

IPCO 1000SA

Стальная лента из аустенитной нержавеющей стали легированной молибденом

Характеристики марки стали

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 ремонтопригодность

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

Химический состав, номинальный объем в %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
0.03	0.6	1.5	17	10.5	2.1

Стандарты

EN	1.4401
AISI	316

Формы поставки

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

Механические свойства

Статическая прочность при 20 °C (68 °F), номинальные величины

Область	Предел прочности на растяжение		Предел прочности на разрыв		Растяжение A (%)	Коэффициент сварки $R_{m\ weld} / R_m$	Прочность HV5
	$R_{p0.2}$ МПа	ksi	R_m МПа	ksi			
Основной материал	910	132	970	141	10		320
ТПоперечный шов (без терм.обработ.)	500	73	700	102	6	0.72	*

*См. рис.1 на стр.2

Стандартная прочность при повышенной температуре

Температура		Предел прочности на растяжение $R_{p0.2}$		Предел прочности на разрыв R_m		Растяжение A (%)
°C	°F	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

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.

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

Плотность, ρ , при 20 °C (68 °F)

8 000 кг/м³, 0.29 lb/in³

Модуль упругости, E, при 20 °C (68 °F)

182 000 МПа (26 400 ksi)

Теплопроводность, λ

Темп.	°C	20	100	200	300	400
	°F	68	212	392	572	752
Вт/мК		15	16	17	19	20
Btu/ft h °F		8.5	9.3	9.8	11.0	11.6

Удельная теплоемкость, C_p

Темп.	°C	20	100	200	300	400
	°F	68	212	392	572	752
кДж/кгК		0.50	0.50	0.52	0.54	0.58
Btu/lb °F		0.12	0.12	0.12	0.13	0.14

Распространение тепла, α

Темп.	°C	20–100	20–200	20–300	20–400
	°F	68–212	68–392	68–572	68–752
10⁻⁶/°C		16.0	17.0	17.5	17.8
10⁻⁶/°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, B_r	0.01 Wb/m ²
Коэрцитивная сила, H_c	< 1 500 A/m
Макс. относительная проницаемость, μ_r	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 1000SA не может подвергаться воздействию соляной кислоты в любых концентрациях.

Точечная и щелевая коррозия

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.

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 IPCO 1000SA 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.

Прочность НВ

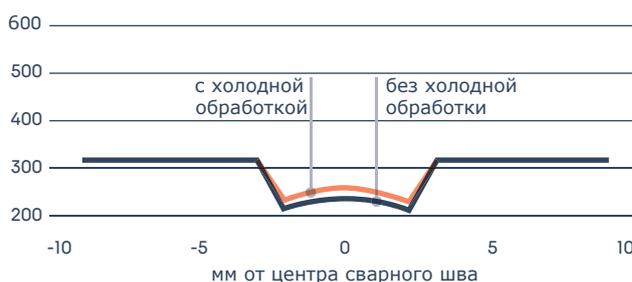


Рис. 1 График прочности поперечного шва с холодной обработкой и без