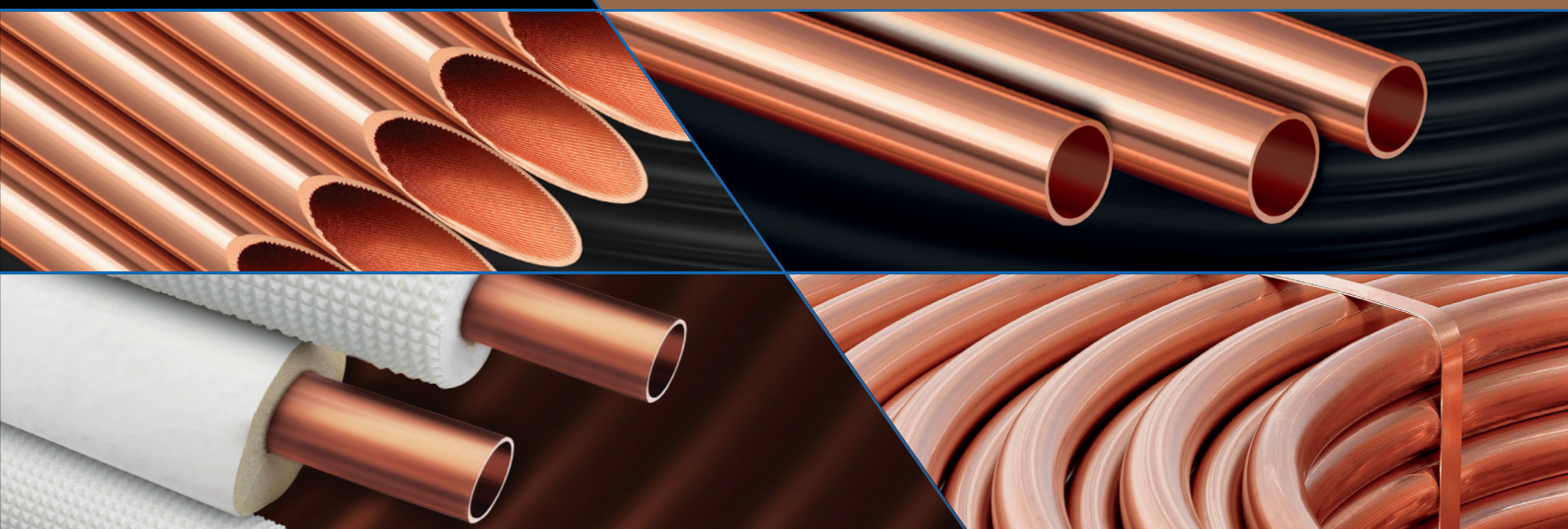


**HALCOR**

МЕДНЫЕ ТРУБЫ  
ОХЛАЖДЕНИЕ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ  
ВОЗДУХА





# **HALCOR**

Член **Copper Alliance** («Медного альянса»)

Halcor («Халкор») является подразделением ElvalHalcor S.A. («ЭлвалХалкор С.А.») и вместе с еще четырьмя компаниями формирует медный сегмент этой компании, который специализируется на производстве, переработке и сбыте продукции из меди и медных сплавов, активно работая на европейском и мировом рынках. Уже более 80 лет Halcor предлагает инновационные решения с повышенной эффективностью, которые отвечают современным требованиям клиентов в таких областях, как сантехника, системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха и системы охлаждения, возобновляемые источники энергии, архитектура, машиностроение и промышленное производство.

Медный сегмент ElvalHalcor состоит из четырех дочерних компаний и двух ассоциированных/совместных предприятий, базирующихся в Греции, Бельгии, Болгарии, Румынии и Турции. При этом компания управляет в общей сложности восемь производственными предприятиями в Греции, Болгарии и Турции. Предприятия медного сегмента ElvalHalcor S.A. разрабатывают и занимаются сбытом широкого спектра продукции, включая прокат из меди и медных сплавов и прессованных профилей. Halcor является единственным производителем медных труб в Греции.

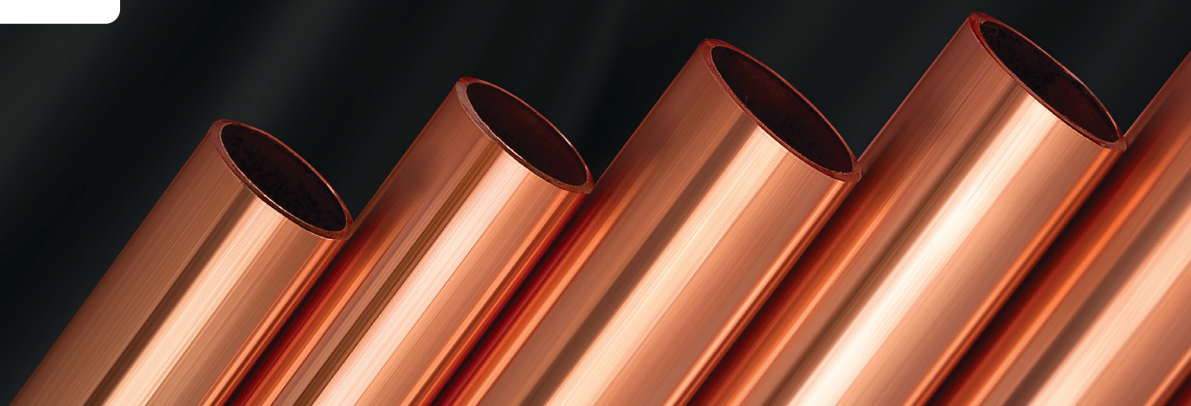
Высокое качество продукции достигается за счет строгого контроля, применяемого на протяжении всего производственного процесса. Неизменно уделяя внимание качеству своей продукции, Halcor применяет сертифицированную систему управления качеством в соответствии с ISO 9001:2015 и использует высокие технологии и специализированный персонал.

В результате стратегических инвестиций в исследования и разработки, Halcor признан одним из ведущих производителей меди во всем мире и устанавливает новые стандарты в обработке меди.

Компания Halcor уделяет постоянное внимание качеству и охране окружающей среды и решительно придерживается принципов устойчивого развития. В связи с этим все производственные мощности используют передовые технологии для вывода на рынок энергоэффективных и экологически чистых инновационных продуктов.



**ELVALHALCOR**  
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.



## INDEX

Стр.  
04

TALOS® ACR

Стр.  
08

TALOS® ACR  
С ВНУТРЕННЕЙ  
НАСЕЧКОЙ

Стр.  
12

TALOS® ACR  
ECUTHERM

Стр.  
16

TALOS® ACR  
ECUTHERM 2

Стр.  
18

TALOS® ACR

Стр.  
20

TALOS® XS

Стр.  
22

TALOS® S80

Стр.  
24

TALOS® S60

- КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ
- ОХЛАЖДЕНИЕ



### Преимущества медных труб TALOS® ACR

Уникальные свойства медных труб Talos ACR® делают их важными компонентами в холодильных установках

- Высокая теплопроводность.
- Неизменность механических свойств в широком интервале температур.
- Химическая инертность при воздействии с хладагентами (R134A, R404A, R407C, R410A).
- Высокая чистота внутренней стороны.
- Гладкая внутренняя поверхность обеспечивает высокую скорость потока охлаждающей жидкости
- Превосходная свариваемость твердой, мягкой или полутвердой меди
- Превосходные свойства при холодной штамповке
- Одна и та же установка может быть использована как для охлаждения, так и для нагрева. Таким образом, медные трубы TALOS ACR® удовлетворяют жестким термодинамическим и рабочим требованиям, и их легко устанавливать при монтаже, что позволяет снизить себестоимость.

### Материал

Медь раскисленная фосфором (минимальное содержание меди 99,90%, концентрация фосфора P = 0,015% - 0,04%, классифицируется как CW024A или Cu-DHP в соответствии с европейской системой кодирования сплавов.

### Спецификации

EN 12735, части 1 и 2, ASTM B280/B68/B743, JIS H3300

Все медные трубы TALOS® ACR, произведены в соответствии с EN 12735, части 1 и 2, сертифицированы в соответствии с требованиями Директивы по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/68/EU, а также немецким нормам AD2000/W6 для сосудов под давлением.

### Знаки Качества

AENOR, TÜV, GL, VIK

### Механические свойства EN12735-1

Обозначение состояния материала (закалка)	Мин. Предел прочности при растяжении, Rm (МПа)	Мин. Относительное удлинение, A (%)
Отожженный (R220)	220	40
Полутвердый (R250) *	250	30
Твердый (R290) *	290	3

**Стандартные размеры  
в соответствии  
с Европейским  
стандартом  
EN12735-1**

МЯГКАЯ ТРУБА В БУХТАХ									
Внешний диаметр	мм	6	8	10	12	15	18	22	28
Толщина стенки	мм	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5
Вес	кг/м	0,140	0,196	0,252	0,308	0,391	0,475	0,587	1,111
Максимально допустимое давление	бар	226	163	127	104	82	66	54	64

ТРУБА В ОТРЕЗКАХ (ПО 5 МЕТРОВ)														
Внешний диаметр	мм	6	8	10	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1
Толщина стенки	мм	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0
Вес	кг/м	0,140	0,196	0,252	0,308	0,391	0,475	0,587	1,110	1,410	1,700	2,91	3,47	4,14
Максимально допустимое давление	бар	226	163	127	104	82	66	54	42	50	42	43	36	26

**Стандартные  
размеры  
в соответствии  
с Американским  
стандартом  
ASTM B-280**

МЯГКАЯ ТРУБА В БУХТАХ									
Внешний диаметр	дюйм	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
	мм	4,76	6,35	7,94	9,52	12,70	15,87	19,05	22,22
Толщина стенки	дюйм	0,030	0,030	0,032	0,032	0,032	0,035	0,035	0,045
	мм	0,76	0,76	0,81	0,81	0,81	0,89	0,89	1,14
Вес	кг/м	0,085	0,119	0,162	0,198	0,270	0,372	0,451	0,672
Максимально допустимое давление	бар	224	161	135	111	81	71	59	61

ТРУБА В ОТРЕЗКАХ (ТВЕРДАЯ, ПО 4 ИЛИ 5 МЕТРОВ)														
Внешний диаметр	дюйм	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1 1/8	1 3/8	1 5/8	2 1/8	2 5/8	3 1/8	3 5/8	4 1/8
	мм	9,52	12,70	15,87	19,05	22,22	28,57	34,92	41,27	53,97	66,67	79,37	92,07	104,77
Толщина стенки	дюйм	0,030	0,035	0,040	0,042	0,045	0,050	0,055	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,110
	мм	0,76	0,89	1,02	1,07	1,14	1,27	1,40	1,52	1,78	2,03	2,29	2,54	2,79
Вес	кг/м	0,187	0,294	0,424	0,538	0,672	0,970	1,312	1,690	2,598	3,669	4,936	6,359	7,956
Максимально допустимое давление	бар	103	90	79	67	61	52	47	43	38	35	34	32	31

Расчет максимально допустимого давления в соответствии со стандартом EN 14276: 2020, который соответствует европейским стандартам. Директива PED 2014/68/EU (Директива по оборудованию, работающему под давлением). Значения максимально допустимого давления относятся к состоянию материала R200. Используется коэффициент безопасности 3,0. Учитывается минусовый допуск толщины стенки. Никакая дальнейшая обработка не принимается во внимание. Для температуры до 100°C.

