

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЛИ 15ХСНД

Марка: 15ХСНД (заменители: 16Г2АФ, 15ГФ, 14ХГС, 16ГС, 14СНД)

Класс: Сталь конструкционная низколегированная для сварных конструкций

Вид поставки: сортовой прокат, в том числе фасонный: ГОСТ 19281-89, ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 2591-2006, ГОСТ 8239-89, ГОСТ 8240-97, ГОСТ 6713-91, ГОСТ 535-2005. Лист толстый ГОСТ 19282-73, ГОСТ 19903-74, ГОСТ 6713-91, ГОСТ 14637-89. Лист тонкий ГОСТ 17066-94, ГОСТ 19903-74, ГОСТ 19904-90.

Полоса ГОСТ 103-2006, ГОСТ 82-70, ГОСТ 6713-91, ГОСТ 14637-89. Поковки и кованные заготовки ГОСТ 1133-71.

Использование в промышленности: элементы сварных металлоконструкций и различные детали, к которым предъявляются требования повышенной прочности и коррозионной стойкости с ограничением массы и работающие при температуре от -70 до +450°C



Свойства и полезная информация:

Температура критических точек: $A_{c1} = 730$, $A_{c3}(A_{cm}) = 885$, $A_{r3}(A_{rcm}) = 803$, $A_{r1} = 650$

Свариваемость материала: без ограничений. Способы сварки РДС и АДС под флюсом и газовой защитой, ЭШС.

Флокеночувствительность: не чувствительна.

Склонность к отпускной хрупкости: малосклонна.

Механические свойства стали 15ХСНД при T=20°C							
Прокат	Размер	Напр.	σ_b (МПа)	σ_T (МПа)	δ_5 (%)	ψ %	КСУ (кДж / м ²)
Прокат	40		500		21		

Механические свойства стали 15ХСНД					
ГОСТ	Состояние поставки, режим термообработки	Сечение, мм	$\sigma_{0,2}$ (МПа)	σ_b (МПа)	δ_5 (%)
19281-73	Сортовой и фасонный прокат	До 10	345	490	21
		От 10 до 32 вкл.	325	470	21
19282-73	Листы и полосы в состоянии поставки	До 32 вкл.	345	490	21
17066-80	Листы горячекатаные	От 2 до 3,9 вкл.	-	490	17

Ударная вязкость стали 15ХСНД, (ГОСТ 19281-73) ГОСТ 19283-73, (Дж/см ²)			
Состояние поставки	Сечение, мм	T= -40 °C	T= -70 °C
Сортовой и фасонный прокат	От 5 до 10	KCV 39	KCV 34
	От 10 до 20 вкл.	29	29
	Св. 20 до 32 вкл.	29	-
Листы и полосы (образцы поперечные)	От 5 до 10	KCU 39	KCU 29
	От 10 до 32 вкл.	29	29

Механические свойства стали 15ХСНД при повышенных температурах			
Температура испытаний, °C	$\sigma_{0,2}$ (МПа)	σ_b (МПа)	δ_{10} (%)
Листы нормализованные			
20	370	620	20
200	370	590	15
300	360	610	11
400	375	590	14
500	300	365	17

Механические свойства стали 15ХСНД в зависимости от температуры отпуска						
Температура отпуска, °C	$\sigma_{0,2}$ (МПа)	σ_b (МПа)	δ_5 (%)	ψ %	КСУ (кДж / м ²)	НВ
Закалка 900°C, вода						
200	1220	1450	10	56	78	425
300	1160	1370	10	57	-	410
400	1080	1170	11	58	78	360
500	840	930	15	62	118	275
600	640	740	20	68	176	220

Предел выносливости стали 15ХСНД			
σ_{-1} , МПа	ϑ_{-1} , C≠ \square	n	Состояние стали
304 274-299	157 -	- 10 ⁷	В состоянии поставки образцы без надреза $\sigma_b=490-560$ МПа

Прокаливаемость стали 15ХСНД

Термообработка	Критическая твердость, HRC ₃	Критический диаметр в воде	Критический диаметр в масле
Закалка 900°C	36-48 24-35	30 -	- 30

Коррозионная стойкость стали 15ХСНД	
Среда	Глубина, мм/год
Морская вода	0,0435-0,0573
Грунт	до 0,0179
Воздух	до 0,0608

Краткие обозначения:

σ_B	- временное сопротивление разрыву (предел прочности при растяжении), МПа	Σ	- относительная осадка при появлении первой трещины, %
$\sigma_{0,05}$	- предел упругости, МПа	ϑ_1	- предел прочности при кручении, максимальное касательное напряжение, МПа
$\sigma_{0,2}$	- предел текучести условный, МПа	$\sigma_{изг}$	- предел прочности при изгибе, МПа
$\delta_5, \delta_4, \delta_{10}$	- относительное удлинение после разрыва, %	σ_{-1}	- предел выносливости при испытании на изгиб с симметричным циклом нагружения, МПа
$\sigma_{сж0,05}$ и $\sigma_{сж}$	- предел текучести при сжатии, МПа	ϑ_{-1}	- предел выносливости при испытании на кручение с симметричным циклом нагружения, МПа
ν	- относительный сдвиг, %	ν	- количество циклов нагружения
σ_B	- предел кратковременной прочности, МПа	R и ρ	- удельное электросопротивление, Ом·м
ψ	- относительное сужение, %	E	- модуль упругости нормальный, ГПа
KCU и KCV	- ударная вязкость, определенная на образце с концентраторами соответственно вида U и V, Дж/см ²	T	- температура, при которой получены свойства, Град
σ_T	- предел пропорциональности (предел текучести для остаточной деформации), МПа	λ и L	- коэффициент теплопроводности (теплоемкость материала), Вт/(м·°C)
HB	- твердость по Бринеллю	C	- удельная теплоемкость материала (диапазон 20° - T), [Дж/(кг·град)]
HV	- твердость по Виккерсу	ρ_v и ρ	- плотность кг/м ³
HRC_3	- твердость по Роквеллу, шкала C	α	- коэффициент температурного (линейного) расширения (диапазон 20° - T), 1/°C
HRB	- твердость по Роквеллу, шкала B	σ_T^t	- предел длительной прочности, МПа
HSD	- твердость по Шору	G	- модуль упругости при сдвиге кручением, ГПа