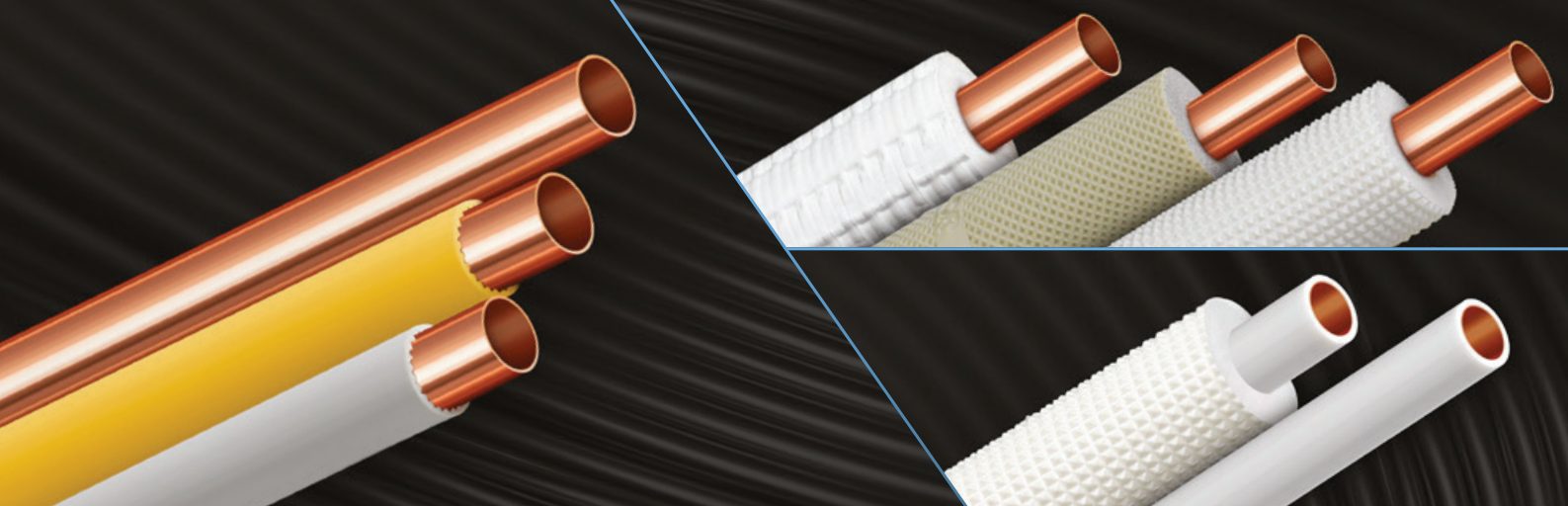


HALCOR

INSTALACJE BUDOWLANE





HALCOR

Członek sieci **Copper Alliance**

Halcor jest oddziałem firmy odpowiedzialnym za produkcję rur miedzianych, należącym do spółki ElvalHalcor S.A., wiodącego gracza w przemyśle miedziowym, specjalizującym się w produkcji, przetwórstwie i wprowadzaniu do obrotu wyrobów miedzianych lub wykonanych ze stopów miedzi, obecną na światowym i europejskim rynku. Od ponad 80 lat firma Halcor oferuje innowacyjne i wartościowe rozwiązania, spełniające wymagania współczesnych klientów na obszarach takich jak instalatorstwo wodno-kanalizacyjne, HVAC®R, energia odnawialna, architektura, inżynieria czy produkcja przemysłowa.

Halcor i spółki zależne Fitco, Sofia Med, i HC ISITMA, związane z produkcją wyrobów miedzianych, wchodzi w skład segmentu spółki ElvalHalcor S.A. odpowiedzialnego za wyroby miedziane i funkcjonują one w pięciu zakładach produkcyjnych w Grecji, Bułgarii i Turcji. Halcor i spółki zależne zajmujące się produkcją wyrobów miedzianych opracowują i dystrybuują szeroką gamę produktów, do których zalicza się walcowane i wytłaczane wyroby z miedzi, mosiądzu i stopów miedzi, a firma Halcor jest jedynym producentem miedzianych rur na terenie Grecji.

Wysoką jakość produkcji uzyskuje się dzięki ścisłym kontrolom stosowanym podczas całego procesu produkcji. Dzięki konsekwentnemu przykładaniu wagi do jakości, firma Halcor wdraża system zarządzania jakością posiadający certyfikat ISO 9001:2008 i korzysta z zaawansowanych technologii i wyspecjalizowanego personelu.

Ze względu na strategiczne inwestycje w badania i rozwój (R&D), firma Halcor jest uznawana na całym świecie za jednego z wiodących producentów wyrobów miedzianych na świecie, wprowadzającym nowe standardy w zakresie przetwórstwa miedzi. Firma Halcor stale przykładą wagę do jakości i ochrony środowiska, a także bardzo angażuje się w respektowanie zasad zrównoważonego rozwoju. W owym kontekście, wszystkie zakłady korzystają z zaawansowanych technologii, aby wprowadzać na rynek innowacyjne i energooszczędne produkty, które będą przyjazne dla środowiska.



ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

INDEKS

strona

05

RURY MIEDZIANE
TALOS®

strona

10

TALOS®
RURY MIEDZIANE
Instalacje
przeciwpożarowe

strona

12

TALOS® MED™
RURY MIEDZIANE

strona

14

RURY MIEDZIANE
TALOS® POWLEKANE
TWORZYWEM
SZTUCZNYM

strona

16

RURY MIEDZIANE
TALOS® GAS™

strona

18

RURY MIEDZIANE
TALOS® ECUTHERM™

strona

22

RURY MIEDZIANE TALOS®
ACR ECUTHERM 2™

strona

24

RURY MIEDZIANE
CUSMART®

strona

30

RURY MIEDZIANE
TALOS® ECUTHERM™
DO INSTALACJI
SOLARNYCH

strona

32

RURY MIEDZIANE
TALOS® GEOTHERM™

strona

34

RURY MIEDZIANE
TALOS® PLATED™



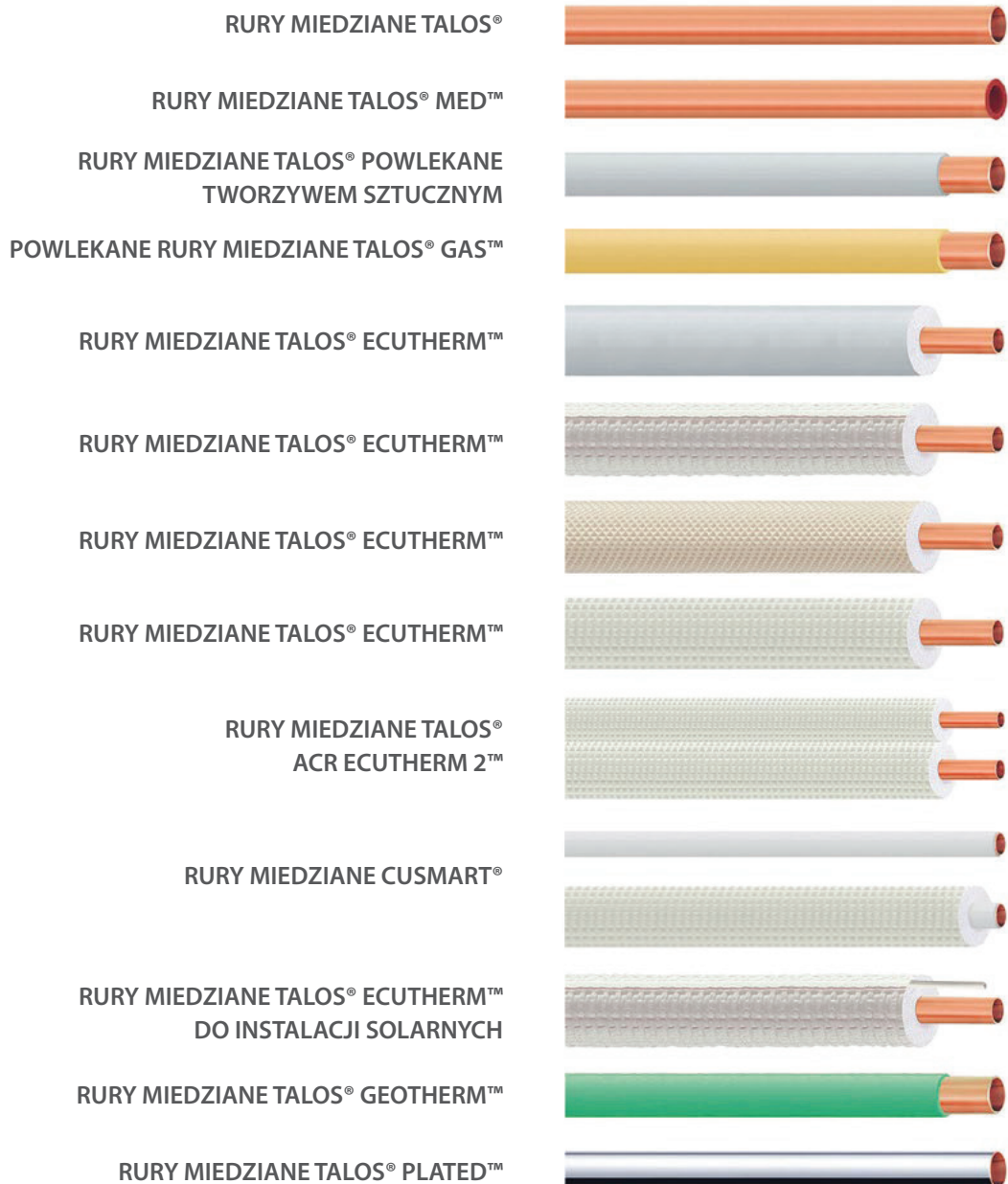
Uniwersalność i niezawodność miedzi

Dzięki wysokiej jakości produkcji, rury miedziane TALOS® zapewniają:

- Długą żywotność
- Odporność na ciśnienie, temperaturę i ogień
- Niską rozszerzalność cieplną i zwiększoną stabilność kształtu
- Całkowitą nieprzepuszczalność
- Higienę wody pitnej
- Stylowy wygląd i oszczędność miejsca
- Oplacalność

Rury miedziane TALOS® są powszechnie używane w wielu instalacjach budowlanych wykorzystywanych do dostarczania wody pitnej, gorącej wody, centralnego ogrzewania, gazu ziemnego, systemów przeciwpożarowych oraz w instalacjach do dystrybucji tlenu medycznego itp.

