ИНН: 6658410173 КПП: 665801001 ОГРН: 1126658011050

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: mail@list-prom.com, сайт: https://list-prom.com

Сталь 40Х

| Марка : | 40X | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| Заменитель: | 45X, 38XA, 40XH, 40XC, 40XΦ, 40XP | | | | | |
| Классификация : | Сталь конструкционная легированная | | | | | |
| Дополнение: | Сталь хромистая | | | | | |
| Применение: | Оси, валы, вал-шестерни, плунжеры, штоки, коленчатые и кулачковые валы, кольца, шпиндели, оправки, рейки, губчатые венцы, болты, полуоси, втулки и другие улучшаемые детали повышенной прочности. | | | | | |
| Зарубежные аналоги: | Смотри ниже | | | | | |
| Лист сталь 40X: купить в ООО «ЛИСТПРОМ» https://list-prom.com Екатеринбург +7 (343) 288-38-32 | | | | | | |

Виды поставки материала 40Х

| B03 - Обработка металлов давлением. Поковки | ГОСТ 8479-70; |
|---|--|
| В22 - Сортовой и фасонный прокат | ГОСТ 9234-74; ГОСТ 1133-71; ГОСТ 11474-76; ГОСТ 2879-2006; ГОСТ 2591-2006; ГОСТ 2590- 2006; |
| В23 - Листы и полосы | ГОСТ 103-2006; ГОСТ 19903-74; ГОСТ 82-70; |
| В32 - Сортовой и фасонный прокат | ГОСТ 8560-78; ГОСТ 8559-75; ГОСТ 10702-78; ГОСТ 7417-75; ГОСТ 4543-71; ГОСТ 1051- 73; ГОСТ 14955-77; |
| В33 - Листы и полосы | ГОСТ 1577-93; |
| B62 - Трубы стальные и соединительные части к ним | FOCT 24950-81; FOCT 23270-89; FOCT 7909-56; FOCT 9567-75; FOCT 8734-75; FOCT 8733-74; FOCT 8732-78; FOCT 8731-87; FOCT 53383-2009; |
| B71 - Проволока стальная низкоуглеродистая | ГОСТ 1526-81; |

Химический состав в % материала 40Х

ΓΟCT 4543 - 71

| С | Si | Mn | Ni | S | P | Cr | Cu |
|-------------|-------------|-----------|--------|----------|----------|-----------|--------|
| 0.36 - 0.44 | 0.17 - 0.37 | 0.5 - 0.8 | до 0.3 | до 0.035 | до 0.035 | 0.8 - 1.1 | до 0.3 |

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: <u>mail@list-prom.com</u>, сайт: <u>https://list-prom.com</u>

ИНН: 6658410173 КПП: 665801001 ОГРН: 1126658011050

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: mail@list-prom.com, сайт: https://list-prom.com

Температура критических точек материала 40Х.

 $Ac_1 = 743$, $Ac_3(Ac_m) = 782$, $Ar_3(Arc_m) = 730$, $Ar_1 = 693$

Технологические свойства материала 40Х.

| Свариваемость: | трудносвариваемая. |
|-----------------------------------|--------------------|
| Флокеночувствительность: | чувствительна. |
| Склонность к отпускной хрупкости: | склонна. |

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

| Сортамент | Размер | Напр. | σв | στ | δ5 | Ψ | кси | Термообр. |
|--------------------------------------|--------|-------|-----|-----|----|----|----------|---|
| - | MM | - | МПа | МПа | % | % | кДж / м² | - |
| Трубы, ГОСТ 8731-87 | | | 657 | | 9 | | | |
| Трубы холоднодеформир., ГОСТ 8733-74 | | | 618 | | 14 | | | |
| Пруток, ГОСТ 4543-71 | Ø 25 | | 980 | 785 | 10 | 45 | 590 | Закалка 860°С, масло, Отпуск 500°С, вода, |

| Твердость 40X после отжига , ГОСТ 4543-71 | НВ 10 ⁻¹ = 217 МПа |
|---|-------------------------------|
| Твердость 40X , Трубы ГОСТ 8731-87 | НВ 10 ⁻¹ = 269 МПа |
| Твердость 40X , Трубы холоднодеформир. ГОСТ 8733-74 | НВ 10 ⁻¹ = 217 МПа |
| Твердость 40X , Пруток горячекатан. ГОСТ 10702-78 | НВ 10 ⁻¹ = 179 МПа |

Физические свойства материала 40Х.

| Т | E 10 ⁻⁵ | α 10 ⁶ | λ | ρ | С | R 10 ⁹ |
|------|--------------------|--------------------------|-------------|-------|--------------|-------------------|
| Град | МПа | 1/Град | Вт/(м·град) | кг/м³ | Дж/(кг-град) | Ом·м |
| 20 | 2.14 | | | 7820 | | 210 |
| 100 | 2.11 | 11.9 | 46 | 7800 | 466 | 285 |
| 200 | 2.06 | 12.5 | 42.7 | 7770 | 508 | 346 |

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: mail@list-prom.com, сайт: https://list-prom.com

