IPCO 1650SM

Стальная лента из мартенситной нержавеющей стали

12-2020

Характеристики марки стали

Ленты IPCO марки 1650SM изготовлены из нержавеющей мартенситной стали дисперсионного твердения с низким содержанием углерода типа 15-7PH и обладают следующими свойствами:

- Отличная статическая прочность
- Отличная усталостная прочность
- Хорошее сопротивление коррозии
- Отличная износостойкость
- Высокая ремонтопригодность

IPCO 1650SM высокопрочная сталь с отличными механическими свойствами, что в сочетании с высокой коррозионной стойкостью делает ее идеальной для применения в жестких условиях. Еще одним преимуществом является простота ремонта.

Химический состав, номинальный объем в %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	Mo
0.04	1.5	0.5	14.0	7.0	0.7	0.3	0.8

Стандарты

EN.	Нет
AISI	Нет

Формы поставки

Ленты по стандарту поставляются термически обработанными 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 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.

Механические свойства

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

Область	Предел прочности на растяжение $R_{p0.2}$		Предел прочности на разрыв R_m		Растяжение A (%)	Коэффициент сварки $R_{m\,weld}/R_m$	Прочность HV5
	МПа	ksi	МПа	ksi			
Основной материал	1 580	229	1 600	232	5		480
Поперечный шов (без терм. обраб.)	1 100	160	1 150	167	5	0.72	*
Поперечный шов (с терм. обраб.)	1 250	181	1 300	188	3	0.81	*

*См. рис.1 на стр.2

Стандартная прочность при повышенной температуре

Температура		Предел пропрорц-ти		Предел проч-ти на растяж-е $R_{p0,2}$		Предел проч-ти на разрыв R_m		Растяжение A (%)
°C	°F	МПа	ksi	МПа	ksi	МПа	ksi	
100	212	1 500	218	1 440	209	1 450	210	4
200	392	1 370	199	1 350	196	1 360	197	5
300	572	1 310	190	1 290	187	1 310	190	5
400	752	1 160	168	1 180	171	1 190	173	6.5

Увеличение механической твердости и хрупкости может наблюдаться после продолжительной эксплуатации в диапазоне 350–450 °C (660 – 840 °F).

В связи с этим рекомендуем следующее: если предполагаемая рабочая температура достигает 350 °C (660 °F) и выше, следует обратиться в ближайший офис фирмы IPCO за технической поддержкой.

Ударостойкость

Данная марка стали не рекомендована к применению при низких температурах, т.е. в процессах охлаждения и заморозки.

Динамическая прочность

Предел выносливости определяется как сила поперечного сгибания при которой 50% опытного образца выдерживает как минимум 2×10^6 Iциклов 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± 630 МПа (91 ksi).

Физические свойства

Плотность, ρ, при 20 °C (68 °F)
7 740 кг/м³, 0.28 lb/in³

Модуль упругости, E, at 20 °C (68 °F)
197 000 **МПа** (28 600 ksi)

Теплопроводность, λ

Темп.	°C	20	100	200	300	400
	°F	68	212	392	572	752
	Вт/мК	15	16	18	19	20
	Btu/ft h °F	8.7	9.2	10.4	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			
	Btu/lb °F	0.12	0.12			

Тепловое расширение, α

Темп.	°C	20 – 100	20 – 200	20 – 300	20 – 400
	°F	68 – 212	68 – 392	68 – 572	68 – 752
	10^{-6}/ °C	10.9	11.5	11.7	11.9
	10^{-6}/ °F	6.1	6.4	6.5	6.6

Удельное сопротивление, ρ при 20 °C (68 °F)
0.8 μΩm

Магнитные свойства

Остаточная намагниченность, B_r	0.087 Wb/m²
Коэрцитивная сила, H_c	1 190 A/m
Макс. относительная проницаемость, μ_r	50

Теплопроводность стали дисперсионного твердения сравнима с нержавеющей аустенитной сталью, но распространение тепла гораздо ниже. Это делает сталь дисперсионного твердения менее чувствительной к температурной деформации и прогибам, вызванным неодинаковой температурой.

Коррозионная стойкость

Общая коррозия
Сталь марки IPCO 1650SM обладает хорошей коррозионной стойкостью при применении в сфере сельского хозяйства и щадящих промышленных условиях.

Она обладает хорошей устойчивостью к:

•Органическим кислотам, таким как уксусная кислота в больших концентрациях и при высокой температуре и муравьиная кислота в низкой концентрации и при высокой температуре.
•Неорганическим кислотам, например серная кислота в низкой концентрации и фосфорная и азотная кислоты при умеренной концентрации и температуре.
•Едкому аммиаку до температуры кипения и гидроксиду натрия при умеренной температуре и концентрации.

Лента марки IPCO 1650SM не может подвергаться воздействию соляной кислоты в любых концентрациях, или воздействию фосфорной и азотной кислот при высокой концентрации и температуре, а также серной кислоты в умеренной и высокой концентрации при повышенной температуре.

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 1650SM 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.

Водородная хрупкость.
Водородная хрупкость представляет собой потенциальную опасность для всех марок высокопрочной мартенситной стали, когда происходит преобразование ионов водорода в атомарный водород. Если это случается, обращайтесь в ближайший офис фирмы IPCO.

Прочность HV

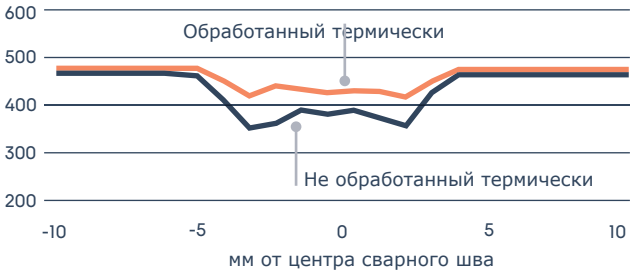

Рис. 1. График прочности поперечного шва с термической обработкой и без нее на примере ленты IPCO 1650SM.

Сварка

Лента марки IPCO 1650SM позволяет получить швы высокой прочности. Подходящим методом сварки плавлением является дуговая сварка в инертных газах ТИГ методом. При использовании сварочной проволоки следует также подбирать марку 1650SM. Более подробная информация касательно необходимых методов и оборудования может быть получена в ближайшем офисе фирмы IPCO.

Данные, приведенные в настоящем документе, являются номинальными значениями и не гарантируются. Информация, относящаяся к материалу, техническим характеристикам, свойствам и/или эксплуатационным характеристикам, предназначена в качестве руководства по определению пригодности и может быть изменена без предварительного уведомления.