Są one produkowane zgodnie ze zharmonizowanymi normami takimi jak EN 1057 i EN 13349 dla powlekanych rur wykorzystywanych do zastosowań sanitarnych i gazowych, EN 12735 dla systemów klimatyzacji, EN 13348 dla zastosowań medycznych itp.



- WODA PITNA
- OGRZEWANIE
- GAZ ZIEMNY
- CHŁODZENIE

Zalety rur TALOS®

Rury miedziane TALOS® dla instalacji sanitarnych i grzewczych oferują znaczące korzyści:

- Rury miedziane TALOS® są łatwe w instalacji, zapewniając przy tym oszczędność pieniędzy i bezpieczne działanie.
- Rury miedziane TALOS® są odporne na wysokie ciśnienie robocze i wysokie temperatury robocze.
- Rury miedziane TALOS® są w pełni zabezpieczone przed dostępem powietrza i wody, a także utrzymują przez długi czas swoje właściwości fizyczne i mechaniczne.
- Są stabilne i samonośne.
- Rury miedziane TALOS® są objęte 30-letnią gwarancją producenta.

Półtwarde rury miedziane TALOS® Szczególne korzyści

- Łatwe zginanie na zimno
- Mniejsze zapotrzebowanie na złączki
- Łatwiejsze budowanie sieci
- Łatwiejsza instalacja i solidne wykonanie
- Obniżenie całkowitego kosztu instalacji

Materiał

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90% i P=0,015% - 0,040%.

Specyfikacje

EN 1057

Znaki jakości

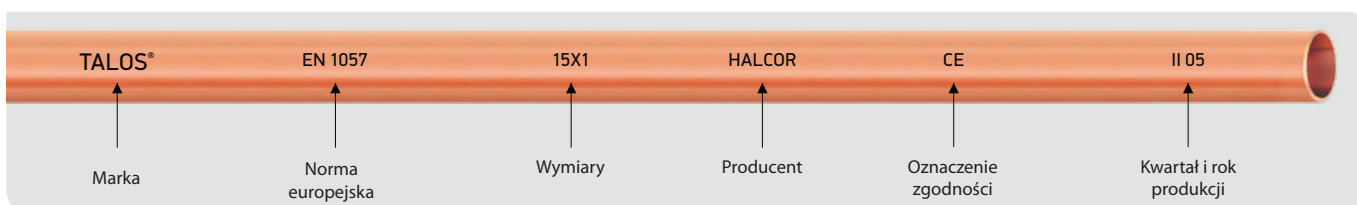
BSI, AFNOR, NSAI, AENOR, RAL / DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST, VIK.

Właściwości mechaniczne

Twardość	Klasyfikacja EN 1057	Min. Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Min. Wydłużenie, A(%)
Miękkie	R-220	220	40
Półtwarde	R-250	250	20 lub 30*
Twarde	R-290	290	3

* w zależności od wymiarów

Minimalne oznaczenie

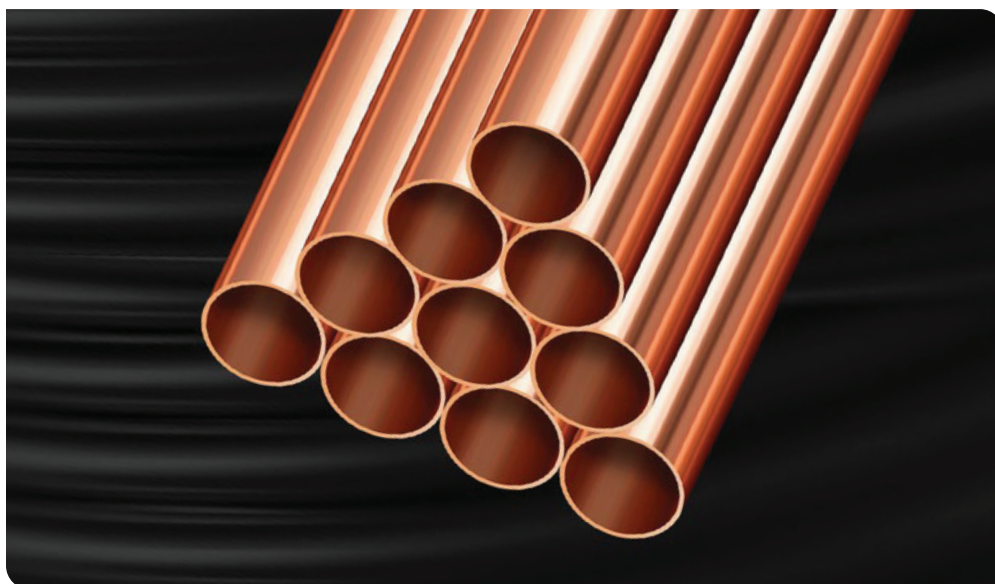


Standardowe wymiary

PROSTE PÓŁTWARDE

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pole powierzchni zewnętrznej (m ² /m)	Objętość (l/m)	Pakowanie		Ciśnienie robocze (bar)
					Długości	Sztuk na wiązkę	
10 x 0,70	8,6	0,182	0,031	0,058	3m	900	83
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	4 m	250	118
12x0,70	10,6	0,221	0,038	0,088	3m	800	69
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	4 m	400	97
15x0,70	13,6	0,280	0,047	0,145	3m	600	55
15 x 0,80	13,4	0,318	0,047	0,141	3m	600	63
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	4 m	600	76
18x0,80	16,4	0,384	0,057	0,211	3m	450	52
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	4 m	450	62
22 x 0,80	20,4	0,474	0,069	0,327	3m	300	42
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	4 m	300	50
22 x 1,50	19,0	0,860	0,069	0,284	4 m	80	76
28 x 0,90	26,2	0,682	0,088	0,539	3m	200	37
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531	4 m	200	39
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	4 m	100	59
35 x 1,20	32,6	1,134	0,110	0,835	3m	100	38
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	4 m	50	47
42 x 1,20	39,6	1,369	0,132	1,232	3m	90	31
42 x 1,50	39,0	1,699	0,132	1,195	4 m	90	39
54 x 1,20	51,6	1,772	0,170	2,091	3m	60	24
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963	4 m	30	41
66,7 x 1,20	64,3	2,198	0,210	3,247	3m	25	19
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088	3m	25	33
76,1 x 1,50	73,1	3,129	0,239	4,197	3m	20	21
76,1 x 2,00	72,1	4,44	0,239	4,083	3m	20	29

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ścianki. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.



Standardowe wymiary

PROSTA TWARDA

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pole powierzchni zewnętrznej (m ² /m)	Objętość (l/m)	Pakowanie		Ciśnienie robocze (bar)
					Długości	Sztuk na wiązkę	
10 x 0,80	8,4	0,206	0,031	0,055	5 m	500	96
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	5 m	400	118
12 x 0,80	10,4	0,251	0,038	0,085	5 m	400	79
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	5 m	300	97
14 x 0,80	12,4	0,295	0,044	0,121	5 m	300	67
14 x 1,00	12,0	0,363	0,044	0,113	5 m	300	82
15 x 0,80	13,4	0,318	0,047	0,141	5 m	300	63
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	3 m & 5 m	260	76
16 x 1,00	14,0	0,419	0,050	0,154	5 m	240	71
18x0,80	16,4	0,385	0,057	0,211	3m	450	52
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	5 m	200	62
22 x 0,90	20,2	0,531	0,069	0,320	5 m	200	48
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	5 m	150	50
28 x 0,90	26,2	0,682	0,088	0,539	3m	200	37
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531	4 m	200	39
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	4 m	60	59
35 x 1,00	33,0	0,950	0,110	0,855	3m	100	31
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	4 m	50	47
35 x 2,00	31,0	1,844	0,110	0,755	4 m	50	64
42 x 1,00	40,0	1,146	0,132	1,257	3m	90	26
42 x 1,20	39,6	1,368	0,132	1,232	3 m & 4 m	90	31
42 x 1,50	39,0	1,700	0,132	1,195	4 m	40	39
54 x 1,00	52,0	1,484	0,170	2,124	3m	60	20
54 x 1,20	51,6	1,771	0,170	2,091	3 m & 4 m	60	24
54 x 1,50	51,0	2,202	0,170	2,043	4 m	60	30
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963	4 m	30	41
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827	3m	25	34
66,7 x 1,20	64,3	2,198	0,210	3,247	5,8 m	25	19
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088	3m	25	33
76,1 x 1,50	73,1	3,129	0,239	4,197	5 m	20	21
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083	3m	20	29
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661	4 m	15	24
108 x 2,00	104,0	5,928	0,339	8,495	5 m	10	20
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332	4 m	10	25

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.



Standardowe wymiary**Miękkie zwoje**

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ścianki. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pole powierzchni zewnętrznej (m ² /m)	Objętość (l/m)	Pakowanie		Ciśnienie robocze (bar)
					Długości	Sztuk na wiązkę	
6 x 1,00	4,0	0,140	0,019	0,013	50	40	206
8 x 0,60	6,8	0,124	0,025	0,036	50	28	90
8 x 1,0	6,0	0,196	0,025	0,028	50	28	150
10 x 0,70	8,6	0,182	0,031	0,058	50	24	83
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	50	24	118
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	50	20	97
14 x 1,00	12,0	0,363	0,044	0,113	50	14	82
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	50	30	76
15 x 1,50	12,0	0,566	0,047	0,113	50	14	118
16 x 1,00	14,0	0,419	0,050	0,154	50	12	71
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	25	40	62
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	25	30	50
22 x 1,50	19,0	0,860	0,069	0,284	25	31	76
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	25	12	59

Wyroby o niestandardowych wymiarach są produkowane na życzenie.



