ДЕНТМЕТАЛЛ
Подписано цифровой подписью: ООО «ДЕНТМЕТАЛЛ»
DN: STREET="Старый Петровско-Разумовский проезд, д. 1/23, стр. 1", OGRN=1027739113049, INN=007743020560, C=RU, L=Москва, S=77 г. Москва, E=Support1IT@infotecs.ru, O="Открытое Акционерное Общество ""ИнфоТеКС Интернет Траст""", CN="ОАО ""ИИТ"""
Причина: ООО "ДЕНТМЕТАЛЛ" является автором этого документа.
Местонахождение: Ростов-на-Дону
Дата: 1 Апрель 2020 г. 16:03:36

Марка стали	Вид поставки
12Х25Н16Г7АР (ЭИ 835)	**Прутки горячекатаные круглые и квадратные** — ГОСТ 5949–75, ТУ 14–1–225–72. **Прутки кованые круглые и квадратные** — ГОСТ 5949–75, ТУ 14–1–225–72. **Полосы горячекатаные и кованые** — ГОСТ 5949–75. **Лента холоднокатаная** — ГОСТ 4986–79. **Листы горячекатаные и холоднокатаные** — ГОСТ 5582–75, ГОСТ 7350–77, ТУ 14–1–1747–76, ТУ 14–1–2478–78.

Массовая доля элементов, %, по ГОСТ 5632–72

C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu	N	B
≤ 0,12	≤ 1,00	5,00–7,00	≤ 0,020	≤ 0,035	23,0–26,0	15,0–18,0	≤ 0,30	0,30–0,45	≤ 0,01

Механические свойства

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ_4, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее					
ГОСТ 4986–79	Лента холоднокатаная			≤ 0,2	20	—	690	15	—	—	—
	Закалка	1050–1100	Вода или воздух	0,2–2,0	20	—	690	30	—	—	—

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее					
ГОСТ 5582–75	Лист горячекатаный и холоднокатаный (образцы поперечные)			1,5–3,9[1]	20	—	≤ 980	35	—	—	—
	Закалка	1050–1100	Вода или воздух	0,7–3,9[2]	900	—	180	30	—	—	—

[1] Лист горячекатаный.

[2] Лист холоднокатаный.

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее					
ГОСТ 5949–75	Прутки и полосы			До 60	20	325	690	40	45	—	—
	Закалка	1050–1150	Воздух или вода		800	—	—	—	—	—	—
					900	—	176	15	20	—	—
ГОСТ 7350–77	Лист горячекатаный (образцы поперечные)										
	Закалка	1050–1150	Вода или воздух	4–50	20	390	740	50	—	—	—
ТУ 14–1–225–72	Прутки и полосы			До 180	20	340	740	45	45	—	—
	Закалка	1050	Вода или воздух		900	—	180	15	20	—	—
ТУ 14–1–1747–76	Листы холоднокатаные (образцы поперечные)			До 3,0	20	—	≤ 980	35	—	—	—
	Закалка	1080–1150	Вода, водяной душ или воздух		900	—	180	30	—	—	—
ТУ 14–1–2478–78	Лист горячекатаный			До 11	20	—	≤ 980	35	—	—	—
	Закалка	1050–1080	Вода или воздух		800	—	250	15	—	—	—

Назначение. В турбостроении (детали газопроводных систем, камеры сгорания, диафрагмы, листовые детали для эксплуатации при температурах до 1050ºС).

Сталь рекомендуется для замены жаростойких сплавов на никелевой основе ХН78Т и ХН75МБТЮ, применяемых в качестве листовых и сортовых материалов.

Сталь жаростойкая, жаропрочная аустенитного класса.

12Х25Н16Г7АР (ЭИ 835)

Механические свойства при повышенных температурах

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее или в пределах					
[4]	Закалка	1150, 40 мин	Воздух	Пруток	20	380–440	770–850	45–67	49–78	363–372	—
					500	225–245	560–610	48–57	64–76	294–363	—
					600	205–225	510–580	40–53	56–74	333–363	—
					700	175–215	380–450	22–33	22–34	314–343	—
					800	165–205	275–350	19–28	24–40	284–314	—
					900	125–175	175–235	20–36	25–44	235–284	—
					1000	49–98	98–135	50–64	43–60	167–255	—
					1100	—	39–59	50–70	41–62	167–215	—
					1200	—	29–39	59–64	48–69	88–118	—

Механические свойства при различных температурах

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее					
[5]	Нагрев	1150, 40 мин	Воздух	Прутки	20	380	790	45	49	370	—
				Образцы	500	230	570	48	64	300	—
				продоль-	600	210	520	40	56	340	—
				ные	700	180	390	22	22	320	—
					800	170	270	19	24	290	—
					900	130	160	20	25	240	—
					1000	50	100	50	43	170	—
					1100	—	50	50	41	170	—
					1200	—	30	59	48	90	—

