

IPCO 1200SA

Аустенитная нержавеющая сталь дисперсионного твердения

Ленты IPCO марки 1200SA изготовлены из нержавеющей аустенитной стали и обладают следующими свойствами:

- Отличная статическая прочность
- Отличная усталостная прочность
- Отличное сопротивление коррозии
- Хорошая износостойкость
- Высокая ремонтпригодность

IPCO 1200SA высоко коррозионно-стойкая сталь с хорошей износостойкостью. Это делает ее универсальной для применения как в пищевой так и в химической промышленности (процессы охлаждения, заморозки и сушки). Еще одним преимуществом является простота ремонта.

Химический состав, приблизительно, в %:

C	Si	Mn	Cr	Ni
0.1	0.6	1.4	17.5	7.5

Формы поставки

Ленты по стандарту поставляются холоднокатаными и отшлифованными с закругленными краями. На практике при необходимости может быть осуществлена любая обработка поверхности. Также в наличии имеются перфорированные ленты.

Ленты выпрямляются и выравняются для придания максимальной гладкости поверхности. Ленты могут поставляться с открытыми концами, с концами подготовленными под сварку на месте, или замкнутыми в кольцо посредством сварки.

Для направления движения ленты могут использоваться клиновидные направляющие, изготовленные или из каучука или в виде специально разработанной стальной спирали. При необходимости со стороны нанесения продукта лента может быть снабжена ограничительными полосками для удерживания транспортируемого продукта на поверхности ленты или поперечными перегородками для предотвращения соскальзывания продукта с ленты при значительном наклоне поверхности конвейера. Имеются различные допуски, обеспечивающие наилучший выбор ленты с точки зрения экономии.

Советы и рекомендации можно получить в ближайшем представительском офисе фирмы IPCO.

При температуре прибл. 450°C (840°F) карбид хрома осаждается, что приводит к ухудшению механических свойств и снижению коррозионно-стойкости.

В связи с этим рекомендуем следующее: Если предполагаемая рабочая температура достигает 400°C (750°F) и выше, следует обратиться в ближайший офис фирмы IPCO за технической поддержкой.

Механические Свойства

Статическая прочность

Стандартная прочность при комнатной температуре, номинальные величины

Область	Предел пропорциональности		Предел прочности на растяжение		Предел прочности на разрыв		Растяжение A5 (%)	Коэффициент сварки	Прочность
	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi			
Основн. матер-л			980	142	1200	174	28		380
Поперечный шов (без терм. обраб.)			630	91	880	128	18	0.73	*

*См. данные на стр.3

Стандартная прочность при повышенной температуре

Температура		Предел пропорциональности		Предел прочности на растяжение		Предел прочности на разрыв		Растяжение A5 (%)	Прочность
°C	°F	MPa	ksi	MPa	ksi	MPa	ksi		
100	212			910	132	1020	148	16	
200	392			820	119	950	138	8	
300	572			720	104	930	135	7	
400	752			690	100	890	129	10	

Ударостойкость

Аустенитная нержавеющая сталь имеет отличные механические свойства при низких температурах. Энергетика удара при -80°C (-110°F) достаточна для безопасной эксплуатации. Переходная температура (переход от пластичной до хрупкой структуры) ниже -200°C (-330°F).

Динамическая прочность

Предел выносливости определяется как сила поперечного сгибания при которой 50% опытного образца выдерживает как минимум 2×10^6 циклов нагрузки. Эти величины действительны при 20°C (68°F), нормальной влажности окружающего воздуха и использовании образца, изготовленного в соответствии со стандартами. Предел выносливости для исходного материала приблизительно ± 470 МПа (68 ksi).

Физические свойства

Модуль упругости, E	182 000 МПа	26 400 ksi
Плотность, ρ	7930 кг/м ³	0,287 lb/in ³

Теплопроводность, λ

T-ра, $^{\circ}\text{C}$	-40	20	100	200	300	400
$^{\circ}\text{F}$	10	68	212	392	572	752
Вт/мК		15	16	17	18	19
Btu/ft h $^{\circ}\text{F}$		8.5	9.3	9.8	10.3	11.0

Удельная теплоемкость, C_p

T-ра, $^{\circ}\text{C}$	-40	20	100	200	300	400
$^{\circ}\text{F}$	10	68	212	392	572	662
кДж/кгК		0.50	0.50	0.52	0.54	0.58
Btu/lb $^{\circ}\text{F}$		0.12	0.12	0.12	0.13	0.14