• INSTALACJE PRZECIWPOŻAROWE



Maksymalna ochrona przeciwpożarowa i bezpieczeństwo

Rury miedziane TALOS® to najszybszy i najbardziej opłacalny wybór przy budowaniu stałych instalacji gaśniczych i instalacji dostarczających wodę, a także dla automatycznych systemów zraszania. Rury miedziane TALOS® dla instalacji gaśniczych zapewniają istotne korzyści:

- Gładka powierzchnia i minimalne straty ciśnienia ze względu na niewielkie tarcie, co przekłada się na mniejsze rozmiary rur przy specyficznych wymogach instalacji instalacji wodnych.
- Różne opcje i metody łączenia
- Bezproblemowy transport, instalacja i wsparcie, również na niedużych przestrzeniach.
- Wysoka przewodność cieplna pozwala zapobiegać ekstremalnym skokom temperatur.
- Całkowita drożność przepływu wody i powietrza i brak konieczności przeprowadzania prac konserwacyjnych.
- Doskonała odporność na korozję w porównaniu do innych metali
- Odporność na wysokie temperatury (temperatura topnienia miedzy wynosi 1083°C)
- W pełni podlegają recyklingowi

Rury miedziane TALOS® stanowią idealny materiał do budowania instalacji przeciwpożarowych na różnych obszarach, takich jak: szpitale, fabryki, magazyny, szkoły, muzea, restauracje, hotele, obiekty sportowe, biura, sklepy, parkingi, domy. Rury miedziane TALOS® są objęte 30-letnią gwarancją producenta.

Materiał

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90%, stężenie fosforu P=0,015% - 0,04%, klasyfikowana jako CW024A lub Cu-DHP, zgodnie z europejskim systemem kodowania stopów.

Specyfikacje

EN 1057

Rury miedziane TALOS® są w pełni zgodne z normą EN 1057 dla instalacji wodnych i stałych instalacji gaśniczych.

Znaki jakości

BSI, AFNOR, NSAI, AENOR, RAL / DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST, VIK.

Właściwości mechaniczne

Twardość	EN 1057 Klasyfikacja	Min. Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Min. Wydłużenie, A (%)
Miękkie	R-220	220	40
Półtwarde	R-250	250	20 lub 30*
Twarde	R-290	290	3

* w zależności od wymiarów

Standardowe wymiary

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pole powierzchni zewnętrznej (m ² /m)	Objętość (l/m)	Pakowanie		Ciśnienie robocze (bar)
					Typ	Sztuk na wiązkę	
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	Długość 4 m	600	76
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201		450	62
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314		300	50
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		200	39
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		50	47
42 x 1,50	39,0	1,699	0,132	1,195		40	39
54 x 1,50	51,0	2,202	0,170	2,043		60	30
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963		30	41
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827		25	34
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088		25	33
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083		20	29
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661		15	24
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332		10	25



- INSTALACJE DO
DYSTRYBUCJI TLE-
NU MEDYCZNEGO



Czystość i odporność

W instalacjach wykorzystywanych do celów świadczenia opieki zdrowotnej, konieczne jest korzystanie z materiałów chroniących czystość, cechujących się trwałością. Dzięki naturalnej wytrzymałości miedzi, rury miedziane TALOS® MED™ cechujące się nieograniczoną trwałością potrafią wytrzymać wysokie ciśnienie robocze, przez co są one idealnym wyborem podczas budowy instalacji do dystrybucji tlenu medycznego. Rury miedziane TALOS® MED™ są produkowane zgodnie z wymogami normy EN 13348. Są one dostarczane wraz z korkami, które podczas przechowywania lub transportu zapobiegają zanieczyszczeniu przez ciała obce.

Materiał

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90% i P=0,015% - 0,040%.

Specyfikacje

EN 13348

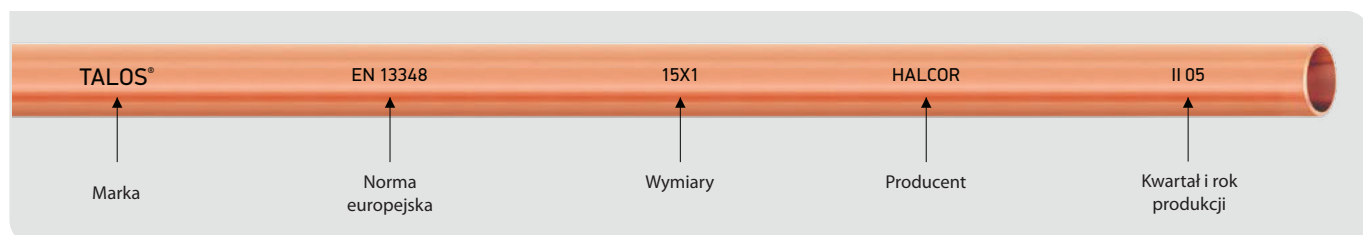
Znaki jakości

BSI

Właściwości mechaniczne

Twardość	Klasyfikacja EN 13348	Min. Wytrzymałość na rozciąganie, R_m (MPa)	Min. Wydłużenie, A (%)
Miękkie	R-220	220	
Półtwarde	R-250	250	30
Twarde	R-290	290	3

Minimalne oznaczenie



Standardowe wymiary

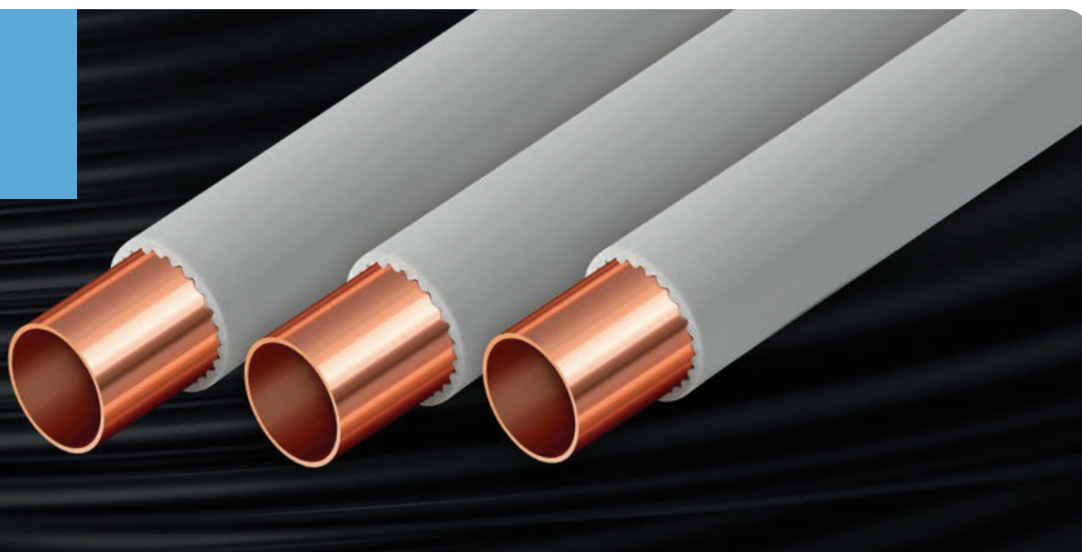
Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pole powierzchni zewnętrznej (m ² /m)	Objętość (l/m)	Pakowanie	Ciśnienie robocze (bar)
6 x 1,00	4,0	0,140	0,019	0,013	Długość 5 m	206
8 x 1,00	6,0	0,196	0,025	0,028		150
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050		118
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079		97
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133		76
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201		62
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314		50
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		39
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		47
42 x 1,50	39,0	1,700	0,132	1,195		39
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963		41
64 x 2,00	60,0	3,476	0,201	2,827		34
66,7 x 2,00	62,7	3,618	0,210	3,088		33
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083		29
88,9 x 2,00	84,9	4,857	0,279	5,661		24
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332		25



TALOS®

- WODA PITNA
- OGRZEWANIE
- CHŁODZENIE



Rury miedziane TALOS® powlekane tworzywem sztucznym zostały zaprojektowane tak, aby zapewniać dodatkową zewnętrzną ochronę w instalacjach wodnych w budynkach. Powłoka z tworzywa sztucznego zapewnia w szczególności ochronę przed ścieraniem mechanicznym podczas instalacji, ochronę przed warunkami pogodowymi, a także ochronę przed agresywnym środowiskiem na powierzchni lub pod powierzchnią ziemi.

Materiał

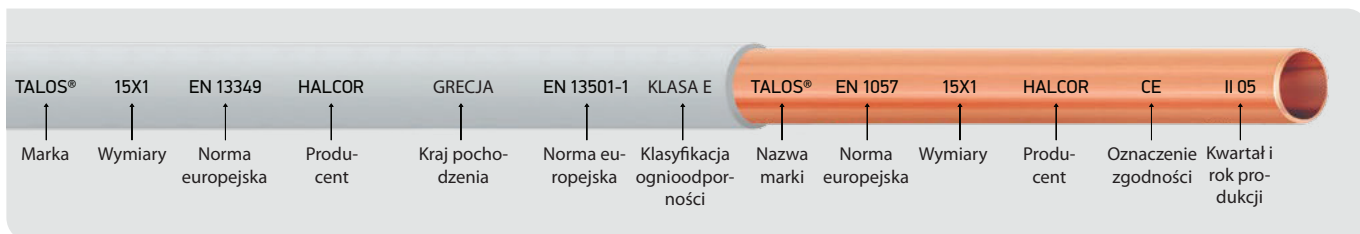
Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90% i P=0,015% - 0,040%.

