

IPCO 1000SA

Аустенитная нержавеющая сталь легированная молибденом

Ленты IPCO марки 1000SA изготовлены из нержавеющей аустенитной стали легированной молибденом и обладают следующими свойствами:

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

IPCO 1000SA высоко коррозионно-стойкая сталь с хорошей ремонтпригодностью. Это делает ее универсальной для применения в химической промышленности в агрессивных средах.

Химический состав, номинальный объем в %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0.05	0.6	1.7	17.5	12.5	2.7

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			910	132	970	141	10		320
Поперечный шов (без терм. обраб.)			500	73	700	102	6	0.72	*

*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			870	126	890	129	8	
200	392			800	116	810	117	8	
300	572			700	101	790	115	8	
400	752			670	97	760	110	8	

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 ± 400 МПа (58 ksi).

Физические свойства

Модуль упругости, E	182 000 МПа	26 400 ksi
Плотность, ρ	8000 кг/м ³	0,289 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	19	20	
Btu/ft h $^{\circ}\text{F}$	8.5	9.3	9.8	11.0	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	752
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
$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$		16	17	17.5	17.8
$10^{-6}/^{\circ}\text{F}$		8.9	9.5	9.7	9.9

Удельное сопротивление, ρ

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

Магнитные свойства

Остаточная намагниченность, Вг	0.01 Wb/m ²
Коэрцитивная сила, Нс	<1500 A/m
Максимальная относительная проницаемость, μ	1

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 1000SA обладает хорошей коррозионной стойкостью при применении в сфере сельского хозяйства и щадящих промышленных условиях.

Она обладает хорошей устойчивостью к:

- Органическим кислотам в больших концентрациях и при высокой температуре
- Неорганическим кислотам при высокой концентрации и температуре.
- Солям (сульфатам, сульфидам и сульфитам), сахару и уксусу.

- Сильным кислотам в низких концентрациях при умеренной температуре, но не к соляной кислоте

Лента марки IPCO 1000 SA не может подвергаться воздействию соляной кислоты в любых концентрациях.

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 1000SA, обладает устойчивостью к точечной коррозии при условии поддержания чистоты ленты. Для достижения еще большей устойчивости к точечной коррозии чем у стали IPCO 1000 SA рекомендуется саль 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 IPCO1000SA 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 1000SA (Werkstoff no. 1.4539). 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.

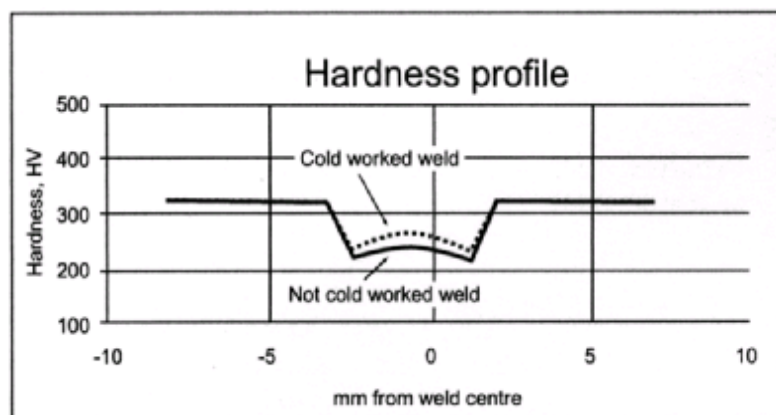


Рис. 1. График прочности поперечного шва с холодной обработкой и без нее на примере ленты IPCO 1000SA. Зависимость прочности шва от расстояния от центра сварного шва до края ленты.