**Упаковка**

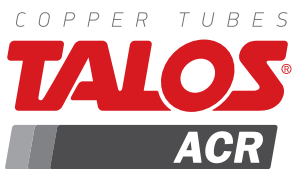
Медные трубы TALOS ACR® для холодильных установок представлены следующим образом: промышленные бухты с упорядоченной намоткой(LWC). Промышленные бухты TALOS ACR® могут быть поставлены как со шпулей(из твердого картона) так и без нее. Боковые стороны бухт могут быть защищены фланцами из упрочненного гофрированного картона во избежание повреждения бухты при поставке.

**Кондиционирование  
воздуха &  
Охлаждение**

Бухты с центральной размоткой (CD-бухты)

Бухты с центральной размоткой изготавливаются таким образом, чтобы их можно было разматывать из центра.

Они имеют для пользователя такие существенные преимущества как: уменьшение потребности в упаковочном материале, возможность разматывания на поддоне, большая масса бухты, что позволяет ускорить процесс производства. Для данного типа медных труб не требуются специальные разгрузочные приспособления, они характеризуются уменьшенной стоимостью погрузочно-разгрузочных работ, меньшим временем на замену бухты в производство и более высокими рабочими характеристиками соответствующего оборудования.

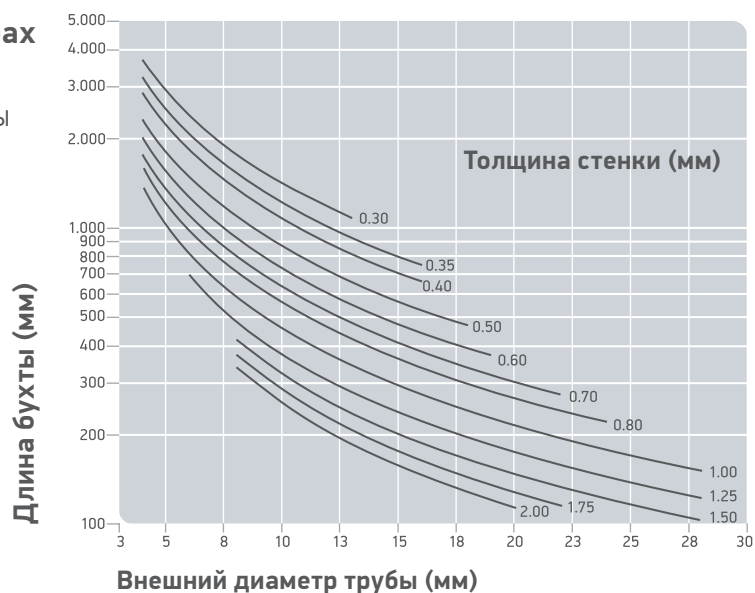


## Доступные размеры

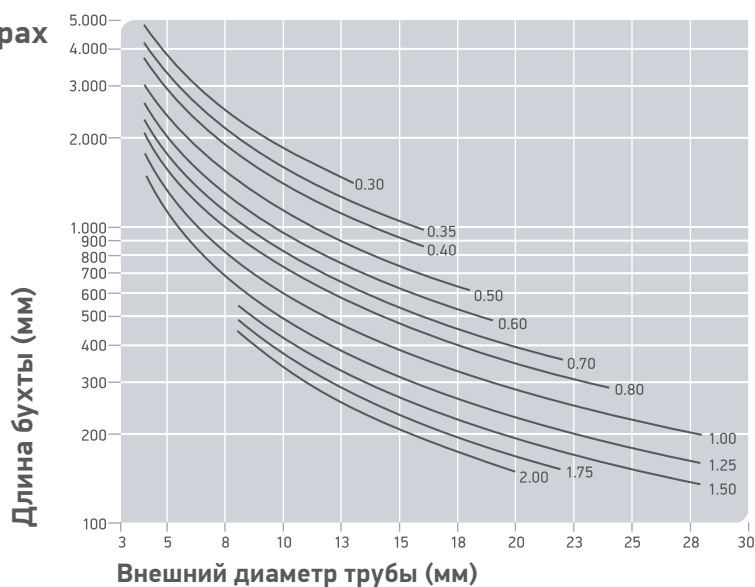
Внешний диаметр		Толщина стенки (дюймы) (мм)							
(Дюйм)	(мм)	0,011 0,28	0,012 0,30	0,014 0,35	0,016 0,41	0,018 0,45	0,020 0,51	0,025 0,635	0,028 0,71
5/16	7,94								
3/8	9,52								
1/2	12,70								
5/8	15,87								

Рекомендуются для промышленных бухт с упорядоченной намоткой

## Длина трубы в метрах (при расчете промышленной трубы весом 115 кг)

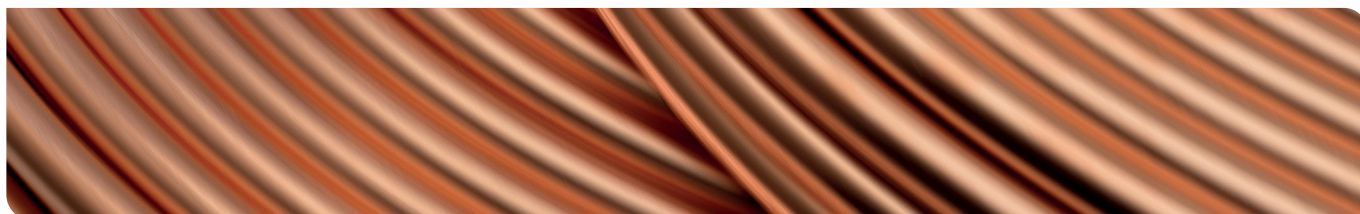
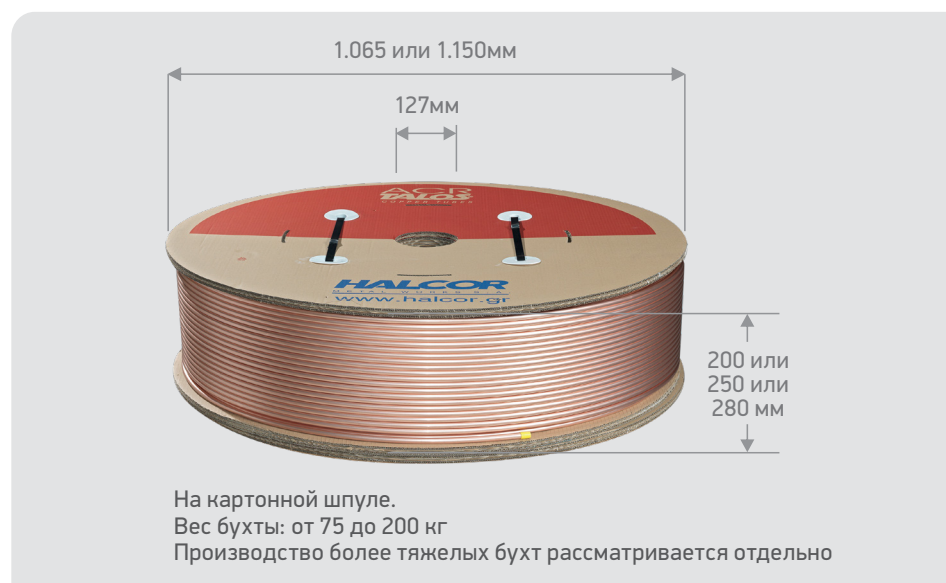
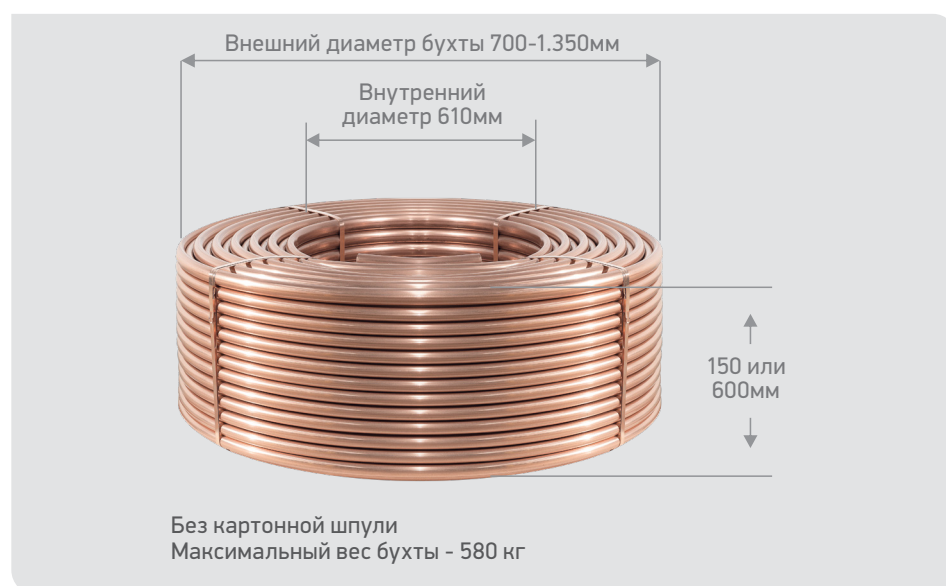


## Длина трубы в метрах (при расчете промышленной трубы весом 150 кг)



## Размеры бухты

ВЕС БУХТЫ (kg)	ПОСТАВКА
75	На картонной шпуле
85	
115	
150	
200	
290	Без картонной шпули
460	
580	



## • ТЕПЛООБМЕННИКИ МЕДНЫЕ ТРУБЫ С ВНУТРЕННИМИ КАНАВКАМИ



### Трубы с внутренним оребрением

Медные трубы с внутренним оребрением Talos IGT® имеют внутреннее оребрение, которое усиливает передачу тепла хладагентами и, как результат, увеличивает эффективность работы систем кондиционирования и охлаждения. Труба Talos IGT® может использоваться в теплообменниках для конденсации и/или испарения, в системах кондиционирования или охлаждения, а также в тепловых насосах.

Технология производства трубы Talos IGT® позволяет производить медную трубу с внутренней насечкой различных размеров, начиная от трубы внешним диаметром 16мм и заканчивая новым поколением трубы microgroove™ внешним диаметров 5 мм и ниже. HALCOR S.A. является одним из немногих мировых производителей, с возможностью производства данного типа медной трубы.

Создание специальной лаборатории для тестирования и расчета теплообмена, позволило компании HALCOR S.A. предоставлять комплексные решения для каждого клиента отдельно. Оборудование лаборатории было специально разработано для проведения измерений эффективности теплопередачи медных кондиционерных и холодильных труб «ACR», под полным контролем заданных испытательных условий. Критичные характеристики, такие как коэффициент передачи и падения давления, измеряются с помощью сложной системы конденсации и испарения HFC и природных хладагентов, а также однородных жидкостей и смесей.