Specyfikacje

Rura miedziana: EN 13349, EN 1057:

Powłoka z tworzywa sztucznego: Sklasyfikowane jako klasa E, zgodnie z systemem klasyfikacji odporności ogniowej EN 13501-1.

Minimalne oznaczenie



Znaki jakości

Rura miedziana: AFNOR, RAL / DVGW, BSI, AENOR, NSAI, DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST VIK.

Właściwości mechaniczne

Twardość	EN 1057 Klasyfikacja	Min. Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Min. Wydłużenie, A(%)
Miękkie	R-220	220	40
Półtwarde	R-250	250	20 lub 30*
Twarde	R-290	290	3

* W zależności od wymiarów.

Standardowe wymiary**MIĘKKIE ZWOJE**

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Całkowita średnicazew. (mm)	Objętość (l/m)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pojemność cieplna* (kcal/godz.)	Min. promień zginania ręcznego (mm)	Min. promień zginania z użyciem giętarki (mm)	Długość zwoi w opakowaniu (m)	Ciśnienie robocze (bar)
12 x 1,00	16	0,079	0,308	4,400	100	-	25 lub 50	97
15 x 1,00	19	0,133	0,391	7,500	120	-		76
16 x 1,00	20	0,154	0,420	8,700	130	-		71
18 x 1,00	23	0,200	0,475	11,300	145	-	25	62
22 x 1,00	27	0,315	0,537	17,700	175	-		50
15 x 0,80	19	0,141	0,318	8,000	125	-	25 lub 50	63
18x0,80	23	0,211	0,385	11,900	150	-	25	52

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

PROSTA TWARDA

15 x 1,00	19	0,133	0,391	7,600	-	55	Długość 4 m	76
16 x 1,00	20	0,154	0,420	8,600	-	60		71
18 x 1,00	23	0,191	0,563	11,200	-	70		62
22 x 1,00	27	0,314	0,587	17,400	-	80		50

* Dla spadku temperatury o 20°C i przepływie 0,8 m/sek.



RURY MIEDZIANE POWLEKANE TWORZYWEM SZTUCZNYM

TALOS®
GAS™

- WEWNĘTRZNE
SIECI DO PRZESYŁU
GAZU ZIEMNEGO

Rury miedziane TALOS® GAS powlekane tworzywem sztucznym to idealny wybór do instalacji wykorzystywanych do przesyłu gazu ziemnego. Powłoka z tworzywa sztucznego zapewnia w szczególności ochronę przed wpływami z zewnątrz, a także przed ścieraniem mechanicznym podczas instalacji, przez co jest ona bezpiecznym i trwałym rozwiązaniem przy transportowaniu gazu ziemnego.

Materiał

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90% i P=0,015% - 0,040%.

Specyfikacje

Rura miedziana: EN 1057, EN 13349:

Powłoka z tworzywa sztucznego: Sklasyfikowane jako klasa E, zgodnie z systemem klasyfikacji odporności ogniowej EN 13501-1.

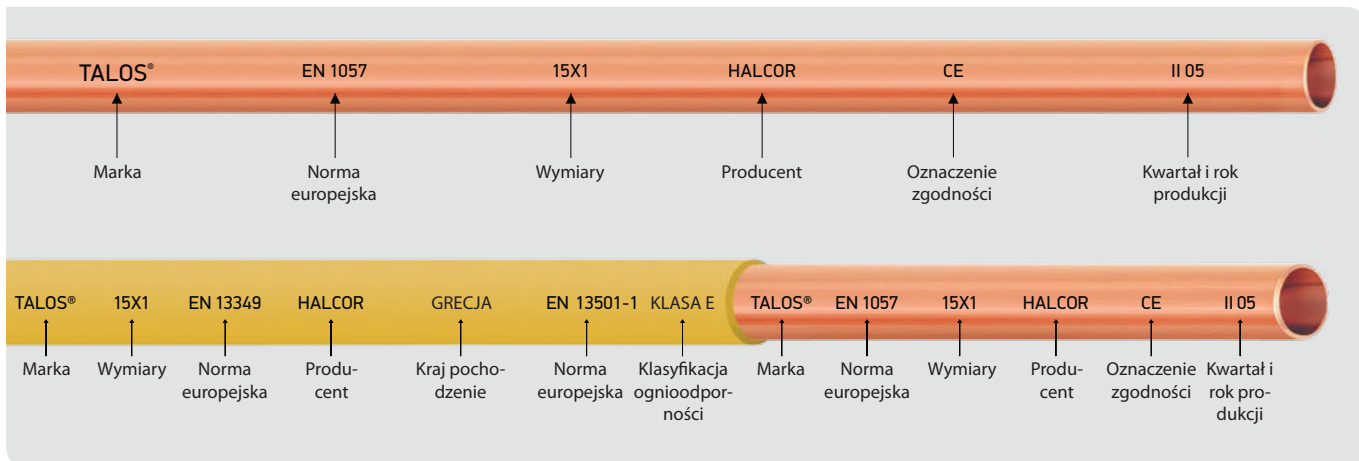
Znaki jakości

Rura miedziana: AFNOR, RAL, BSI, AENOR, NSAI, SITAC, STF VTT, KIWA / GASTEC-QA, GOST VIK.

Właściwości mechaniczne

Twardość	Klasyfikacja EN 1057	Min. Wytrzymałość na rozciąganie, Rm (MPa)	Min. Wydłużenie, A(%)
Miękkie	R-220	220	40
Półtwarde	R-250	250	20
Twarde	R-290	290	3

Minimalne oznaczenie



Standardowe wymiary

PROSTE

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki (mm)	Średnica wewnętrzna (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Pole powierzchni zewnętrznej (m ² /m)	Objętość (l/m)	Min. promień zginania z użyciem giętarki EN 1057 (mm)	Pakowanie		Ciśnienie robocze (bar)
						Typ	Sztuk na wiązkę	
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	40	Rury proste 4m	250	118
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	45		400	97
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	55		600	76
15 x 1,20	12,6	0,463	0,047	0,125	-		125	93
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	70		450	62
18 x 1,20	15,6	0,564	0,057	0,191	-		100	75
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	-		300	50
22 x 1,5	19,0	0,860	0,069	0,284	-		80	76
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	-		60	59
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	-		50	47
35 x 2,00	31,0	1,845	0,110	0,755	-		50	64
42 x 1,50	39,0	1,699	0,132	1,195	-		40	39
42 x 2,00	38,00	2,236	0,132	1,134	-		40	53
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963	-		30	41
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827	-		25	34
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083	-		20	29
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661	-		15	24
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332	-		10	25

ZWOJE POWLEKANE

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Średnica zewnętrzna x grubość ścianki rury miedzianej (mm)	Całkowita średnica zew. D (mm)	Objętość (l/m)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Min. promień zginania ręcznego (mm)	Min. promień zginania przy użyciu giętarki EN 1057 (mm)	Długość zwoi w opakowaniu (m)	Ciśnienie robocze (bar)
15 x 1,00	19	0,133	0,391	120	-	25 lub 50	76
15 x 1,20	19	0,125	0,463	120	-	50	93
18 x 1,00	22	0,201	0,475	145	-	25 lub 50	62
18 x 1,20	22	0,191	0,564	145	-	25	75
22 x 1,00	26	0,314	0,587	175	-	25	50

LUT WYKORZYSTYWANY PRZY PRODUKCJI RUR MIEDZIANYCH I PRZYŁĄCZY

Kod stopu wypełniającego (wg EN 1044)	AG 106	AG 203	AG 104	CP 105	CP 203
Kod stopu wypełniającego (wg DIN 8513)	L-Ag34Sn	L-Ag44	L-Ag45Sn	L-Ag2P	L-CuP6
Zakres temperatur topnienia (°C)	630 - 730	675 - 735	640 - 680	645 - 825	710 - 890
Temperatura robocza (°C)	710	730	670	740	760
Topnik (wg EN 1045)	FH 10	FH 10	FH10	bez(*)	bez(*)
Topnik (wg DIN 8511-1)	F-SH 1	F-SH 1	F-SH 1	bez(*)	bez(*)

(*) Jeśli złącza są wykonane ze stopu i nie są wykonane z czystej miedzi, wówczas wymagane jest użycie topnika FH 10.

Miedziane rury wykorzystywane w instalacjach do przesyłu gazu ziemnego powinny być łączone złączami (zgodnie z normami EN 1254-1 i EN 1254-5) lub komponentami z użyciem stopów wypełniających o wysokiej temperaturze topnienia. Akceptowane stopy zostały znormalizowane (patrz np. norma EN 1044 zastąpiona przez normę EN ISO 17672).

- WODA PITNA
- OGRZEWANIE
- KLIMATYZACJA
- INSTALACJE CHŁODNICZE
- INSTALACJE SOLARNE
- SIECI PRZEMYSŁOWE



Zaawansowana technologia dla oszczędności energii i ochrony środowiska

- Stałe i znaczne obniżenie zużycia energii
- Bezpieczne funkcjonowanie sieci
- Krótszy czas instalacji
- Wysoka odporność na naprężenia mechaniczne
- Łatwe formowanie
- Dla zewnętrznych i zintegrowanych instalacji
- Odporność na ekstremalne warunki atmosferyczne

Preizolowane rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ to zaawansowane technologicznie produkty o wysokiej wartości dodanej i znacznie większej efektywności w porównaniu do konwencjonalnych metod izolacji.

Unikalne zalety oferowane przez rury miedziane TALOS® ECUTHERM™, takie jak odporność i trwałość miedzi, wraz z wysoce wydajną izolacją (pianka Engineering Foam) przynoszą zalety w postaci znacznie niższego zużycia energii. Dzięki konkurencyjnej cenie rynkowej i niskim kosztom instalacji, rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ stanowią idealny wybór dla każdego nowoczesnego zastosowania.