Механические свойства стали различного сортамента

НД	Режим термообработки			Сечение, мм	t, ºС	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HB
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			не менее					
[5]	Нагрев	1050–1080	Воздух	Листы,	20	—	1000	35	—	—	—
				поперечное	800	—	250	15	—	—	—
	Нагрев	1050–1150, 0,5–1 ч	Воздух или вода	Прутки,	20	350	750	45	—	—	—
				продольное	900	—	180	15	—	—	—
	Нагрев	1100–1150	Воздух или вода	Профили, продольное	20	330	700	40	—	—	—

Механические свойства в зависимости от испытаний на длительную прочность (лист)

НД	Длительная прочность			$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	$\sigma_в$, Н/мм^2	δ, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	HRC	HB
		σ, Н/мм^2	τ, ч							
[5]				Образцы цилиндрические						
	800	80	150–400	—	—	10–44	—	—	—	—
	800	100	100–200	—	—	9–25	—	—	—	—
	900	40	50–160	—	—	15–30	—	—	—	—
	900	50	20–70	—	—	17–32	—	—	—	—
				Образцы плоские						
	800	80	50–150	—	—	5–20	—	—	—	—
	800	100	20–80	—	—	9–18	—	—	—	—
	900	40	25–90	—	—	10–60	—	—	—	—
	900	50	15–30	—	—	5–30	—	—	—	—

Чувствительность стали (образцы цилиндрические к надрезу)

НД	t, ºС	σ, Н/мм^2	Время до разрушения, τ, ч	
			Образец гладкий	Образец с надрезом ($R_н$ = 0,5 мм)
[5]	800	100	113	198
	900	50	55	110

Временное сопротивление сварных соединений, $\sigma_в$, Н/мм^2

НД	t, ºС	Сварка		
		точечная	роликовая	аргонодуговая
[5]	20	1080	790	680
	800	460	220	260
	900	340	160	200
После сварки отпуск при 800ºС				

12Х25Н16Г7АР (ЭИ 835)	

Пределы длительной прочности

НД	Режим термообработки			Сечение	t, ºС	Длительная прочность, Н/мм^2, за время испытания, ч		
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда			$1\cdot10^2$	$1\cdot10^3$	$1\cdot10^4$
[1]	Закалка	1200	Воздух	Прутки	900	44	23	(11)
					1000	19	8	(3,5)
					1050	12	5	(2)

Значения в скобках получены экстраполяцией.

Пределы длительной прочности и ползучести стали (прутки, НВ ≥ 190)

НД	Режим термообработки			t, ºС	Длительная прочность, Н/мм^2, за время испытания, ч			Ползучесть, Н/мм^2, при скорости деформации, %/ч		
	Операция	t, ºС	Охлаждающая среда		$1\cdot10^2$	$1\cdot10^3$	$5\cdot10^3$	$1/10^2$	$1/(5\cdot10^2)$	$1/10^3$
[5]	Нагрев	1150, 40 мин	Воздух	500	560	470	420	—	—	—
				600	340	270	250	—	—	—
				700	220	150	120	—	—	—
				750	—	—	—	—	67	55
				800	100	50	30	70	43	35
				900	45	23	13	30	17	15
				1000	19	6,5	3,5	—	—	—

Пределы длительной прочности и ползучести

НД	t, ºС	Длительная прочность, Н/мм^2, за время испытания, ч			Ползучесть, Н/мм^2, при скорости деформации, %/ч
		$1\cdot10^2$	$1\cdot10^3$	$1\cdot10^4$	$1/10^3$
[4]	750	—	—	—	54
	800	—	49	—	34
	900	—	23	11	15
	1000	19	8	3,5	—

Длительная прочность в зависимости от температуры испытания

НД	t, ºС	Длительная прочность	
		σ, Н/мм^2, не менее	τ, ч
ГОСТ 5949–75	800	98	100
	900	49	50
	900	39	100
ТУ 14–1–225–72	900	49	50
	900	39	100

Жаростойкость [1]

t, ºС	Увеличение массы, г/(м^2·ч)	Потеря массы, г/(м^2·ч)	База испытаний, ч	Термообработка
900	0,11	0,29	100	Лист толщиной 1,5 мм
1000	0,34	1,20	100	
1100	0,46	1,46	100	
1200	0,60	2,12	100	

Коррозионная стойкость [1]

Вид коррозии	Среда	t, ºС	Длительность, ч	Балл стойкости
Общая	Сталь устойчива против окисления в атмосфере спокойного воздуха до 1050–1100ºС			
Точечная				
Коррозионное растрескивание				
Межкристаллитная				

Технологические характеристики [1]

Ковка		Охлаждение поковок, изготовленных			
		из слитков		из заготовок	
Вид полуфабриката	Температурный интервал ковки, ºС	Размер сечения, мм	Условия охлаждения	Размер сечения, мм	Условия охлаждения
Слиток	1170–950	—	На воздухе	—	На воздухе
Заготовка	1160–900				

Свариваемость

Сваривается всеми видами сварки