ИНН: 6658410173 КПП: 665801001 ОГРН: 1126658011050

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: mail@list-prom.com, сайт: https://list-prom.com

| | 1 | | | | | |
|------|--------------------|-------------------|------|------|-----|-------------------|
| 300 | 2.03 | 13.2 | 42.3 | 7740 | 529 | 425 |
| 400 | 1.85 | 13.8 | 38.5 | 7700 | 563 | 528 |
| 500 | 1.76 | 14.1 | 35.6 | 7670 | 592 | 642 |
| 600 | 1.64 | 14.4 | 31.9 | 7630 | 622 | 780 |
| 700 | 1.43 | 14.6 | 28.8 | 7590 | 634 | 936 |
| 800 | 1.32 | | 26 | 7610 | 664 | 1100 |
| 900 | | | 26.7 | 7560 | | 1140 |
| 1000 | | | 28 | 7510 | | 1170 |
| 1100 | | | 28.8 | 7470 | | 120 |
| 1200 | | | | 7430 | | 1230 |
| Т | E 10 ⁻⁵ | α 10 ⁶ | λ | ρ | С | R 10 ⁹ |

Зарубежные аналоги материала 40Х

Внимание! Указаны как точные, так и ближайшие аналоги.

| США | Герман ия | Япони я | Франц ия | Англи я | Евросо юз | Италия | Бельг ия | Испан ия | Китай | Швец ия | Болгар ия | Венгр ия | Поль ша | Румын ия | Чех ия | Австрал ия | Юж.Кор ея |
|------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|---------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------------|------------|-------------|-----------|---------------|--------------|
| - | DIN,W Nr | JIS | AFNOR | BS | EN | UNI | NBN | UNE | GB | SS | BDS | MSZ | PN | STAS | CSN | AS | KS |
| 5135 | | SCr43 | 37Cr4 | 37Cr4 | 1.7034 | 36CrMn4 | 37Cr4 | 37Cr4 | 35Cr | 2245 | 37Cr4 | 37Cr4 | 38HA | 40Cr10 | 141 40 | 5132H | SCr435 |
| 5140 | 1.7035 | | 38C4 | 41Cr4 | 1.7035 | 36CrMn5 | 41Cr4 | 38Cr4 | 38CrA | | 40Ch | 41Cr4 | 40H | 40Cr10 | | 5140 | SCr435 |
| 5140 | 1 7045 | SCr43 5H | | | 1.7039 | 37Cr4 | 45C4 | 38Cr4 | 40Cr | | 41Cr4 | Cr2Z | | q | | | Н |
| Н | 37Cr4 | SCr44 | F | 6 | 37Cr4 | 38Cr4KB | | DF | 40CrA | | | Cr3Z | | | | | SCr440 |
| 5140 RH | | 0 | 41Cr4 | 530A4 0 | 37Cr4K | 38CrMn4 | | 41Cr4 | 40CrH | | | | | | | | SCr440 H |
| G513 | 410134 | SCr44 | 42C4 | | D | KB | | 41Cr4 DF | 45Cr | | | | | | | | |
| 50 | 42Cr4 | 0H | 42C4T S | 36 | 41Cr4 | 41Cr4 | | | 45CrH | | | | | | | | |
| G514 00 | | | 3 | 33011 | 41Cr4K D | 41Cr4KB | | | ML38C rA | | | | | | | | |
| H513 | | | | SSUIVI | 41CrS4 | | | F.1202 | ML40C | | | | | | | | |
| 50 | | | | 40 | | | | F.1210 | r | | | | | | | | |
| H514 00 | | | | | | | | F.1211 | | | | | | | | | |

ИНН: 6658410173 КПП: 665801001 ОГРН: 1126658011050

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: <u>mail@list-prom.com</u>, сайт: <u>https://list-prom.com</u>

ИНН: 6658410173 КПП: 665801001 ОГРН: 1126658011050

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: mail@list-prom.com, сайт: https://list-prom.com

Обозначения:

Механические свойства:

- $\sigma_{\scriptscriptstyle B}$ Предел кратковременной прочности , [МПа]
- σ_{T} Предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), [МПа]
- δ_5 Относительное удлинение при разрыве , [%]
- у Относительное сужение , [%]
- **КСU** Ударная вязкость , [кДж / м²]
- **НВ** Твердость по Бринеллю , [МПа]

Физические свойства:

- Т Температура, при которой получены данные свойства, [Град]
- Е Модуль упругости первого рода , [МПа]
- α Коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20 $^{\circ}$ T) , [1/Град]
- λ Коэффициент теплопроводности (теплоемкость материала) , [Вт/(м·град)]
- р Плотность материала , [кг/м³]
- ${f C}~$ Удельная теплоемкость материала (диапазон 20 $^{\circ}$ ${f T}$), [Дж/(кг-град)]
- R Удельное электросопротивление, [Ом·м]

Свариваемость:

| без ограничений | - сварка производится (| без подогрева и (| без последующеї | й термообработки |
|-----------------|-------------------------|-------------------|-----------------|------------------|
|-----------------|-------------------------|-------------------|-----------------|------------------|

ограниченно

свариваемая

- сварка возможна при подогреве до 100-120 град. и последующей термообработке

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

Тел.: +7(343) 288-38-32, e-mail: mail@list-prom.com, сайт: https://list-prom.com