Produkt o wysokiej jakości technologicznej

Materiał izolacyjny wykorzystywany przy produkcji rur miedzianych TALOS® ECUTHERM™ to ekstrudowana pianka polietylenowa, zamknięto-komórkowa, pozbawiona FCFC i substancji włóknistych, a także usieciowana (PE-X), aby zapewnić jeszcze większą wytrzymałość w zależności od wymagań przy danym zastosowaniu.

Zamknięte mikrokomórki materiału izolacyjnego w połączeniu z zewnętrzną powłoką ochronną z polietylenu, tworzą barierę przeciwko agresywnym środowiskom, dzięki czemu powstaje rura odpowiednia dla wielu zastosowań, takich jak ogrzewanie, chłodzenie, klimatyzacja oraz instalacji wodnych.

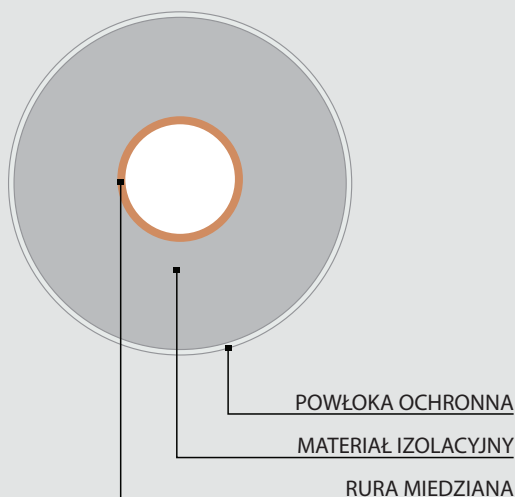
Rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ są produkowane zgodnie z wymogami norm stosowanych w większości państw Unii Europejskiej, które dotyczą właściwości izolacyjnych, chemicznych i ognioodporności. Charakteryzują się one niskim współczynnikiem λ , określającym właściwości przewodzenia ciepła i bardzo dobrym współczynnikiem μ określającym odporność na przenikanie wilgoci.

Rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ są dostępne w zwojach o długości 25 i 50 metrów i o grubości izolacji 6,9 i 13 mm odpowiedniej dla rozmaitych potrzeb w zakresie izolacji.

Niezawodność zapewniana jedynie przez rury miedziane TALOS®.

Rury miedziane TALOS® są produkowane w zgodności ze (a) zharmonizowaną normą europejską EN 1057 dot. użytkowania w instalacjach wodnokanalizacyjnych i (b) z harmonizowaną normą europejską EN 12735-1 dot. użytkowania w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Rury miedziane TALOS® spełniają wymagania narzucone przez czynniki chłodnicze nowej generacji (HFC, HFO), które zaczęły być stosowane przez największych producentów urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych. Rurom miedzianym TALOS® przyznano najważniejsze, międzynarodowe znaki jakości. Dzięki wysokiej jakości produkcji, rury miedziane TALOS® zapewniają:

- Długą żywotność
- Odporność na ciśnienie, temperaturę i ogień
- Całkowitą nieprzepuszczalność w instalacji
- Bezpieczną i pozbawioną bakterii wodę pitną
- Wysoką jakość i niezawodność instalacji
- Wiele zastosowań
- Szeroki wachlarz rozmiarów
- Estetyczny wygląd i oszczędność miejsca



Materiał z którego wykonywane rury są miedziane

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90% i P=0,015% - 0,040%.

Specyfikacje

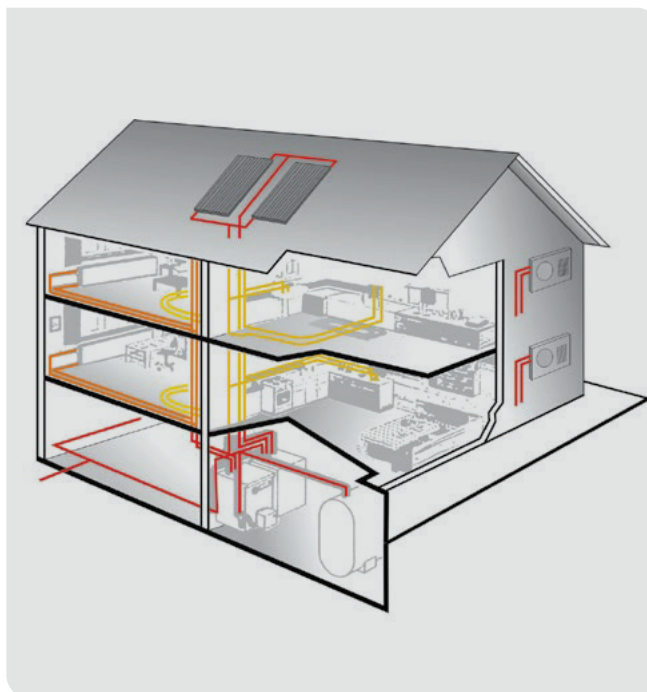
TALOS® ECUTHERM™: INSTALACJE WODOCIĄGOWE: EN 1057
 TALOS® ACR ECUTHERM™: INSTALACJE CHŁODNICZE EN 12735-1:

Znaki jakości

INSTALACJE WODOCIĄGOWE: RAL / DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, CSTB (Avis Technique), NSAI, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST VIK. INSTALACJE CHŁODNICZE: TÜV, GL.

Właściwości mechaniczne

Twardość	Klasyfikacja EN 1057/EN 12735	Min. Wytrzymałość na rozciąganie, Rm (MPa)	Min. Wydłużenie, A(%)
Miękkie	R-220	220	40





Parametry techniczne izolacji



Usieciowany
polietylen



ODPORNOŚĆ

MATERIAŁ	Pianka PE-X lub PE
GĘSTOŚĆ WEDŁUG NORMY DIN 53420 AS™ D 1667	30-33 kg/m ³
WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA (λ) WEDŁUG AS™ C 335	0,039 W/m.K
WSPÓŁCZYNNIK OPORU DYFUZYJNEGO PARY WODNEJ (μ) WEDŁUG ISO 12572	> 9,000
TEMPERATURA ROBOCZA	od -80°C do +110°C (+90°C dla pianki PE)
OGNIOODPORNOŚĆ	EN 13501-1 klasa B lub klasa E, DIN 4102, B2, BS476, NFP92 501-M1
ODPORNOŚĆ NA ŚRODKI CHEMICZNE WG AS™ 543-56 T	Bardzo dobra
POCHŁANIANIE DŹWIĘKU WG DIN 4109 300-2500Hz	-60%
STABILNOŚĆ WYMIAROWA WG ISO 2796 DLA TEMPERATUR SIĘGAJĄCYCH MAKS. DO 100°C.	<5%

Podane wartości zostały uzyskane w standardowych warunkach laboratoryjnych i mogą one zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

Standardowe wymiary rur TALOS® ECUTHERM™ według normy EN 1057

Średnica zewnętrzna rury miedzianej	mm	6	8	10	12	15	16	18	22
Grubość ściany rury miedzianej	mm	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Całkowita średnica zewnętrzna przy izolacji o grubości 9 mm	mm	24	26	28	30	33	34	36	40
Ciśnienie robocze	bar	167	122	96	97	76	71	62	50

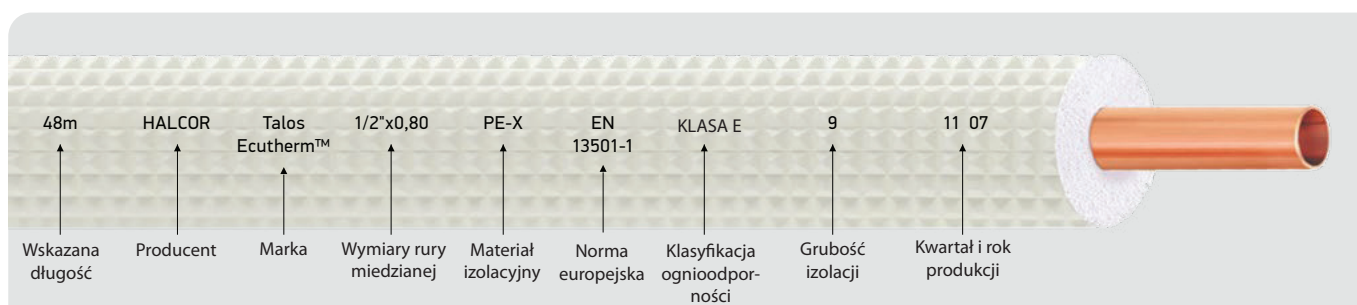
Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Standardowe wymiary rur TALOS® ACR ECUTHERM™ według normy EN 12735-1

Rura miedziana	Cali	3/16	1/4	5/6	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
średnica zewnętrzna	mm	4,76	6,35	7,94	9,52	12,70	15,87	19,05	22,22
Grubość ściany rury miedzianej	mm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
Całkowita średnica zewnętrzna przy izolacji o grubości 9 mm	mm	22,76	24,35	25,94	27,52	30,70	33,87	37,05	40,23
Ciśnienie robocze	bar	216	157	123	101	75	72	58	50 J

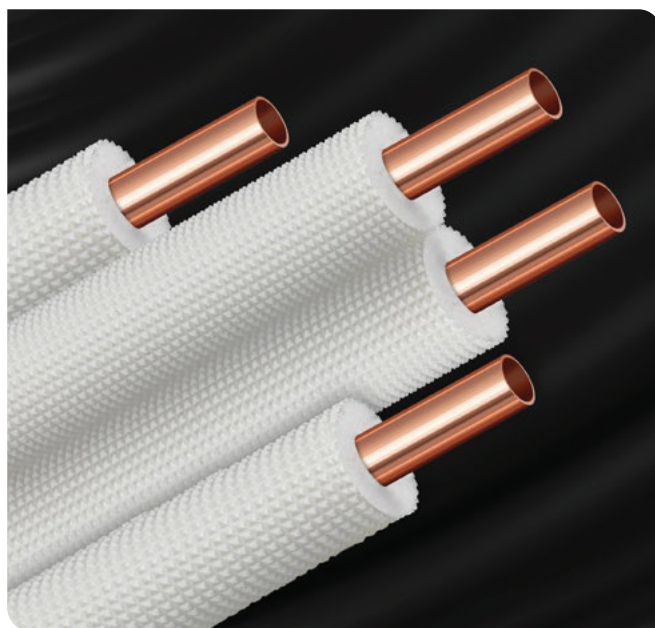
Wyliczenie maksymalnego ciśnienia roboczego według normy EN 14276, która zachowuje zgodność z Europejską Dyrektywą Ciśnieniową PED 2014/68/UE (dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych)

Oznaczenie



Orientacyjne wyliczenie grubości izolacji dla rur TALOS® ECUTHERM™ o rozmiarze 1/2" i 5/8"

Urządzenia klimatyzacyjne i chłodnicze działają w temperaturach niższych niż temperatura otoczenia. W związku z tym różnica musi zostać skompensowana przez odpowiednią grubość izolacji, zapobiegającą kondensacji pary wodnej. Grubość izolacji (w odniesieniu do wykresu Molliera) jest obliczana przy uwzględnieniu temperatury płynu (lub gazu) w rurach, temperatury otoczenia i wilgotności względnej powietrza.



