40 , Прокат калиброван. отожжен. ГОСТ 1050-88	$HV 10^{-1} = 197$ МПа
Твердость 40 , Прокат горячекатан. отожжен. ГОСТ 1050-88	$HV 10^{-1} = 187$ МПа

Физические свойства стали 40 .

T	E 10⁻⁵	α 10⁶	λ	ρ	C	R 10⁹
Град	МПа	1/Град	Вт/(м·град)	кг/м ³	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	$E \cdot 10^{-5}$	$\alpha \cdot 10^6$	λ	ρ	C	$R \cdot 10^9$

Зарубежные аналоги стали 40

Внимание! Указаны как точные, так и ближайšie аналоги.

США	Германия	Япония	Франция	Англия	Евросоюз	Италия	Бельгия	Испания	Китай	Швеция	Болгария	Венгрия	Польша	Румыния	Чехия	Австралия
-	DIN, WNr	JIS	AFNOR	BS	EN	UNI	NBN	UNE	GB	SS	BDS	MSZ	PN	STAS	CSN	AS
1040	1.0511	S40C	2C40	060A40	1.0501	C40	C40-2	C40E	40	1555	40	C40E	40	OLC40	12041	1040
1042	1.1186	S43C	C40E	080A40	1.0511	C40E			ML40	1650	C40E		40A	OLC40X		M1040
G10400	C40	SWRCH38K	FR38	080M40	1.1186	C40R							40rs			
G10420	C40E	SWRCH40K	XC3841	C40	C35								D40			
	C40R		XC38H1	C40E	C40								P40			
	C42D		XC42	CS40	C40E											
	Ck35		XC42H1													
	Ck40		XP42H1													
	Cm40															

Обозначения:

Механические свойства :

- σ_B - Предел кратковременной прочности , [МПа]
- σ_T - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- δ_5 - Относительное удлинение при разрыве , [%]
- ψ - Относительное сужение , [%]
- KCU** - Ударная вязкость , [кДж / м²]
- НВ** - 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° - T) , [1/Град]
- λ - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]
- ρ - Плотность стали , [кг/м³]
- C** - Удельная теплоемкость стали (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