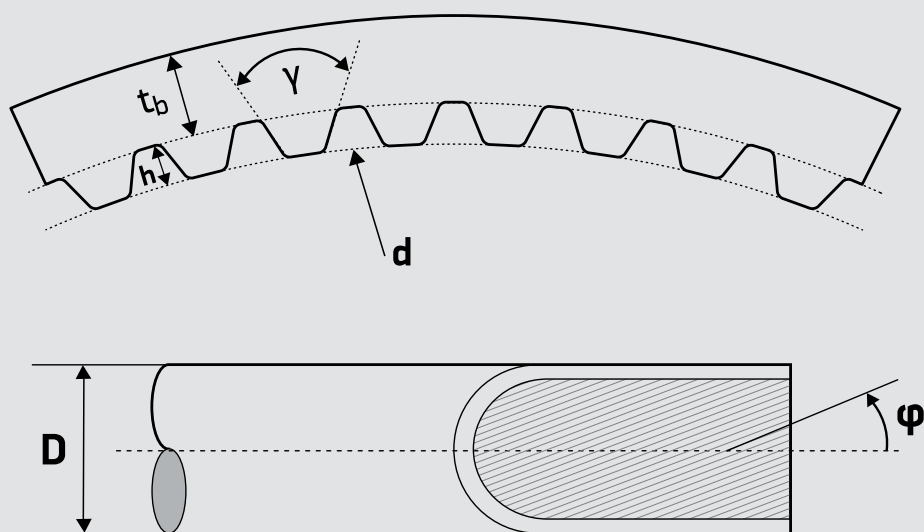
Параметры потока и температуры запрограммированы для имитации конкретных рабочих условий, таких как расход хладагента, его насыщенность, температура, качественные характеристики пара, теплоемкость и т.д., что позволяет инженерам HALCOR S.A. изучать влияние геометрии оребрений на технические характеристики.

Лабораторные исследования предоставляют возможность использования и применения результатов испытаний для технической поддержки производителей теплообменников с целью оптимизации их конструкции для достижения следующих целей:

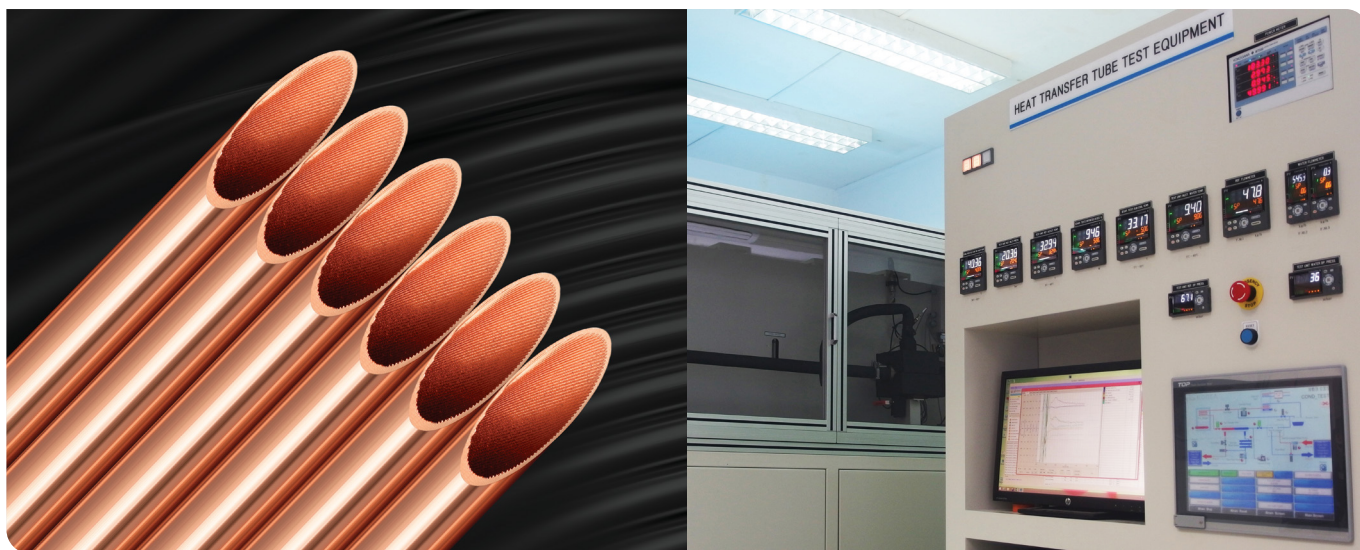
- увеличения эффективности
- увеличение емкости теплообменника
- сокращение требуемого сырья для производства
- уменьшение размеров теплообменника
- снижение расхода хладагента

Лаборатория обеспечивает преимущество клиентам компании HALCOR S.A., предоставляя возможность установления взаимовыгодного сотрудничества в рамках комплексной поддержки и разработки оборудования для систем охлаждения, кондиционирования и т.д.

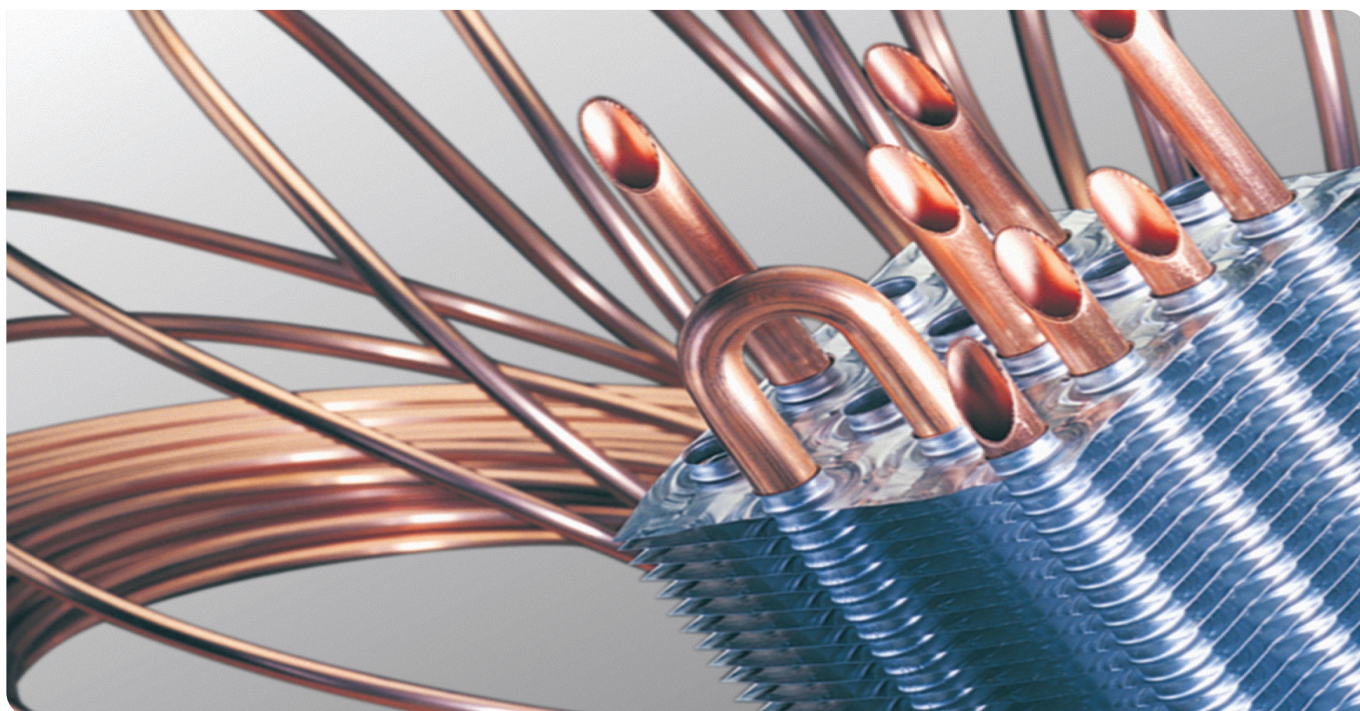
Внешний диаметр D(мм)	Минимальная толщина стенки, $t_b$ (мм)	Глубина канавки h(мм)	Угол вершины $\gamma$ (град)	Угол закручивания канавки, $\phi$ (град)	Количество канавок n	Вес за метр (гр/м)
5,00	0,20-0,23	0,12-0,15	11-40	18-40	40-58	32-35
6,35	0,23-0,27	0,15-0,16	12-40	18-28	45-54	46-53
7,00	0,21 - 0,27	0,10-0,24	10-53	15-40	50-70	46-60
7.94 - 8.00	0,23 - 0,41	0,12-0,22	12-42	18-43	50-80	57-69
9,52	0,27 - 0,45	0,15-0,25	20-90	15-30	55-85	80-128
11,90 - 12,00	0,32 - 0,40	0,17-0,25	15-55	16-30	70-98	120-145
12,70	0,32 - 0,41	0,23-0,25	30-58	18-30	70-75	135-170
15,00 - 15,90	0,35 - 0,50	0,25-0,35	30-53	18-30	30-75	188-259



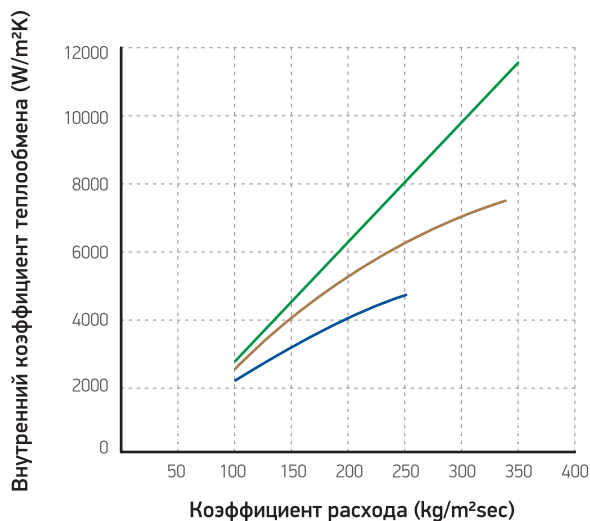
D: внешний диаметр d: внутренний диаметр  $t_b$ : минимальная толщина стенки h: глубина канавки  $\phi$ : угол закручивания  $\gamma$ : угол вершины



- измерение производительности и разработка трубы с гладкой стенкой и с внутренними канавками
- данные испытаний полученные в лаборатории, позволяют компании HALCOR обеспечивать специализированной технической поддержкой производителей теплообменников с целью оптимизации производства теплообменников и повышения их эффективности