TEMPERATURA WEWNĄTRZ RURY (°C)	GRUBOŚĆ IZOLACJI (mm)											
	TEMPERATURA OTOCZENIA (°C) I WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA (%)											
	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 cali – 12,7 mm

5/8 cali – 15,88 mm

- KLIMATYZACJA
- INSTALACJE
CHŁODNICZE



Wyraźna korzyść dla instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych

Preizolowane rury miedziane TALOS® ACR ECUTHERM 2™ produkowane przez firmę HALCOR to innowacja pełna korzyści dla instalatorów instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych.

- Uproszczony proces i krótszy czas instalacji
- Niższy całkowity koszt instalacji sieci
- Niezawodne działanie instalacji i znaczne oszczędności energii
- Konkurencyjna cena
- Estetyczny wygląd i oszczędność miejsca

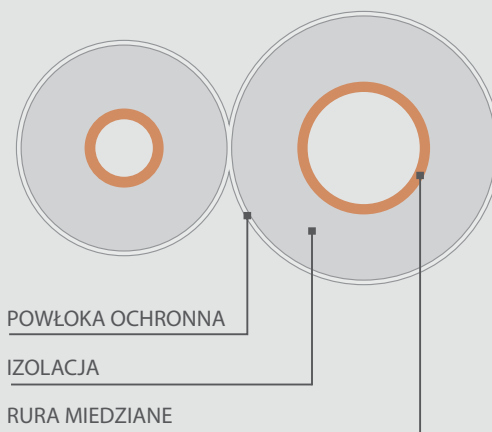
Kombinacje par dla wszystkich rodzajów zastosowań

Rury miedziane TALOS® ACR ECUTHERM 2™ są produkowane w parach, trwale łączone ze sobą na całej długości. Dostępne są w ośmiu standardowych kombinacjach rozmiarów, które spełniają najczęściej pojawiające się wymogi w zakresie połączeń wszelkich urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych. Pary rur miedzianych TALOS® ACR ECUTHERM 2™ tworzą pojedyncze urządzenie, które można łatwo i szybko zainstalować, zapewniając profesjonalne rezultaty.

Świadectwo jakości

Preizolowane rury miedziane TALOS® ACR ECUTHERM 2™ posiadają certyfikację niemieckiej organizacji RMTUV w ramach której przeprowadzono próby i badania produkcyjne.

Jakość i niezawodność tych produktów jest zapewniana poprzez wdrożenie systemu zapewniania jakości zgodnego z normą ISO 9001: 2000, certyfikowanej przez TÜV Hellas.



ŚREDNICE PAR

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"

Odpowiednie również dla urządzeń chłodniczych przyjaznych środowisku

Zgodnie z nową zharmonizowaną normą europejską EN 12735-1, a także z aktualnymi wymogami rynkowymi, ustanowionymi ze względu na korzystanie z czynników chłodniczych nowej generacji, w tym z HFC i HFO, przyjętymi przez wszystkich największych producentów urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, wobec rur miedzianych TALOS® ACR ECUTHERM 2™ stosowana jest następująca standaryzacja:

- Dla zewnętrznej średnicy wynoszącej od 1/4" do 1/2", grubość ściany została ustandaryzowana na poziomie 0,80 mm.
- Dla zewnętrznej średnicy wynoszącej od 5/8" do 3/4", grubość ściany została ustandaryzowana na poziomie 1,00 mm.

Materiał z którego wykonywane są rury miedziane

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości miedzi 99,90% i P=0,015% - 0,040%.

Znaki jakości

INSTALACJE CHŁODNICZE: TÜV, GL.

Właściwości mechaniczne

Twardość	Klasyfikacja EN 1057/EN 12735	Min. Wytrzymałość na rozciąganie, Rm (MPa)	Min. Wydłużenie, A(%)
Miękkie	R-220	220	40

Parametry techniczne izolacji



Usieciowany
polietylen



ODPORNOŚĆ

MATERIAŁ	Pianka PE-X
GĘSTOŚĆ WEDŁUG NORMY DIN 53420 AS™ D 1667	30-33 kg/m³
WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA (λ) ZGODNIE Z AS™ C 335	0,039 W/m.K
WSPÓŁCZYNNIK OPORU DYFUZYJNEGO PARY WODNEJ (μ) ZGODNIE Z ISO 12572	> 9,000
TEMPERATURA ROBOCZA	od -80°C do +110°C
OGNIOODPORNOŚĆ	EN 13501-1 klasa B lub klasa E, DIN 4102, B2, BS476, NFP92 501-M1
ODPORNOŚĆ NA ŚRODKI CHEMICZNE WG AS™ 543-56 T	Bardzo dobra
POCHŁANIANIE DŹWIĘKU WG DIN 4109 300-2500Hz	-60%
STABILNOŚĆ WYMIAROWA WG ISO 2796 DLA TEMPERATUR DO 100°C	<5%

Podane wartości zostały uzyskane w standardowych warunkach laboratoryjnych i mogą one zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

Standardowe wymiary pary (Zwoje o długości 15 m, 25 m, 30 m)

Wyliczenie maksymalnego ciśnienia roboczego według normy EN 14276, która zachowuje zgodność z Europejską Dyrektywą Ciśnieniową PED 2014/68/UE (dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych)

Rura miedziana	Cali	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
średnica zewnętrzna	mm	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
Grubość ściany rury miedzianej	mm	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
Całkowita średnica zewnętrzna przy izolacji o grubości 9 mm	mm	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
Ciśnienie robocze	bar	157-101	157-72	157-72	157-58	101-75	101-72	101-58	75-58

Inne rozmiary i specjalne pakowanie w paletach lub kartonowych pudełkach są dostępne na życzenie.



- WODA PITNA
- OGRZEWANIE
- OGRZEWANIE I CHŁODZENIE



Inteligentna strona technologii

Firma HALCOR zainwestowała w badania i technologię aby stworzyć innowacyjne rozwiązanie dla instalacji z rur miedzianych co dowodzi wiodącej pozycji firmy w sektorze przetwórstwa miedzi. CUSMART® to opatentowane, elastyczne rury miedziane ze specjalną powłoką o złożonym składzie. Metoda produkcji gwarantuje unikalną, stałą jakość i niezrównane parametry techniczne. Rury zaprojektowano specjalnie dla każdego typu zastosowań i pełnej gamy mechanicznych przyłączy sprawiają, że systemy wodne mogą korzystać z najlepszej technologii.

Nieporównywalna doskonałość Różnorodne zastosowania

Elastyczne rury miedziane CUSMART® są niedoścignione w każdym aspekcie technicznym, umożliwiając bardzo łatwą instalację. Wyjątkowa elastyczność pozwala na gięcie na zimno, a także na kształtowanie bez efektu pamięci kształtu. Wykorzystanie elastycznych rur miedzianych CUSMART® w instalacjach wodociągowych skraca czas i zmniejsza koszt instalacji zapewniając bezkompromisową ochronę. Elastyczne rury miedziane CUSMART® zachowują swoje właściwości fizyczne i parametry techniczne przez cały okres użytkowania i są objęte 20-letnią gwarancją producenta.

Opis produktu

Elastyczne rury miedziane CUSMART® są pokrywane specjalną, białą powłoką dla większej wytrzymałości przy temperaturach sięgających do 95 oC. Elastyczne rury miedziane CUSMART® są odpowiednie dla następujących zastosowań:

- Sieci grzewczych
- Systemów ogrzewania podłogowego i systemów chłodniczych
- Sieci wodnych

Znakomite parametry techniczne

Specyfikacja i wyniki testów elastycznych rur miedzianych CUSMART® spełniają wymogi DVGW VP 652 i ELOT 1425/1426. Rury CUSMART® są oceniane i certyfikowane pod względem wymagań instalacji wody użytkowej przez organizację NSF, zgodnie z NSF/ANSI 61. Elastyczne rury miedziane CUSMART® są wykonane ze związków o wysokiej wytrzymałości niezawierających halogenów o właściwościach zmniejszających rozprzestrzenianie się ognia, zgodnych z DIN 4102/B2 i EN 13501/E.

CUSMART® Doskonałość pod każdym względem

Długa żywotność

Długa żywotność dzięki właściwościom mechanicznym miedzi, które nie ulegają zmianie wraz z upływem czasu.

Specjalny proces w celu zapewnienia jakości sanitarno-higienicznej

Jest on możliwy dzięki specjalnemu procesowi zgodnemu z normą EN 1057 dot. wody pitnej i czystości powierzchni wewnętrznej. Naturalne właściwości antybakteryjne miedzi zapobiegają rozwojowi patogenów na wewnętrznych ścianach rury, przez co zapewniona jest czystość wody.

