

Марка стали		Вид поставки									
40X9C2 (4X9C2, ЭСХ 8)		Сортовой прокат — ГОСТ 5949–75.									
Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632–72								Температура критических точек, °С			
C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu	Ac ₁	Ac ₃	Ar ₁	Ar ₃
0,35–0,45	2,00–3,00	≤ 0,80	≤ 0,025	≤ 0,030	8,0–10,0	≤ 0,60	≤ 0,30	900	970	810	970

Механические свойства при комнатной температуре

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_B , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	HRC	HB
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда								
ГОСТ 5949–75	Отжиг	850–870	Воздух	До 60 ¹	440	740	15	35	—	—	—

¹ Для стали диаметром или толщиной свыше 60 до 100 мм допускается снижение δ на 1%, ψ на 5%; свыше 100 до 150 мм — δ на 3%, ψ на 10%.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_B , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	HRC	HB
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда								
ОСТ 24.4.135–77	Закалка	900–1100	Масло	—	690	880	25	59	70	—	—
	Отпуск	500–540	Воздух								

Назначение. Элементы теплообменников, клапаны впуска и выпуска автомобильных, тракторных и дизельных моторов, колосники.

Сталь жаростойкая и жаропрочная мартенситного класса.

Предел выносливости, Н/мм ² [4]		Термообработка	Ударная вязкость, KCU, Дж/см ² , при t, °С						Термообработка
σ_{-1}	τ_{-1}		+ 20	0	– 20	– 40	– 60	– 80	
676	519	Закалка с 850°С в масле, отпуск при 420°С	—	—	—	—	—	—	—
666	—	Закалка с 850°С в масле, отпуск при 475°С. $\sigma_{0,2} = 1590$ Н/мм ² , $\sigma_B = 1630$ Н/мм ² , 485 HB							
725	—	Закалка с 850°С в масле, отпуск при 500°С. $\sigma_{0,2} = 1430$ Н/мм ² , $\sigma_B = 1570$ Н/мм ²							

Механические свойства при повышенных температурах

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, °С	$\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	σ_B , Н/мм ²	δ , %	ψ , %	KCU, Дж/см ²	HB
	Операция	t, °С	Охлаждающая среда								
[4]	Отжиг	850–870			20	640	880	20	58	—	—
					200	550	820	18	64	—	—
					300	520	780	18	63	—	—
					400	450	780	18	62	—	—
					500	410	590	17	65	—	—
					600	390	520	17	80	—	—
					700	170	215	18	92	—	—
					800	49	78	22	99	—	—
	Прокатка и отжиг. Скорость деформирования 1,1 мм/мин; скорость деформации 0,0004 1/с	Образец Ø 10 длина 50	700	—	135	54	95	—	—		
			800	—	51	70	98	—	—		
			900	—	59	34	59	—	—		
			1000	—	45	29	45	—	—		
		1100	—	23	33	42	—	—			
		1200	—	16	71	74	—	—			

40X9C2 (4X9C2, ЭСХ 8)

Пределы ползучести

НД	t, °C	Ползучесть, Н/мм ² , при скорости деформации, %/ч		
		1/10 ⁴	1/10 ⁵	1/10 ⁶
[4]	425	197	67	—
	500	—	—	98
	550	27–32	10–14	—
	600	—	—	25

Коэффициент чувствительности к надрезу за 10⁴ ч

—

Жаростойкость [1]

Среда

t, °C

Скорость
коррозии, мм/годБаза
испытаний, ч

Чувствительность к охрупчиванию при старении [1]

Время, ч

t, °C

КСУ, Дж/см²

Исходное состояние

—

Окалиностойкая до 800°C

Сталь склонна к отпускной хрупкости после длительной выдержки при 475°C

Свойство

Ударная вязкость, КСУ, Дж/см², и твердость, НВ, при t отпуска, °C [1]

+ 300

+ 400

+ 500

+ 600

+ 700

+ 800

Термообработка

Ударная вязкость

18

17

16

39

69

93

ПС

Твердость

600

570

410

350

300

300

Технологические характеристики [1, 4]

Ковка

Охлаждение поковок, изготовленных

Вид
полуфабрикатаТемпературный
интервал ковки, °C

из слитков

из заготовок

Размер сечения, мм

Условия охлаждения

Размер сечения, мм

Условия охлаждения

Слиток

1150–850

До 300

В печах

До 300

В печах

Заготовка

1150–850

Свариваемость

Обрабатываемость резанием

Флокеночувствительность

Не применяется для сварных конструкций

В термообработанном состоянии
при $\sigma_b \geq 650$ Н/мм²
 $K_v = 0,8$ (твердый сплав)

Не чувствительна

Склонность к отпускной хрупкости

Склонна