### Модель теплообмен трубы: ИСПАРЕНИЕ



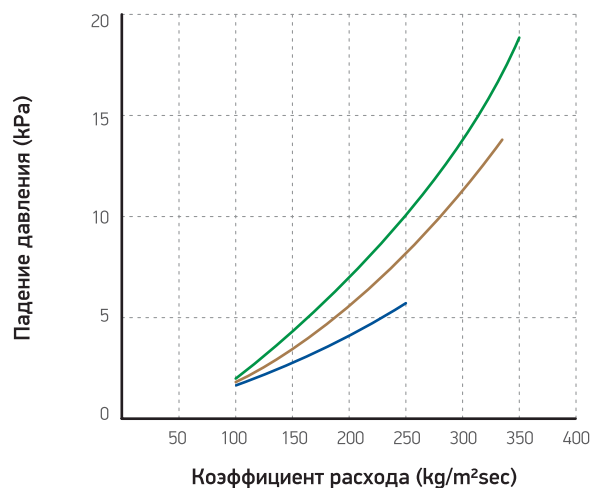
Тип испытаний:  
испарение

Хладагент:  
R410A - без масла

Условия испытаний:  
Температура конденсации: 0°C  
Входящее качество пара: x=20%  
Перегрев на выходе: 5K  
Длина трубы: 2м

Гладкая  
труба:  
HALCOR IGT  
УЛУЧШЕННЫЙ  
ТИП  
Труба  
HALCOR IGT:

### Модель теплообмен трубы: ИСПАРЕНИЕ



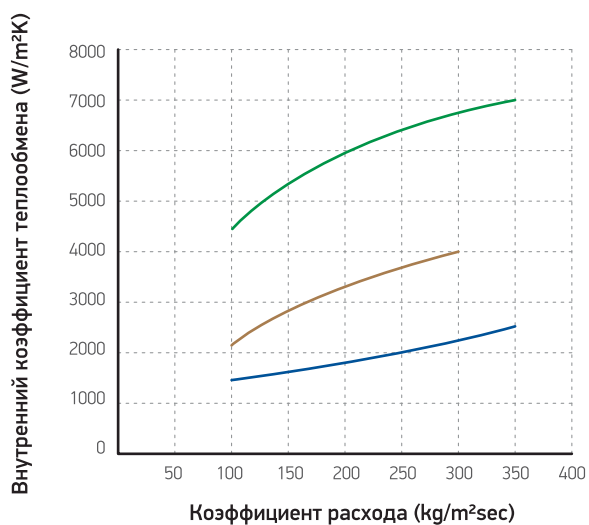
Тип испытаний:  
испарение

Хладагент:  
R410A - без масла

Условия испытаний:  
Температура конденсации: 0°C  
Входящее качество пара: x=20%  
Перегрев на выходе: 5K  
Длина трубы: 2м

Гладкая  
труба:  
HALCOR IGT  
УЛУЧШЕННЫЙ  
ТИП  
Труба  
HALCOR IGT:

### Тип испытаний: КОНДЕНСАЦИЯ



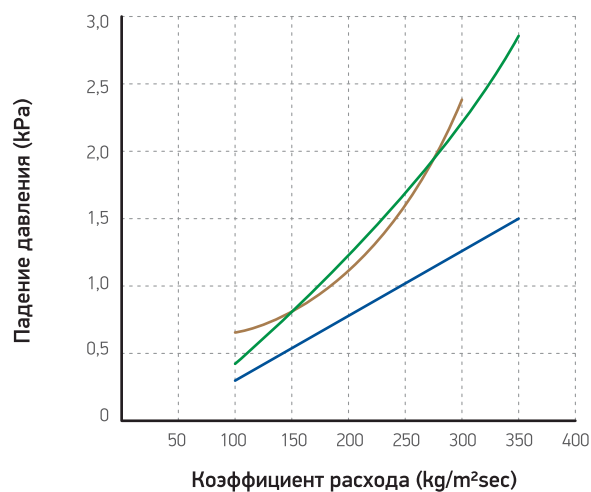
Тип испытаний:  
конденсация

Хладагент:  
R410A - без масла

Условия испытаний:  
Температура конденсации: 35°C  
Перегрев на входе: 5K  
Охлаждение на выходе: 2K  
Длина трубы: 2м

Гладкая  
труба:  
HALCOR IGT  
УЛУЧШЕННЫЙ  
ТИП  
Труба  
HALCOR IGT:

### Тип испытаний: КОНДЕНСАЦИЯ



Тип испытаний:  
конденсация

Хладагент:  
R410A - без масла

Условия испытаний:  
Температура конденсации: 35°C  
Перегрев на входе: 5K  
Охлаждение на выходе: 2K  
Длина трубы: 2м

Гладкая  
труба:  
HALCOR IGT  
УЛУЧШЕННЫЙ  
ТИП  
Труба  
HALCOR IGT:



- ВОДОСНАБЖЕНИЕ
- ОТОПЛЕНИЕ
- КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА
- СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ



### Перспективная технология, которая экономит энергию и

- Обеспечивает существенное и непрерывное энергосбережение
- Обеспечивает безопасную работу сети
- Сокращает время установки
- Имеет высокую стойкость к механическим напряжениям
- Гибкость с точки зрения формоизменения
- Внешние или встроенные установки
- Стойкость к воздействию жестких погодных условий
- гарантия на 30 лет, включающая гарантию на качество изготовленных медных труб.

Медные трубы TALOS® ECUTHERM с предварительной изоляцией являются высокотехнологичной продукцией, отличающейся в связи с этим повышенной стоимостью, и с существенно более высокой эффективностью по сравнению с трубами, в которых используются обычные методы изоляции. Уникальные преимущества, предоставляемые медными трубами TALOS® ECUTHERM, такие, как высокая теплопроводность меди и ее высокая устойчивость к внешним воздействиям в сочетании с высокими рабочими характеристиками, обеспечиваемыми предварительной изоляцией (с использованием пенного материала) приводят в результате к существенному энергосбережению. Медные трубы TALOS® ECUTHERM имеют конкурентную рыночную цену и низкую стоимость установки и поэтому являются идеальным выбором для любого современного применения.

### Высокотехнологичное изделие

Медные трубы TALOS® ECUTHERM изолируются посредством высококачественной экструдированной полиэтиленовой пены PDF (PolyEthylene Foam, PEF), заполняющей микроячейки закрытого типа. Такая изоляция снаружи закрывается защитной полиэтиленовой оболочкой трех различных типов. Медные трубы TALOS® ECUTHERM поставляются в виде катушек и имеют длину 25 и 50 м с использованием двух типов изоляционного материала различной толщины, в зависимости от требований, предъявляемых конструкцией.

TALOS® ECUTHERM PE-X. Изоляция посредством полиэтиленовой пены низкой плотности PEF с поперечной межмолекулярной связью без гидрохлорфторуглеродов HCFC и волокнистых материалов, толщина: 6, 9 и 9 мм. TALOS® ECUTHERM PE. Изоляция посредством полиэтиленовой пены низкой плотности PEF с поперечной межмолекулярной связью без гидрохлорфторуглеродов HCFC и волокнистых материалов, толщина: 6, 9 и 13 мм. Микроячейки закрытого типа в комбинации с защитной оболочкой образуют прочный защитный барьер, который обеспечивает необходимые электрические свойства для применения любого вида отопления, кондиционирования воздуха, охлаждения и для применения в других трубопроводных системах.

Медные трубы TALOS® ECUTHERM, изготавливаются в соответствии с техническими требованиями, используемыми в большей части стран ЕС, а также в соответствии с другими международными техническими требованиями к теплоизоляции, огнестойкости,

техническим и химическим свойствам. Медные трубы TALOS® ECUTHERM имеют низкий коэффициент, который определяет теплопроводность, и коэффициент, который определяет сопротивление диффузии пара и воды. Медные трубы TALOS® ECUTHERM удовлетворяют требованиям Унифицированного европейского стандарта EN 14313 на изоляционные материалы PEF для строительства и сооружений промышленных трубопроводных установок.

### Надежность, которую могут обеспечить только медные трубы TALOS®

Медные трубы TALOS® изготавливаются в соответствии с (а) Унифицированным европейским стандартом EN 1057 для использования в инженерном оборудовании зданий и с (б) Унифицированным европейским стандартом EN 12735-1 для использования в установках кондиционирования воздуха и охлаждения. Медные трубы TALOS® удовлетворяют современным требованиям со стороны новых обеспечивающих защиту среды обитания хладагентов {R 410-A, и др.}, принятых к использованию большей частью изготовителей оборудования кондиционирования воздуха в Европе. Медным трубам TALOS® присвоена большая часть международных знаков качества. Они экспортируются более чем в 50 стран мира. Медные трубы TALOS® и их высокое качество изготовления позволяют иметь:

- Неограниченный срок службы
- Высокую стойкость к давлению, температуре и огню

- Полную непроницаемость для жидкости и газов
- Отвечающую санитарным нормам, безопасную и свободную от бактерий питьевую воду
- Безопасные и надежные установки
- Функционально гибкие установки
- Полный диапазон размеров
- Экономия места под установку
- Низкое тепловое расширение

### Материал

Медь раскисленная фосфором (минимальное содержание меди 99,90%, концентрация фосфора P = 0,015% - 0,04%, классифицируется как CW024A или Cu-DHP в соответствии с системой кодирования Euroalloy.

### Спецификация

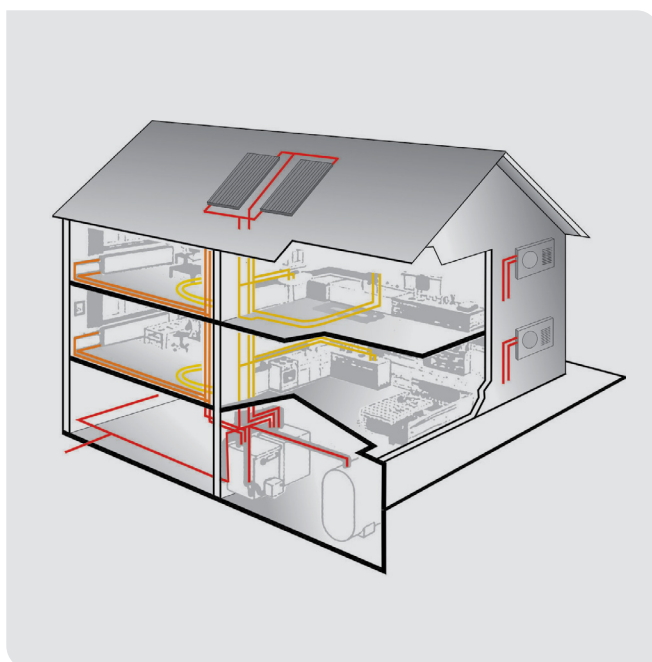
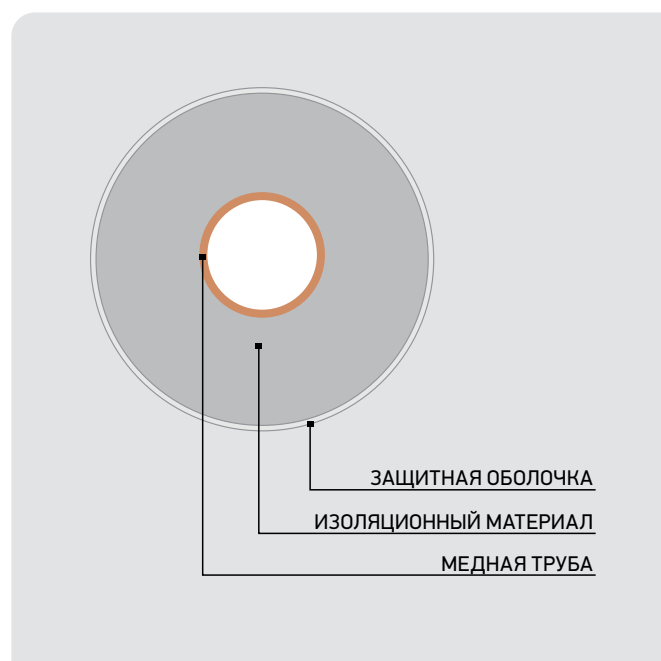
Трубы для охлаждения в соответствии с EN 12735-1