Odporność na działanie wysokiego ciśnienia i wahań temperatury

Rury utrzymują swoje właściwości mechaniczne przy dużych wahańach temperatury i są wysoce odporne na mróz w porównaniu do innych tradycyjnych produktów. Potrafią wytrzymać większe ciśnienie robocze niż te występujące w instalacjach wodnych budynków, przez co zapewniają bezpieczeństwo i niezawodność.

Wyjątkowa elastyczność i stabilność ostatecznego kształtu

Ich specjalne właściwości pozwalają na ręczne gięcie na zimno i na bardzo mocne zgięcia bez występowania efektu pamięci kształtu.

Wyjątkowa przewodność cieplna

Połączenie miedzi i specjalnej powłoki zapewnia odpowiednią przewodność cieplną przy każdym zastosowaniu: niską w instalacjach wodnych i grzewczych, a wysoką przy ogrzewaniu podłogowym.

Minimalna rozszerzalność cieplna

W porównaniu do innych materiałów, miedź cechuje się znacznie niższym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej ($\alpha=0,0168 \text{ mm}/(\text{m} \cdot \text{OK})$).

Opłacalny system

Kompletność, prostota i łatwość stosowania przy alternatywnych metodach łączenia (przyłącza zaciskowe i zaprasowywane) sprawiają, że koszt instalacji jest niższy.

Nieprzepuszczalność - 100% bariera tlenowa

Są one kompletnie szczelne i nieprzepuszczalne dla tlenu. Kontrola szczelności jest wykonywana elektronicznie, zgodnie z normą EN 1057. Są one również lepsze od rur z uszczelkami gdyż spawanie zmienia strukturę metalu i powoduje spadek wytrzymałości.

Produkt podlegający recyklingowi

Materiały wykorzystywane podczas produkcji podlegają recyklingowi, przez co wspierana jest promocja ochrony środowiska i zasobów naturalnych.

Odporność na działanie promieni UV i maksymalna odporność na korozję

Połączenie między rurą a powłoką zapewnia całkowitą odporność na korozję i ochronę przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

Znaczne oszczędności na zużyciu energii dzięki izolacji przemysłowej

Zewnętrzna izolacja z pianki przemysłowej ogranicza do minimum utratę ciepła, co skutkuje znacznymi oszczędnościami na zużyciu energii.

Znaki jakości

RAL, NSF*

*Certyfikacja dotyczy tylko produktów posiadających znak NSF na produkcie, opakowaniu i/lub dokumentacji dostarczanej z produktem.

Właściwości mechaniczne

Twardość	Min. Wytrzymałość na rozciąganie, Rm (MPa)	Min. Wydłużenie, A(%)
Miękkie	220	40



Kompleksowy system elastycznych rur miedzianych CUSMART® oferuje szeroką gamę PRZYŁĄCZY CUSMART (przyłącza zaciskowe i zaprasowywane), a także narzędzia cechujące się niezawodnością przy każdym zastosowaniu.



Parametry techniczne rur miedzianych CUSMART®

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Dalsze przetwarzanie nie jest brane pod uwagę. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

WYMIARY NOMINALNE (mm)	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3
ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA - (sz) (mm)	14	16	18	20	26	32
GRUBOŚĆ ŚCIANKI	2	2	2	2	3	3
ŚREDNICA WEWNĘTRZNA (sw) (mm)	10	12	14	16	20	26
PRZEKRÓJ ŚREDNICY WEWNĘTRZNEJ (cm ²)	0,785	1,131	1,5	2,011	3,142	5,309
POJEMNOŚĆ WODY (l/m)	0,0785	0,1131	0,154	0,2011	0,3142	0,5309
MAKSYMALNA TEMPERATURA ROBOCZA (°C)	95	95	95	95	95	95
WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA W/(m.°K)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
CIŚNIENIE ROBOCZE (bar)	33	32	27	24	25	25
MINIMALNY PROMIEŃ ZGINANIA Z UŻYCIEM GIĘTARKI (mm)	39	45	53	64	89	128
MINIMALNY PROMIEŃ ZGINANIA Z UŻYCIEM ZEWNĘTRZNEJ SPRĘŻYNY DO GIĘCIA=4x sz (mm)	56	64	72	80	104	128
MIN. PROMIEŃ ZGINANIA RĘCZNEGO=6x sz (mm)	84	96	108	120	156	192
PAKOWANIE						
PROSTE (m)	3	3	3	3	3	3
ZWOJE (m)	100/50	100/50	100/50	100/50	25/50	25

Inne wymiary i długości są dostępne na życzenie.

Parametry techniczne izolacji przemysłowej rur miedzianych CUSMART®

NOMINALNE WYMIARY (mm)	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3
ŁĄCZNA ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA (GRUBOŚĆ IZOLACJI: 9 mm)	32	34	36	38	44	50
OPAKOWANIE - ZWÓJ (m)	100/50	100/50	100/50	100/50	25/50	25

Parametry techniczne izolacji przemysłowej rur miedzianych CUSMART®

MATERIAŁ	Pianka PE-X lub PE
GĘSTOŚĆ WEDŁUG NORMY DIN 53420 AS™ D 1667	30-33 kg/m ³
WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA (λ) ZGODNIE Z AS™ C 335	0,039 W/m.K
WSPÓŁCZYNNIK OPORU DYFUZYJNEGO PARY WODNEJ (μ) ZGODNIE Z ISO 12572	> 9,000
TEMPERATURA ROBOCZA	od -80°C do +110°C (+90°C dla pianki PE)
OGNIOODPORNOŚĆ	EN 13501-1 klasa B lub klasa E, DIN 4102, B2, BS476, NFP92 501-M1
ODPORNOŚĆ NA ŚRODKI CHEMICZNE WG AS™ 543-56 T	Bardzo dobra
POCHŁANIANIE DŹWIĘKU WG DIN 4109 300-2500Hz	~60%
STABILNOŚĆ WYMIAROWA WG ISO 2796 DLA TEMPERATUR DO 100°C	<5%

Podane wartości zostały uzyskane w standardowych warunkach laboratoryjnych i mogą one zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

Znacząca, stała oszczędność energii.

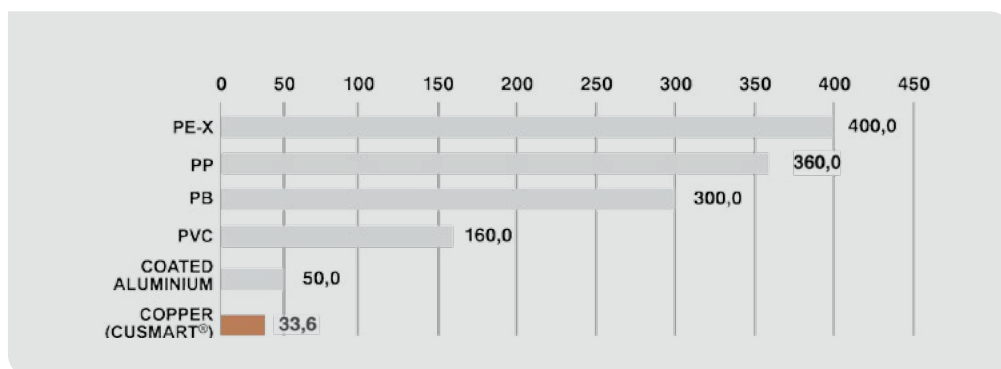
Elastyczne rury CUSMART® z zewnętrzną izolacją przemysłową są przeznaczone dla wszystkich sieci wodociągowych i ciepłowniczych ulokowanych wewnątrz i na zewnątrz budynków. Izolację tworzy pianka polietylenowa składająca się z położonych blisko siebie mikrokomórek. Oszczędność energii jest skutkiem spektakularnego obniżenia strat temperatury o ponad 50% w porównaniu do podobnych sieci bez izolacji.

Kompleksowy system elastycznych rur miedzianych CUSMART® oferuje szeroką gamę PRZYŁĄCZY CUSMART (przyłącza zaciskowe i zaprasowywane), a także narzędzi cechujących się niezawodnością przy każdym zastosowaniu.