Распространение тепла, α

T-ра, $^{\circ}\text{C}$	-40-20	20-100	20-200	20-300	20-400
$^{\circ}\text{F}$	10-68	68-212	68-392	68-572	68-752
$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		17.7	18	18.3	18.6
$10^{-6}/^{\circ}\text{F}$		9.8	10.0	10.2	10.3

Удельное сопротивление, ρ

При 20°C (68°F)	0.8 $\mu\Omega\text{m}$
---	-------------------------

Магнитные свойства

Остаточная намагниченность, B _r	0.05 Wb/m ²
Коэрцитивная сила, H _c	8000 A/m
Максимальная относительная проницаемость, μ_r	5

В силу относительно низкой теплопроводности и высокой степени распространения тепла для аустенитной нержавеющей стали температура должна поддерживаться неизменной по всей ширине ленты. Допустимы лишь незначительные различия в температуре. Поскольку сталь холоднокатаная, восстановление происходит при повышенной температуре.

Сопротивление коррозии

Общая коррозия

Сталь марки IPCO 1200SA обладает хорошей коррозионной стойкостью при применении в сфере сельского хозяйства и щадящих промышленных условиях.

Она обладает хорошей устойчивостью к:

- Органическим кислотам, таким как лимонная, молочная и уксусная кислоты в больших концентрациях и при умеренной температуре и виннокаменная кислота в относительно высокой концентрации и при высокой температуре, а также муравьиная кислота в низкой концентрации и при умеренной температуре.

- Неорганическим кислотам, например борная, азотная, фосфорная и серная кислота при умеренной концентрации и температуре.
- Сульфатам, сульфидам и сульфитам.

Лента марки IPCO 1200 SA не может подвергаться воздействию соляной кислоты в любых концентрациях, или воздействию серной кислоты в умеренной и высокой концентрации особенно в сочетании с повышенной температурой.

Точечная и щелевая коррозии.

Сталь может быть подвержена точечной коррозии даже в растворах с относительно низким содержанием хлорида. При постоянном функционировании при комнатной температуре сталь марки IPCO 1200SA, обладает устойчивостью к точечной коррозии при условии поддержания чистоты ленты. Для достижения еще большей устойчивости к точечной коррозии чем у стали IPCO 1200 SA рекомендуется сталь марки IPCO 1000 SA, которая содержит молибден.

Образование трещин под воздействием напряжения и коррозии.

Образование трещин под воздействием напряжения и коррозии, хотя и возникает редко, может быть причиной разрушения самой стали. Оно возникает при температуре около 70°C (160°F), если сталь подвергается напряжению при растяжении и воздействию определенных растворов, в особенности тех, что содержат хлориды.

Коррозия межкристаллитная

В аустенитной нержавеющей стали осаждение карбида хрома имеет место под воздействием высокой температуры в промежутке 450-900 °C (840-1650°F). Пониженное содержание хрома снижает устойчивость к коррозии.

Сварка

Лента марки IPCO1200SA позволяет получить швы высокой прочности. Подходящим методом сварки плавлением является дуговая сварка ТИГ методом.

Поскольку материал обладает низкой теплопроводностью и высокой степенью распространения тепла сварка должна осуществляться при минимальной допустимой температуре во избежание разрушения материала. Необходимо быстрое охлаждение для предотвращения осаждения карбида в зоне, подвергнутой термической обработке.

Сварка обычно осуществляется без сварочной проволоки. При использовании сварочной проволоки следует также подбирать марку 1200SA (AWS A5.9 ER 308 Lsi или Werkstoff no. 1.4316). Для достижения гладкости и прочности сварного шва рекомендуется холодная обработка поверхности.

Более подробная информация касательно необходимых методов и оборудования может быть получена в ближайшем офисе фирмы IPCO.

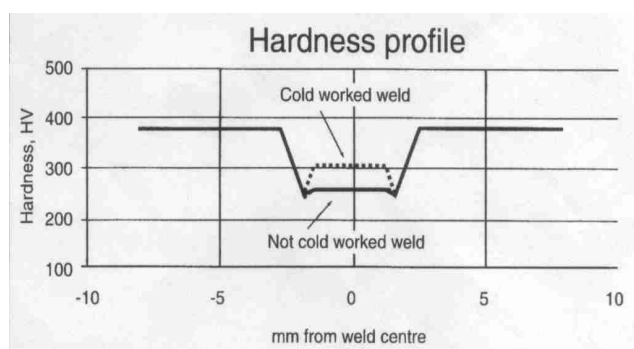


Рис. 1. График прочности поперечного шва с холодной обработкой и без нее на примере ленты IPCO 1200SA. Зависимость прочности шва от расстояния от центра сварного шва до края ленты.