### Знаки качества:

ТРУБЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ: AENOR, TÜV, GL, VIK

### Механические свойства

Твердость	Классификация по EN 12735	Мин. предел прочности, Н/мм <sup>2</sup>	Относительное удлинение, А%
Мягкий	R-220	220	40





Технические свойства изоляционного материала



МАТЕРИАЛ	Пена PE-X
ПЛОТНОСТЬ ПО DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 кг/м³
КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ (λ) В СООТВЕТСТВИИ С EN ISO 8497	0,0357 Вт/мК (0°C) 0,0389 Вт/мК (40°C)
КОЭФФИЦИЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДИФфуЗИИ ПАРА-ВОДЫ (μ) СОГЛАСНО EN 13469	12,500
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА	От -80°C до + 110°C
РЕАКЦИЯ НА ПЛАМЯ	EN 13501-1, класс Bor, класс E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1
УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИМИЧЕСКИМ АГЕНТАМ	Очень хороший
РАЗМЕРНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПО ISO 2796 ДЛЯ ТЕМПЕРАТУР ДО 100°C	<5%

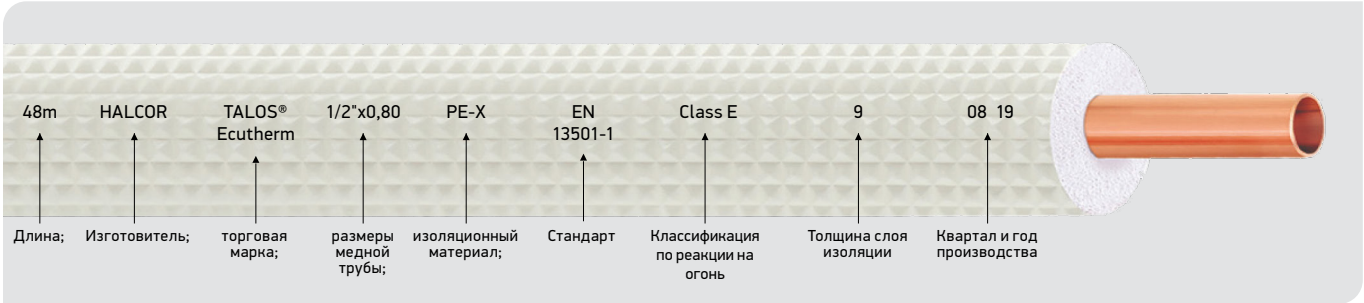
Указанные значение получены в лабораторных условиях и могут быть изменены без предварительного уведомления.

Стандартные размеры в соответствии с EN 12735-1

Внешний диаметр медной трубы	дюйм	3/16	1/4	5/6	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
	мм	4,76	6,35	7,94	9,52	12,70	15,87	19,05	22,22
Толщина стенки	мм	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
Общий диаметр трубы с 9мм изоляцией	мм	22,76	24,35	25,94	27,52	30,70	33,87	37,05	40,23
Максимально допустимое давление	бар	238	171	146	109	80	77	62	53

Расчет максимального рабочего давления согласно EN 14276: 2020, который соответствует европейской директиве PED 2014/68/EU (Директива по оборудованию, работающему под давлением)

Маркировка



### TALOS® ECUTHERM, 1/2 И 5/8 Дюйма Ориентировочный Расчет Толщины Изоляции

Установки кондиционирования воздуха и охлаждения работают при температурах, которые ниже температуры окружающего воздуха; поэтому разность соответствующих температур должна компенсироваться адекватным расчетом толщины изоляции для предотвращения конденсации пара. Толщина изоляции (см. диаграмму Молльера) рассчитывается с учетом температуры жидкости (или газа) внутри труб, температуры окружающего воздуха и относительной влажности воздуха.

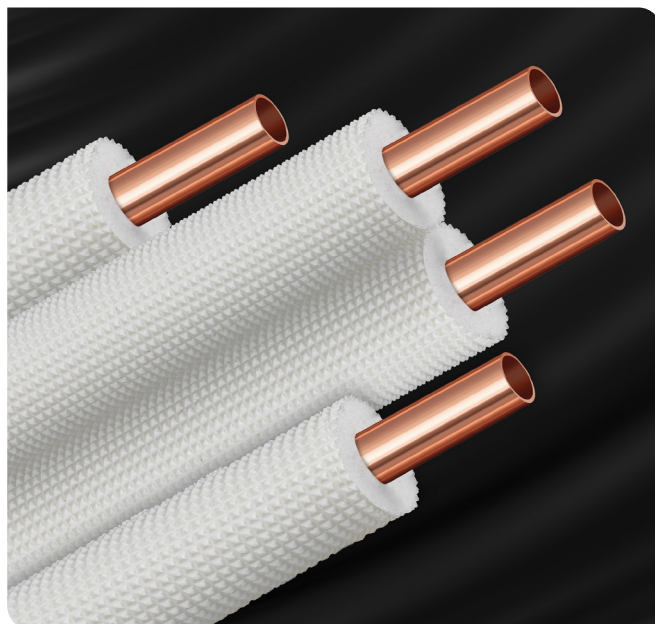


Таблица расчета толщины изоляции

ТЕМПЕРАТУРА ЖИДКОСТИ ВНУТРИ ТРУБЫ, °C	ТОЛЩИНА ИЗОЛЯЦИИ (мм)											
	ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, °C И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА, %											
	25°C			30°C			35°C			40°C		
	50%	60%	70%	50%	60%	70%	50%	60%	70%	50%	60%	70%
+15		6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	9 9	6 6	6 6	9 9
+10	6 6	6 6	6 6	6 6	6 6	9 9	6 6	6 6	9 9	6 6	6 6	9 9
+5	6 6	6 6	9 9	6 6	6 6	9 9	6 6	6 9	9 9	6 6	9 9	9 9
0	6 6	6 6	9 9	6 6	6 6	9 9	6 6	9 9	9 9	6 6	9 9	13 13
-5	6 6	6 9	9 9	6 6	9 9	13 13	6 6	9 9	13 13	6 6	9 9	13 13
-10	6 6	9 9	9 13	6 6	9 9	13 13	6 9	9 9	13 13	9 9	9 9	13 13
-20	6 9	9 9	13 13	9 9	9 9	13 13	9 9	9 13	13 13	9 9	13 13	13 13

1/2 дюйма - 12,7 мм

5/8 дюйма - 15,88 мм

- ОХЛАЖДЕНИЕ
- КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА



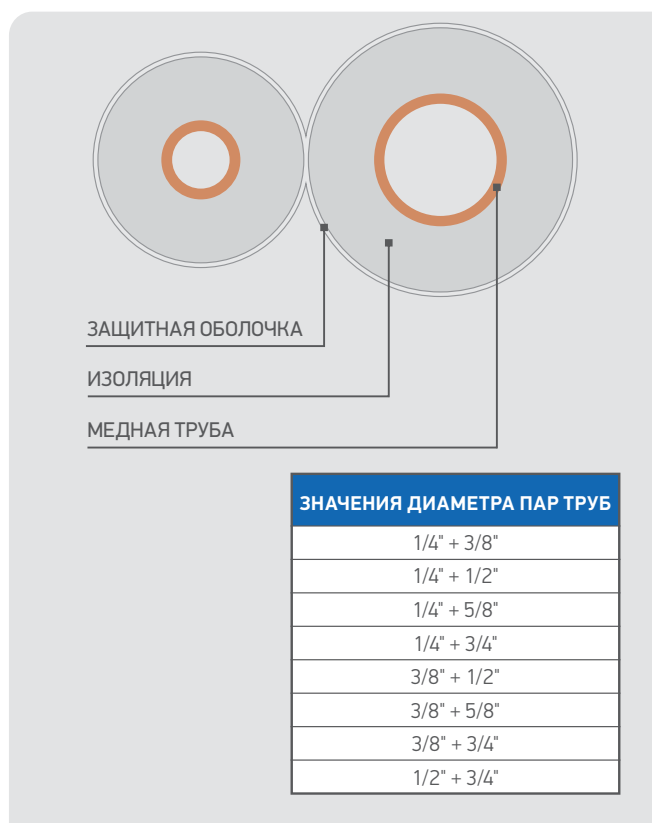
### Очевидное преимущество при использовании для охлаждения и кондиционирования воздуха

Медные трубы TALOS® ACR ECUTHERM 2 с предварительной изоляцией, изготавливаемые компанией HALCOR, являются инновационной продукцией, которая обеспечивает получение существенных преимуществ для специалистов по холодильным установкам и установкам кондиционирования воздуха.

- Упрощенный процесс установки и сокращение времени на установку.
- Снижение общей стоимости установки сети.
- Надежная работа оборудования и существенное энергосбережение.
- Конкурентоспособная покупная цена.
- Элегантный внешний вид и экономия места.
- 30-летняя гарантия, охватывающая качество изготовленных медных труб.

### Комбинации в виде пары для любого применения

Медные трубы TALOS® ACR ECUTHERM 2 изготавливаются парами, прочно соединенными друг с другом по всей своей длине, и имеют восемь стандартных комбинаций размеров, что позволяет удовлетворять потребности обычных соединений для любой холодильной установки или установки кондиционирования воздуха. Пары медных труб TALOS® ACR ECUTHERM 2 образуют один агрегат, который легко и быстро устанавливается, обеспечивая получение профессиональных результатов.



### Качество, подтверждённое сертификатами

Медные трубы TALOS ACR® ECUTHERM 2 с предварительной изоляцией были сертифицированы (аттестованы) организацией по контролю качества Германии RWTÜV с выполнением проверок и производственных испытаний. Качество и надежность такой продукции обеспечивается использованием системы гарантии качества в соответствии со стандартом ISO 9001: 2000 и сертифицируется BUREAU VERITAS.

