

## Alloy C-276 / Hastelloy C-276 / UNS N10276 / 2.4819

### Характеристики Хастеллой C-276

Прокат	Лист, труба, штрипс, полоса, проволока, круг, стержень, поковка, кованные заготовки	
Наименование сплава	Alloy C276, Inconel C-276, Hastelloy C276, Hastelloy C, Nickelvec HC-276, Nicrofer 5716 hMoW, UNS N10276	
Основные спецификации	ASTM	B 366, B 462, B 564, B 574, B 575, B 619, B 622, B 626, B 751, B 775, B 829
	ASME	SB 366, SB 564, SB 574, SB 575, SB 619, SB 622, SB 626, SB 751, SB 775, SB 924
Аналоги	W.Nr.	2.4819
	DIN	NiMo16Cr15W25 - 17744,17750-17754
	ISO	NiMo16Cr15Fe6W4 - 6207, 6208, 9722-9725

Hastelloy C-276 – это никель-молибден-хром-сплав с добавками вольфрама. Разработан как особо стойкий к различным типам коррозии материал, который используют в широкой сфере возможных агрессивий.

Прямой аналог Hastelloy c276 - INCONEL alloy C-276 UNS N10276.

### Химический состав Hastelloy C276 в %

Ni	Mo	Cr	W	Co	Mn	C	V	P	S	Si	Fe
Баланс	15,0-17,0	14,5-16,5	3,0-4,5	<2,5	<1,0	<0,01	<0,035	<0,04	<0,03	<0,08	4,0-7,0

За счёт контролируемого малого процента углерода при сварке снижается выделение карбида, что повышает коррозионную стойкость в структуре сразу после сварки. Это качество делает его подходящим материалом для большинства сварных процессов. Это наиболее востребованный и популярный тип материала со статусом «супер сплав».

### Механические свойства Alloy C276

Предел прочности	100 ksi	758 МПа
Предел текучести (0,2% отклонение)	53 ksi	363 МПа
Относительное удлинение, мин.	62 %	

--	--

## Физические свойства

Плотность сплава С 276 (вес) - **8,89 г/см<sup>3</sup>**

## Термические свойства UNS N10276

Интервал плавления	2415-2500 °F	1325-1370 °C
Удельная теплоемкость	0,102 Btu/lb*°F	427 Дж/кг*°C
Модуль упругости (кН/мм <sup>2</sup> )	208	
Проводимость	при 15,9 кА/м	
	1,0002	
Коэффициент растяжения	при 70-200 °F	при 24-100 °C
	6,8*10 <sup>-6</sup> in/in*°F	12,2 μm/m*°C
Теплопроводность	67,9 Btu*in/ft <sup>2</sup> *h*°F	9,8 W/m*°C
Электросопротивление	739,2 ohm*circ mil/ft	1,229 μohm*m

Хастеллой 276 является одним из самых стойких универсальным сплавов по сопротивляемости и нейтральности ко всем известным коррозионным поражениям. Он отлично себя ведёт в любых химических средах, включая наличие в них 3-валентного железа, 2-валентной меди и хлоридов. Он инертен к нагретым рабочим носителям с примесями загрязнений органическими и неорганическими соединениями, хлора. Сплав 276 не реагирует на муравьиную и уксусную кислоты, уксусный ангидрид, морскую солёную воду, насыщенный солевой раствор и гипохлорит, растворы диоксида хлора.

Хастеллой С276 не поддаётся локальной и щелевой коррозии, коррозионному растрескиванию под давлением и высокими температурами.

Выпускают его в виде труб, трубок, прутков, листов и пластин, фитингов, проволоки для сварки.

По стандарту NACE MR0175/ISO 15156 отнесён к типу 4e, и регламентирован, как материал для производства изделий, деталей при любых температурных комбинациях, при различной концентрации в рабочих средах сероводорода, хлоридов.

C-276 широко используют в оборудовании для химической обработки, в приборах контроля уровня загрязнения, в целлюлозно-бумажной отрасли. Он незаменим в системах очистки промышленных и бытовых отходов, и восстановления кислого природного газа. Из него производят элементы воздухопроводов, демпферов, вентиляторов, оборудование для пищевой и фармацевтической промышленности.

### **Коррозионная стойкость**

Nicrofer 5716 hMoW может быть использован во многих химических процессах, как в окисляющих, так и восстанавливающих средах.

Nicrofer 5716 hMoW пригоден к использованию за исключением областей где скорость коррозии указана более 0,5 мм/а.

Высокое содержание хрома и молибдена делают сплав устойчивым к воздействию ионов хлорид. Присутствие вольфрама повышает эту устойчивость.

Nicrofer 5716 hMoW один из не многих материалов, который устойчив к влажному газу хлора, гипохлориду, хлорид-оксидным растворам.

Сплав демонстрирует отличную сопротивляемость концентрированным растворам окисляющих солей (хлорид железа или меди).

### **Сварка**

Nicrofer 5716 hMoW может быть сварен всеми традиционными способами. Сюда относятся WIG, WIG горячая проволока, MIG/MAG, плазменная сварка, электродуговой метод.

Материалы, используемые при сварке

- Nicrofer S 5923 FM59
- Оп. сплава № 2.4607
- Краткие обозначения SG-NiCrMo16
- AWSA5.14 ERNiCrMo-13

Покрытый стержневой электрод

- Оп. сплава №2.4621
- Краткие обозначения EL-NiCr22Mo16
- AWSA5.11 ENiCrMo-13

Для поверхностной сварки электрошлаковыми методами

Сварочная лента

- Nicrofer B 5923 WS 59
- Оп. № 2.4607
- UP-NiCr23Mo16
- AWSA5.14 ERNiCrMo-13

### **Основные особенности и преимущества сплава:**

- Особая устойчивость к щелевой и точечной коррозии, к коррозионному растрескиванию;
- Чрезвычайная устойчивость во множестве коррозионных сред при окислительных и восстановительных условиях.

### **Основные области использования:**

- в химической промышленности для компонентов в органических процессах, содержащих хлорид, для катализаторов;
- при работе в горячих, неочищенных минеральных и органических (напр. муравьиная, уксусная) кислотах, растворах, а также в морской воде;
- бумажная, целлюлозная промышленности, напр. для подготавливающих и отбеливающих резервуаров;
- промыватель и специальные повторные подогреватели, влажно работающие вентиляторы для мусоросжигательных и обессеривающих дымчатый газ установок;
- сооружения для применения кислотного газа;
- реакторы для производства уксусной кислоты;
- охладители для серной кислоты;
- производство и переработка технически загрязненной фосфорной кислоты.

### **Из данного сплава выпускают различные изделия по стандартам ASTM:**

- B366 - фитинги кованые;
- B462- трубы бесшовные
- B564 - прутки;
- B574 - плиты, листы, полосы;
- B575 - трубы сварные;
- B619 - поковки;
- B622 - бесшовные трубы;
- B626, B751, B775 - сварные трубы;
- B829 - бесшовные трубы и трубки.