

## Характеристика стали 40Г.

<b>Марка :</b>	40Г
<b>Заменитель:</b>	45, 40Х
<b>Классификация :</b>	Сталь конструкционная легированная
<b>Дополнение:</b>	Сталь марганцовистая
<b>Применение:</b>	Оси, коленчатые валы, шестерни, штоки, бандажы, детали арматуры, шатуны, звездочки, распределительные валики, головки плунжеров и другие детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности.
<b>Зарубежные аналоги:</b>	Известны

### Химический состав в % стали 40Г ГОСТ 4543 - 71

C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu
0.37 - 0.45	0.17 - 0.37	0.7 - 1	до 0.3	до 0.035	до 0.035	до 0.3	до 0.3

Примечание: Также хим. состав указан в ГОСТ 10543-98

### Температура критических точек стали 40Г.

$A_{c1} = 723$ , $A_{c3}(A_{cm}) = 785$ , $A_{r3}(A_{rm}) = 770$ , $A_{r1} = 680$
---

### Технологические свойства стали 40Г .

<b>Свариваемость:</b>	ограниченно свариваемая.
<b>Флокеночувствительность:</b>	малочувствительна.
<b>Склонность к отпускной хрупкости:</b>	склонна.

### Механические свойства при T=20°C стали 40Г .

Сортамент	Размер	Напр.	$\sigma_B$	$\sigma_T$	$\delta_5$	$\psi$	KCU	Термообр.
-	мм	-	МПа	МПа	%	%	кДж / м <sup>2</sup>	-
Пруток, ГОСТ 4543-71	Ø 25		590	350	17	45	590	Закалка 860°C, вода, Отпуск 600°C, воздух,

Твердость 40Г , Пруток горячекатан.    ГОСТ 10702-78	<b>HB 10<sup>-1</sup> = 207 МПа</b>
Твердость 40Г нормализованного , Лист толстый    ГОСТ 1577-93	<b>HB 10<sup>-1</sup> = 229 МПа</b>

## Физические свойства стали 40Г .

Т	E 10 <sup>-5</sup>	$\alpha$ 10 <sup>6</sup>	$\lambda$	$\rho$	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			7810		
100		11.1	60		487	
200		11.7	53		483	
300		12.7				
400			47		491	
500		14.3	24			
600					575	
Т	E 10 <sup>-5</sup>	$\alpha$ 10 <sup>6</sup>	$\lambda$	$\rho$	C	R 10 <sup>9</sup>

## Зарубежные аналоги стали 40Г

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

США	Германия	Франция	Англия	Китай	Болгария	Румыния
-	DIN, WNr	AFNOR	BS	GB	BDS	STAS
1035	1.1157	35M5	150M36	40Mn	40G	40Mn10
1039	40Mn4	40M5		ML40Mn		
1040						
1041						
1043						
G10350						
G10390						
G10400						
G10430						

## Обозначения:

## Механические свойства :

- $\sigma_B$  - Предел кратковременной прочности , [МПа]  
 $\sigma_T$  - Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]  
 $\delta_5$  - Относительное удлинение при разрыве , [ % ]  
 $\psi$  - Относительное сужение , [ % ]  
КСУ - Ударная вязкость , [ кДж / м<sup>2</sup>]  
НВ - Твердость по Бринеллю , [МПа]

## Физические свойства :

- Т - Температура, при которой получены данные свойства , [Град]  
Е - Модуль упругости первого рода , [МПа]

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

$\lambda$  - Коэффициент теплопроводности (теплоемкость стали) , [Вт/(м·град)]

$\rho$  - Плотность стали , [кг/м<sup>3</sup>]

$C$  - Удельная теплоемкость стали (диапазон 20° - Т) , [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 |