### Такие трубы пригодны также для использования в передовых установках охлаждения, соответствующих экологическим требованиям

В соответствии с новым унифицированным европейским стандартом EN 12735-1, а также с современными потребностями рынка в использовании новых хладагентов, удовлетворяющих экологическим требованиям, включая хладагент R410-A, уже одобренный к применению большей частью изготовителей установок охлаждения и кондиционирования воздуха, к медным трубам TALOS® ECUTHERM 2 применимы следующие стандартизированные размеры:

- Для труб с внешним диаметром от 1/4 до 1/2 дюйма толщина стенок стандартизирована и составляет 0,80мм
- Для труб с внешним диаметром от 5/8 до 1 дюйма толщина стенок стандартизирована и составляет 1,00мм

### Материал Медных Труб

Медь раскисленная фосфором (минимальное содержание меди 99,90%, концентрация фосфора P = 0,015% - 0,04%, классифицируется как CW024A или Cu-DHP в соответствии с кодированием Euroalloy система

### Знаки качества:

ТРУБЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ: AENOR, TÜV, GL, VIK

### Механические свойства

Твердость	Классификация по EN 12735	Мин. предел прочности, Н/мм <sup>2</sup>	Относительное удлинение, А%
Мягкий	R-220	220	40

### Технические свойства изоляционного материала



Сшитый полиэтилен



RESISTANCE

МАТЕРИАЛ	Пена PE-X
ПЛОТНОСТЬ ПО DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 кг/м <sup>3</sup>
КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ (λ) В СООТВЕТСТВИИ С EN ISO 8497	0,0357 Вт/мК (0°C) 0,0389 Вт/мК (40°C)
КОЭФФИЦИЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДИФфуЗИИ ПАРА-ВОДЫ (μ) СОГЛАСНО EN 13469	12,500
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА	От -80°C до + 110°C
РЕАКЦИЯ НА ПЛАМЯ	EN 13501-1, класс Bor, класс E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1
УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИМИЧЕСКИМ АГЕНТАМ	Очень хороший
РАЗМЕРНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПО ISO 2796 ДЛЯ ТЕМПЕРАТУР ДО 100°C	<5%

Указанные значения получены в лабораторных условиях и могут быть изменены без предварительного уведомления.

### Стандартные размеры пары (бухты длиной 15, 25 и 30 метров)

Внешний диаметр медной трубы	дюйм	1/4-3/8	1/4-1/2	1/4-5/8	1/4-3/4	3/8-1/2	3/8-5/8	3/8-3/4	1/2-3/4
	мм	6,35-9,52	6,35-12,7	6,35-15,87	6,35-19,05	9,52-12,7	9,52-15,87	9,52-19,05	12,7-19,05
Толщина стенки	мм	0,80-0,80	0,80-0,80	0,80-1,00	0,80-1,00	0,80-0,80	0,80-1,00	0,80-1,00	0,80-1,00
Общий диаметр трубы с 9мм изоляцией	мм	24,4-27,5	24,4-30,7	24,4-33,9	24,4-37,10	27,5-30,7	27,5-33,9	27,5-37,1	30,7-37,1
Максимально допустимое давление	бар	171-109	171-180	171-77	171-62	109-80	109-77	109-62	80-62

Расчет максимально допустимого давления в соответствии с EN 14276: 2020, который соответствует европейской директиве PED 2014/68/EU (Директива по оборудованию, работающему под давлением)



- СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
- СИСТЕМЫ ВОДОНАГРЕВА



Сборные наборы TALOS® ACR Linesets разработаны специально для продуктов систем кондиционирования и водонагрева, требующих установку соединений при помощи муфт. Уникальные преимущества TALOS® ACR Linesets, такие как: долговечности меди, высокое качество изоляции и завальцованные края трубы с установленными на них муфтами, обеспечивают высокую энергоэффективность, быструю и экономичную установку.

### Преимущества TALOS®™ ACR Linesets:

- Существенное сокращение времени установки
- Безопасная и экономичная установка
- Полный диапазон размеров для систем кондиционирования

TALOS® ACR Linesets это изолированная медная труба TALOS®, производимая в соответствии с европейским стандартом EN 12735-1 для использования в производстве систем кондиционирования и охлаждения. TALOS® ACR Linesets отвечают всем требованиям, введенным для новых хладагентов (R-410A и т.д.), принятым основным большинством производителей систем кондиционирования и охлаждения. Изоляционным материалом, используемым в производстве TALOS® ACR Linesets, является экструдированный сшитый полиэтилен высокого качества (PE-X) с добавленными микроэлементами. Добавленные микроэлементы в сочетании с защитной оболочкой обеспечивают необходимую защиту от агрессивного внешнего воздействия. Постоянный контроль производства обеспечивает присутствие швов или отверстий, которые могут вызвать снижение эффективности использования материала. Края TALOS® ACR Linesets предварительно завальцованы с установленными на них муфтами,

изготовленными в соответствии со стандартом SAE J513 под углом в 45°. При отгрузке материала, во избежание загрязнения трубы во время транспортировки, на муфты одеваются защитные пластиковые колпачки. Материал поставляется в одиночном или двойном исполнении с различной толщиной изоляции для удовлетворения любых требований к изоляции. Широкий выбор материала позволяет сократить время на установку.

### Материал Медных

Медь раскисленная фосфором (минимальное содержание меди 99,90%, концентрация фосфора P = 0,015% - 0,04%, классифицируется как CW024A или Cu-DHP в соответствии с системой кодирования Euroalloy.

### Спецификация

Трубы для охлаждения в соответствии с EN 12735-1

Изоляция в соответствии с EN 13501-1

Муфты в соответствии с SAE J513

### Знаки качества:

ТРУБЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ: AENOR, TÜV, GL

### Инструкции по установке

Следуйте инструкциям производителя об установке трубы, тестировании системы на герметичность и требованиях к безопасности установки

- Удалите защитные колпачки
- Правильно установите муфту согласно указанной величине крутящего момента
- Принять меры безопасности во избежание повреждения обжимной трубы при сгибе
- Принять меры безопасности во избежание повреждения изоляции
- Не допускать загрязнения внутренней поверхности трубы

### Механические свойства

Твердость	Классификация по EN 12735-1	Мин. предел прочности, Н/мм²	Относительное удлинение, А%
Мягкая	R-220	220	40

### Стандартные размеры в соответствии с EN 12735-1

Внешний диаметр медной трубы	дюйм	3/16	1/4	5/8	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
	мм	4,76	6,35	7,94	9,52	12,70	15,87	19,05	22,22
Толщина стенки	мм	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
Общий диаметр трубы с 9мм изоляцией	мм	22,76	24,35	25,94	27,52	30,70	33,87	37,05	40,23
Максимально допустимое давление	бар	238	171	133	109	80	77	62	53

### Стандартные размеры пары (бухты длиной 2-15 метров)

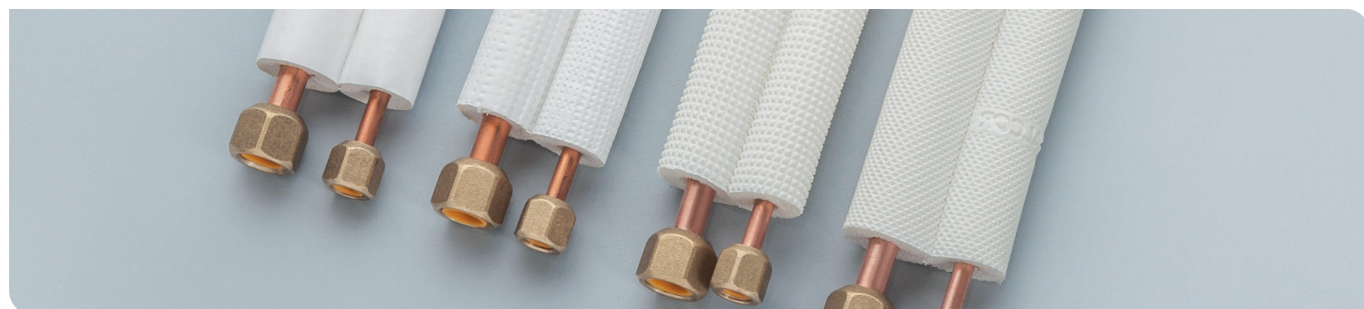
Внешний диаметр медной трубы	дюйм	1/4-3/8	1/4-1/2	1/4-5/8	1/4-3/4	3/8-1/2	3/8-5/8	3/8-3/4	1/2-3/4
	мм	6,35-9,52	6,35-12,7	6,35-15,87	6,35-19,05	9,52-12,7	9,52-15,87	9,52-19,05	12,7-19,05
Толщина стенки	мм	0,80-0,80	0,80-0,80	0,80-1,00	0,80-1,00	0,80-0,80	0,80-1,00	0,80-1,00	0,80-1,00
Общий диаметр трубы с 9мм изоляцией	мм	24,4-27,5	24,4-30,7	24,4-33,9	24,4-37,10	27,5-30,7	27,5-33,9	27,5-37,1	30,7-37,1
Максимально допустимое давление	бар	171-109	171-80	171-77	171-62	109-80	109-77	109-62	80-62

Расчет максимально допустимого давления в соответствии с EN 14276: 2020, который соответствует Европейской директиве PED 2014/68/EU (Директива по оборудованию, работающему под давлением)

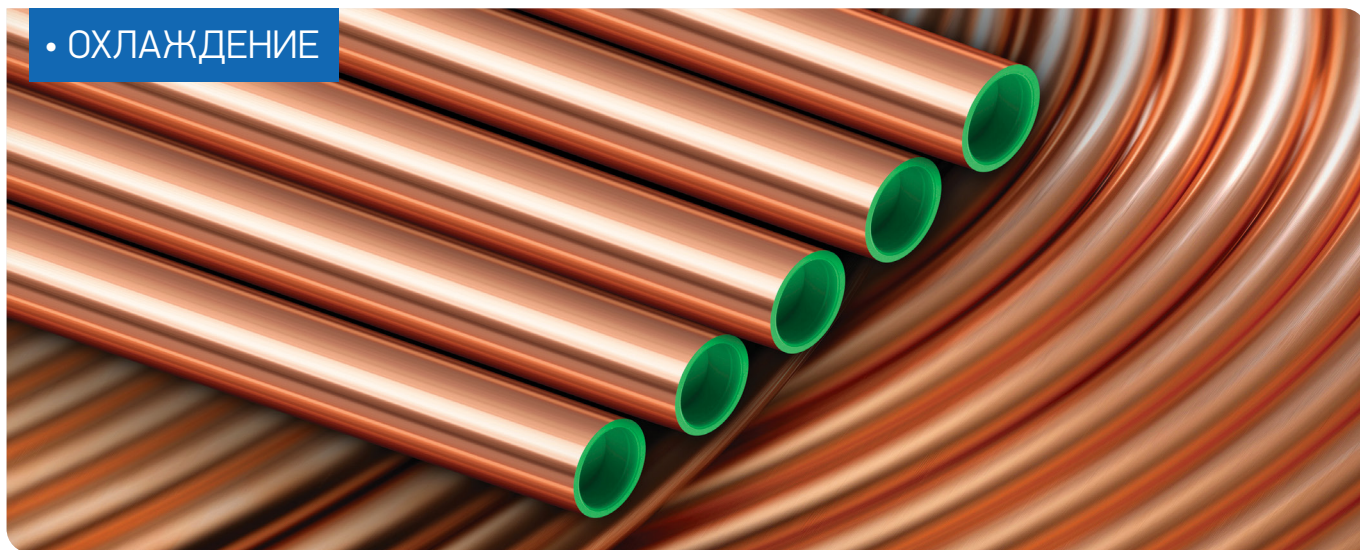
### Технические свойства изоляционного материала



МАТЕРИАЛ	Пена PE-X
ПЛОТНОСТЬ ПО DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 кг/м³
КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ (λ) В СООТВЕТСТВИИ С EN ISO 8497	0,0357 Вт/мК (0°C) 0,0389 Вт/мК (40°C)
КОЭФФИЦИЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДИФфуЗИИ ПАРА-ВОДЫ (μ) СОГЛАСНО EN 13469	12,500
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА	От -80°C до + 110°C
РЕАКЦИЯ НА ПЛАМЯ	EN 13501-1, класс Bor, класс E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1
УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИМИЧЕСКИМ АГЕНТАМ	Очень хороший
РАЗМЕРНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПО ISO 2796 ДЛЯ ТЕМПЕРАТУР ДО 100°C	<5%



## • ОХЛАЖДЕНИЕ



### Экологически чистая система охлаждения

Растущая общественная обеспокоенность по поводу воздействия на окружающую среду гидрофторуглеродных (ГФУ) хладагентов, а также внедрение более строгих экологических норм привели к появлению новых холодильных систем на основе диоксида углерода ( $\text{CO}_2$ ). Хладагент на основе  $\text{CO}_2$  используется в качестве рабочей жидкости во многих системах климат-контроля, таких как системы охлаждения продуктов на торговых предприятиях, системы кондиционирования воздуха в жилых помещениях, насосы горячей воды, торговые автоматы и т.д. В частности, в сфере больших продовольственных супермаркетов реализована экологичная и эффективная концепция магазинов, в рамках которой успешно внедрены передовые технологии охлаждения на основе  $\text{CO}_2$ , разработанные производителями холодильных систем.

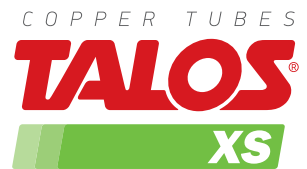
### $\text{CO}_2$ в качестве хладагента

Хладагент на основе  $\text{CO}_2$  (R-744) называют «естественным» хладагентом, поскольку он существует в естественной окружающей среде. Выбросы в атмосферу из холодильных систем оказывают незначительное влияние на глобальное потепление, поэтому использование  $\text{CO}_2$  нормативно не регулируется, как в случае хладагентов CFC, HCFC и HFC. В дополнение к своим положительным экологическим особенностям  $\text{CO}_2$  в настоящее время рассматривается как эффективное решение для низкотемпературных холодильных систем, поскольку углекислый газ не разрушает озоновый слой, нетоксичен, негорючий и имеет высокую объемную охлаждающую способность. Однако из-за своих физических свойств холодильные системы на основе  $\text{CO}_2$  требуют гораздо более высокого давления по сравнению с традиционными холодильными системами. Рабочее давление таких систем в

транскритическом цикле может достигать 120/130 бар.  $\text{CO}_2$  удовлетворяет спрос на хладагент с низким потенциалом глобального потепления (ПГП), однако создаются проблемы как при его применении, так и при обращении с ним. Более высокое рабочее давление и большие колебания температуры требуют, чтобы все компоненты системы, включая трубопроводы, были спроектированы надлежащим образом.

### Сверхпрочные трубки TALOS® XS для систем высокого давления

Трубки TALOS® XS специально разработаны из высокопрочного медного сплава (CuFe2P) для удовлетворения требований современных систем высокого давления на основе  $\text{CO}_2$  в холодильном оборудовании, а также в других системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, работающих под высоким давлением. Трубки TALOS® XS обладают повышенной прочностью и выдерживают рабочее давление до 130 бар. В то же время трубки TALOS® XS изготовлены со сравнительно более тонкими стенками и, таким образом, имеют экономическое преимущество, соответствующее конструкции оборудования, работающего под давлением. Хорошо известные методы установки холодильных медных трубок применяются также при установке трубок TALOS® XS в системах и в полевых условиях (см. также EN378 для ознакомления с инструкциями и указаниями). Поскольку методика обработки остается в основном той же, используются существующие инструменты и подъемно-транспортное оборудование. Такая методология включает пайку стандартизованным серебряным припоем (минимальное содержание серебра 2%), гибку с помощью традиционных инструментов и соединение с помощью стандартных фитингов из меди или медного сплава (CuFe2P).



## Характеристики изделия TALOS® XS

- Идеально подходит для систем охлаждения на CO<sub>2</sub>
- Изготовлено из сверхпрочного медно-железного сплава (CuFe2P)
- Экономичное и легкое, изготовлено со сравнительно более тонкими стенками
- Традиционные методы обработки и оборудование
- Совместимо с существующими фитингами из того же сплава
- Имеет четкие обозначения и легко идентифицируется

## Материал

Медно-железный сплав (CuFe2P) с химическим составом в соответствии со стандартами EN 12735-1 (CW107C) и UNS C19400

## Спецификации

**Допуски по размерам:** внутренние производственные спецификации, EN 12735-1

**Внутренняя чистота:** EN 12735-1

**Механические свойства:** R300 в соотв. со стандартами EN 12735-1 и VdTÜV WB567, R420 в соотв. со стандартом EN12735-1 по запросу

**Форма поставки:** прямые отрезки с заглушками, в связках или в деревянных ящиках

**Маркировка:** например, HALCOR TALOS-XS 9.52x0.65 CuFe2P R300 130bar/1885psi EN 12735-1

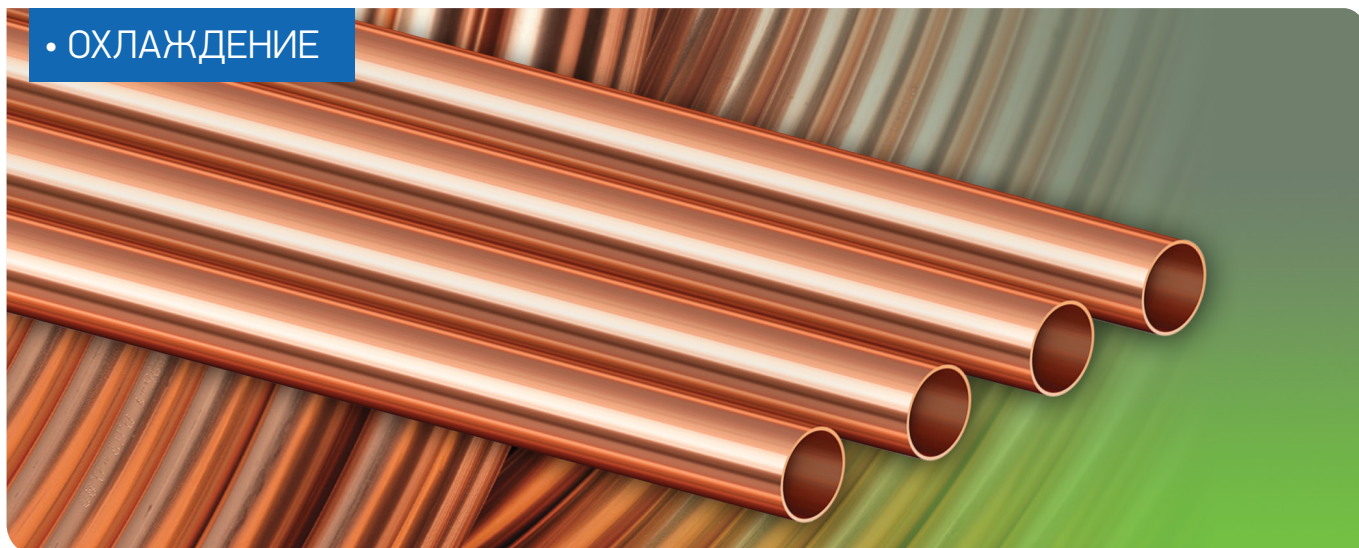
TALOS® XS для работы под давлением 130 бар

Наружный диаметр		Толщина стенки				Закалка	Длина <sup>2</sup>	
		120bar <sup>1</sup>		130bar <sup>1</sup>				
(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)		(metry)	(stopy)
9,52	3/8	0,56	0,022	0,65	0,026	R300	5	16,4
12,70	1/2	0,75	0,030	0,85	0,033	R300	5	16,4
15,87	5/8	0,93	0,037	1,05	0,041	R300	5	16,4
19,05	3/4	1,19	0,046	1,30	0,051	R300	5	16,4
22,23	7/8	1,38	0,054	1,50	0,059	R300	5	16,4
28,57	1 1/8	1,78	0,070	1,90	0,075	R300	5	16,4
34,92	1 3/8	2,17	0,085	2,30	0,091	R300	5	16,4
41,27	1 5/8	2,56	0,100	2,70	0,106	R300	5	16,4
53,97	2 1/8	3,35	0,131	3,55	0,140	R300	5	16,4
66,67	2 5/8	4,14	0,163	4,45	0,175	R300	5	16,4

<sup>1</sup> Максимально допустимое давление 120 бар (1740 фунтов на квадратный дюйм) и 130 бар (1885 фунтов на квадратный дюйм) при температуре не выше 150 °C (302 °F) и не ниже -196 °C (-320 °F), рассчитанное в соответствии со стандартом EN14276:2020.

<sup>2</sup> Дополнительные варианты длины предоставляются по запросу.

## • ОХЛАЖДЕНИЕ



### Подкритические системы на основе CO<sub>2</sub>

Диоксид углерода (CO<sub>2</sub>) – это вещество естественного происхождения, имеющееся в атмосфере, и оно использовалось в качестве хладагента с первых дней существования холодильных систем. CO<sub>2</sub> имеет нулевой потенциал разрушения озонового слоя и потенциал глобального потепления, соответствующий значению 1, что делает его одним из лучших решений с экологической точки зрения. Из-за своих термодинамических свойств для эффективной работы систем на основе CO<sub>2</sub> требуется поддержание высокого рабочего давления. CO<sub>2</sub> имеет низкую критическую температуру 31 °C и высокое критическое давление 73,8 бар соответственно.

Циклы охлаждения с использованием CO<sub>2</sub> могут быть как транскритическими, так и субкритическими. Термины «транскритический» и «субкритический» относятся к стороне высокого давления системы, поскольку в ее пределах осуществляется работа выше или ниже критической точки соответственно. Термин «транскритический» относится к состоянию хладагента выше критической точки.

Расчетное давление в системах с CO<sub>2</sub> зависит от состояния соответствующего компонента хладагента. Расчетное давление 80 бар является достаточным для компонентов, контактирующих с нетранскритическим CO<sub>2</sub> в рабочих условиях и во время простоя.

### TALOS® S80

Трубки TALOS® S80 специально разработаны для рабочего давления до 80 бар. Для удовлетворения требований к работе с CO<sub>2</sub> под высоким давлением трубки TALOS® S80 изготавливаются с увеличенной толщиной стенки по сравнению с TALOS® ACR.

TALOS® S80 может использоваться в тех случаях, когда расчетное давление в системе не превышает 80 бар, то есть в тех случаях, когда CO<sub>2</sub> не является сверхкритическим. На практике это происходит как на стороне высокого, так и на стороне низкого давления в докритических циклах и на стороне низкого давления в транскритических циклах.

Хорошо известные методы установки холодильных медных трубок применяются как в системах, так и в полевых условиях (см. соответствующий стандарт EN378 для озонакломления с инструкциями и указаниями).

### Właściwości produktu TALOS® S80

- Разработано для удовлетворения требований систем с субкритическим CO<sub>2</sub>
- Подходит для систем ACR с расчетным давлением до 80 бар.
- Традиционные методы обработки и оборудование
- Превосходная «формуемость в холодном состоянии»
- Гладкая внутренняя поверхность увеличивает скорость потока
- Высокая степень чистоты внутренней поверхности
- Обладает устойчивыми механическими свойствами в широком диапазоне температур
- Превосходная способность к пайке.
- Совместимость со стандартными ACR-фитингами.

## Спецификации

Трубки TALOS®S80 изготавливаются из меди-DHP (CW024A, UNS 12200). Они производятся в соответствии с EN 12735-1 и внутренними производственными спецификациями и одобрены в соответствии с Европейской директивой по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/68/EU.

## Форма поставки

- Прямые отрезки, в связках (жесткие медные трубы) и в деревянных ящиках (мягкие медные трубы).
- В бухтах (PNC) в отдельных термоусадочных полиэтиленовых пакетах. В зависимости от рыночных требований, изделия могут размещаться в картонных коробках, на поддонах.

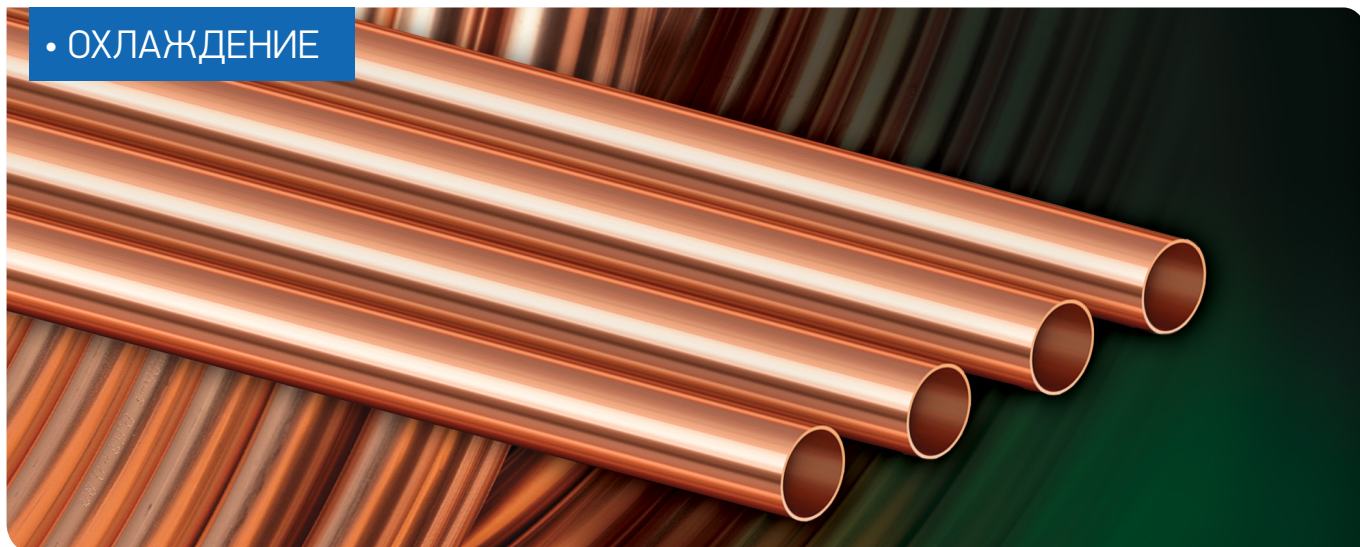
TALOS® S80 для работы под давлением 80 бар<sup>1</sup>

Наружный диаметр		Толщина стенки	
(inch)	(mm)	(mm)	(inch)
5/16"	7,94	0,70	0,028
3/8"	9,53	0,80	0,031
1/2"	12,70	0,90	0,035
5/8"	15,88	1,05	0,041
3/4"	19,05	1,30	0,051
7/8"	22,23	1,50	0,059
1 1/8"	28,58	1,90	0,075
1 3/8"	34,93	2,30	0,091
1 5/8"	41,28	2,70	0,106
2 1/8"	53,98	3,60	0,142
2 5/8"	66,68	4,50	0,177

<sup>1</sup> Расчет максимально допустимого давления в соотв. со стандартом EN 14276:2020. Для рабочих температур от -196 °C до 100 °C.



## • ОХЛАЖДЕНИЕ



### Технология систем на основе CO<sub>2</sub>

Растущая потребность международного сообщества в обеспечении экологичной и безопасной среды способствует использованию гидрофторуглеродных хладагентов для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. В то же время использование углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в качестве хладагента становится все более распространенным, и наблюдаются высокие темпы роста объемов установки холодильных систем на основе CO<sub>2</sub> (R-744) на глобальном уровне.

CO<sub>2</sub> – это природный хладагент с нулевым потенциалом разрушения озонового слоя и потенциалом глобального потепления, соответствующим значению 1, что делает его одним из лучших решений с экологической точки зрения. Для обеспечения эффективности циклов охлаждения с использованием CO<sub>2</sub> требуется поддержание высокого рабочего давления. Было разработано несколько технологических решений, повышающих эффективность систем на основе CO<sub>2</sub>, которые находятся в стадии разработки и оптимизации (например, эжекторы, технология параллельного сжатия, адиабатическое охлаждение и т.д.). Внедрение новых технологий обеспечивает новые и специализированные расчетные условия с различными уровнями рабочего и расчетного давления и температуры.

### TALOS® S60

Трубки TALOS®S60 специально разработаны для работы под максимально допустимым давлением 60 бар и имеют увеличенную толщину стенки по сравнению со стандартизированной линейкой трубок TALOS® ACR.

В сочетании с трубками TALOS®XS для работы под давлением 120/130 бар и TALOS® S80 для работы под дав-

лением 80 бар, трубки TALOS® S60 для работы под давлением 60 бар дополняют собой ассортимент медных трубок HALCOR для применения с CO<sub>2</sub> и предоставляет проектировщикам систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха полный спектр вариантов, соответствующих уникальным расчетным условиям.

Хорошо известные методы установки холодильных медных труб применяются как в системах, так и в полевых условиях (см. соответствующий стандарт EN378 для ознакомления с инструкциями и указаниями).

### Характеристики изделия TALOS® S60

- Подходит для систем ACR с расчетным давлением до 60 бар
- Традиционные методы обработки и оборудование
- Превосходная «формуемость в холодном состоянии»
- Гладкая внутренняя поверхность увеличивает скорость потока
- Высокая степень чистоты внутренней поверхности
- Обладает устойчивыми механическими свойствами в широком диапазоне температур
- Превосходная способность к пайке
- Совместимость со стандартными ACR-фитингами



## Спецификации

Трубки TALOS®S60 изготавливаются из меди-DHP (CW024A, UNS 12200). Они производятся в соответствии с EN 12735-1 и внутренними спецификациями компании и соответствуют Европейской директиве по оборудованию, работающему под давлением (PED) 2014/68/EU.

## Форма поставки

- Прямые отрезки, в связках (жесткие медные трубки) и в деревянных ящиках (мягкие медные трубки).
- Дискотоподобные упаковки (PNC) в отдельных термоусадочных полиэтиленовых пакетах. В зависимости от рыночных требований, изделия могут размещаться в картонных ящиках и на поддонах.

TALOS® S60 для работы под давлением 60 бар <sup>1</sup>

Наружный диаметр		Толщина стенки	
(inch)	(mm)	(mm)	(inch)
5/16"	7,94	0,70	0,028
3/8"	9,53	0,70	0,028
1/2"	12,7	0,70	0,028
5/8"	15,88	0,80	0,031
3/4"	19,05	0,91	0,036
7/8"	22,23	1,10	0,043
1 1/8"	28,58	1,42	0,056
1 3/8"	34,93	1,73	0,068
1 5/8"	41,28	2,05	0,081
2 1/8"	53,98	2,67	0,105
2 5/8"	66,68	3,30	0,130

<sup>1</sup> Расчет максимально допустимого давления в соотв. со стандартом EN 14276:2020. Для рабочих температур от -196 °C до 100 °C.

# HALCOR

COPPER TUBES DIVISION of:



**ELVALHALCOR**  
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

62nd km Athens-Lamia National Road,  
320 11 Oinofyta Viotia, Greece  
T: +30 22620 48 111 F: +30 22620 48799  
E: info@halcor.com www.halcor.com

Член **Copper Alliance**

## Alurame S.r.l.

Via Antonio Stradivari 10  
20131 Milano Italy  
T: +39 02 971781 F: +39 02 97178115  
E: info.alurame@viohalco.com

## BASE METAL TİCARET VE SANAYİ A.Ş.

Barbaros Mah. Mustafa Pehlivan Sok. 21/1 34662 Üsküdar,  
İstanbul Turkey  
T: +90 216 688 76 44  
E: info@base-metal.com.tr www.base-metal.com.tr

## METAL AGENCIES LIMITED

Suite 4, Cobb House, 2-4 Oyster Lane, Byfleet,  
Surrey KT14 7DU United Kingdom  
T: +44 1932 33 11 11 F: +44 1932 33 11 90  
E: sales@metalagencies.com http://www.metalagencies.com

## REYNOLDS CUIVRE S.A.s.

1 rue François Jacob, CS 60099, 92508  
Rueil Malmaison CEDEX, France  
T: +33 1 55 47 24 60  
E: tubecuivre@reynolds-cuivre.fr http://reynolds-cuivre.fr/

## SOFIA MED

4 Dimitar Peshev str., Gara Iskar  
1528 Sofia Bulgaria  
T: +359 2 960 6209, +359 2 960 6350 F: +359 2 960 6393  
E: info@sofiamed.bg www.sofiamed.bg

## STEELMET ROMANIA S.A.

Str. Drumul intre Tarlale nr.42, Sector 3, CP 032982  
73644 Bucharest, Romania  
T: +40 21 209 0570 F: +40 21 256 1464  
E: office@steelmet.ro www.steelmet.ro

## TeProMKC GmbH

Ursulastraße 33 – 41  
DE - 50354 Hürth Germany  
T: +49 (0) 2233 - 3962 – 324  
E: info@tepromkc.com www.tepromkc.com