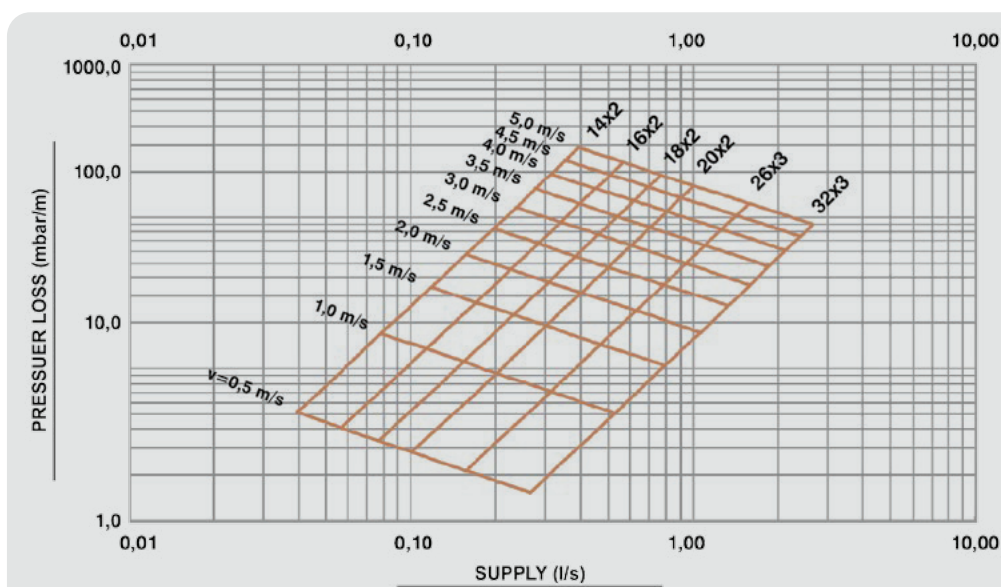




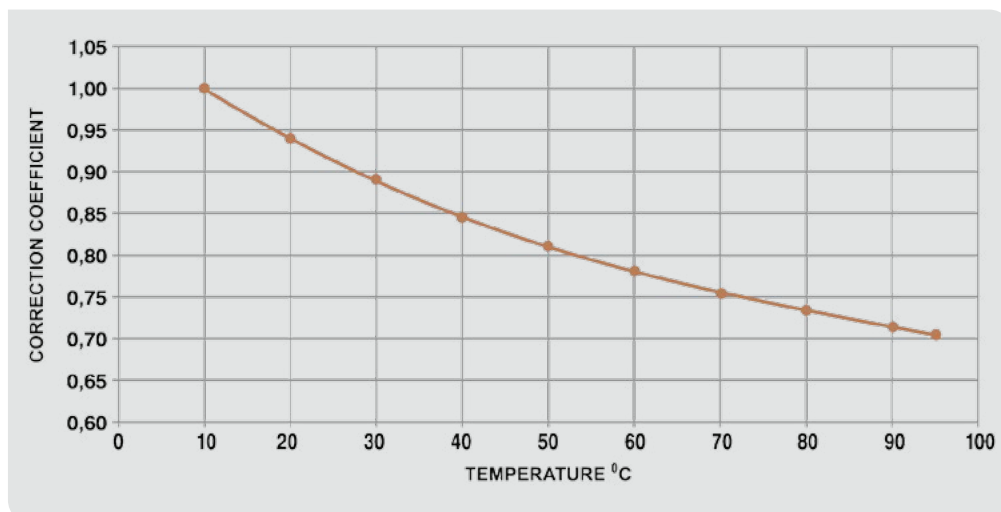
**Wykres porównawczy
rozszerzalności
liniowej rury (mm)
 $\Delta T = 400C$, $L=50 M$**



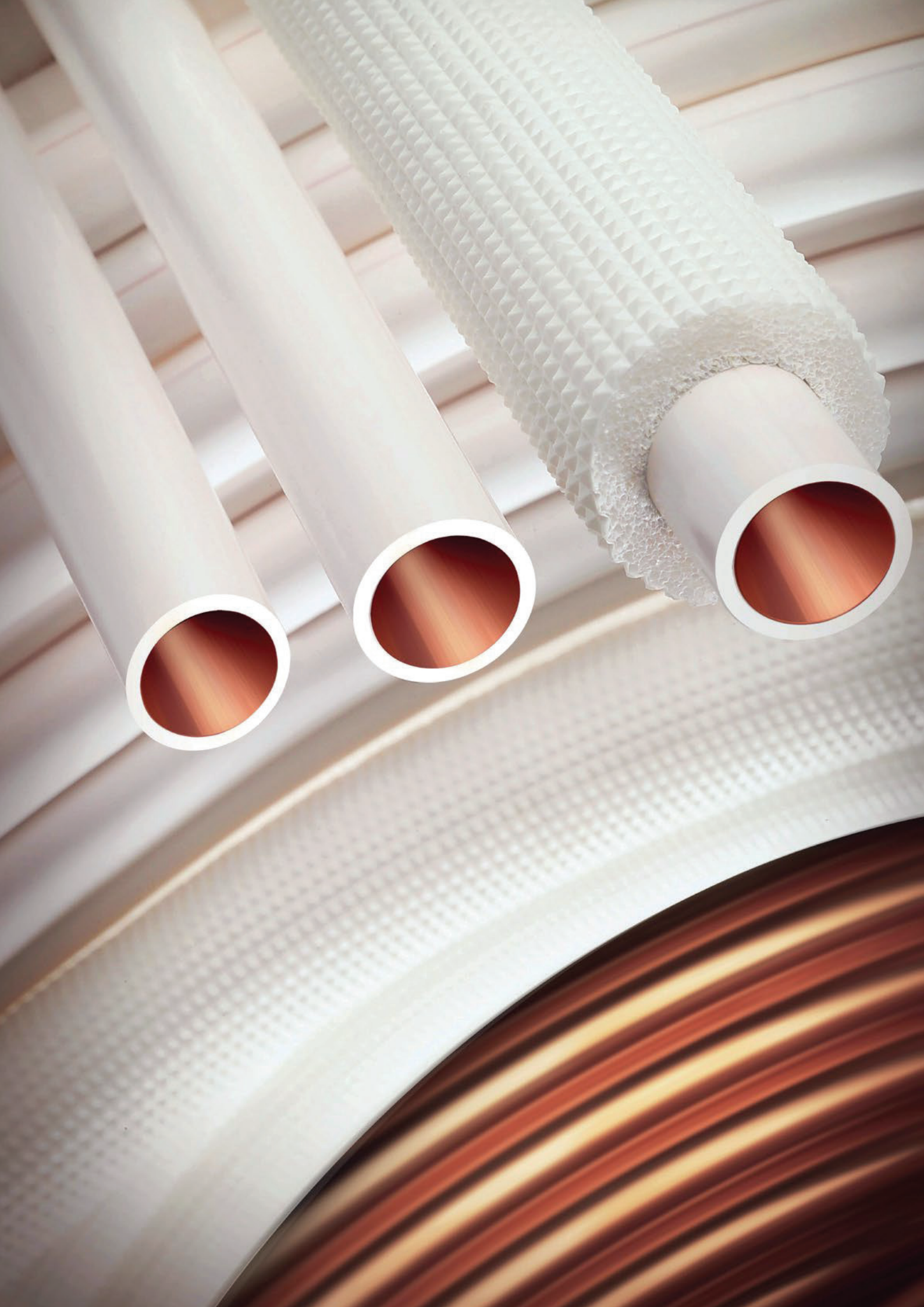
**Wykres straty
ciśnienia przy
10°C**



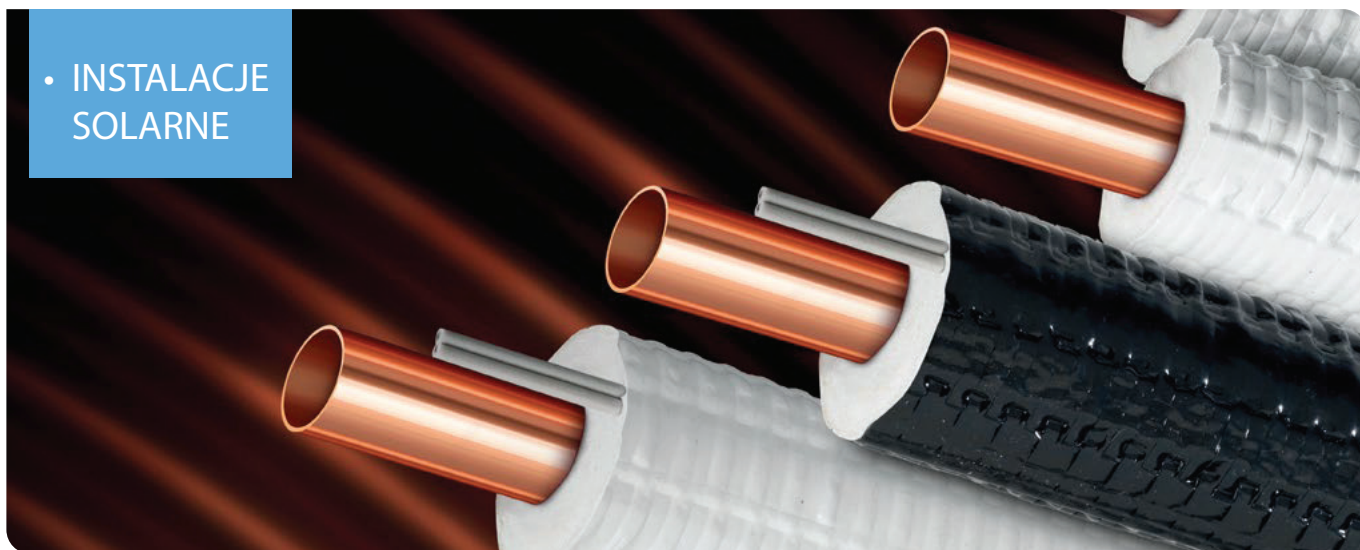
**Współczynnik
korygujący dla
utruty ciśnienia
wg temperatury**



Firma HALOR zastrzega sobie prawo do zmiany wyżej wymienionych parametrów technicznych bez uprzedniego powiadomienia.

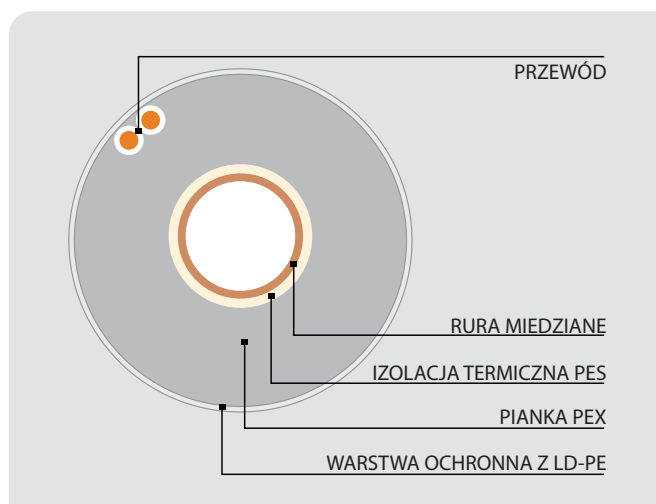


• INSTALACJE SOLARNE



Ze względu na doskonałe właściwości fizyczne i chemiczne, przy budowaniu systemów ciepłno-hydraulicznych inżynierowie zawsze stawiają na miedź. Rozwój w zakresie energii słonecznej ukazał również korzyści płynące z wykorzystania czerwonego metalu w instalacjach solarnych, a największą z nich jest wysoka przewodność cieplna. Tego typu systemu są łatwe w instalacji, efektywne (zarówno pod względem poboru energii jak i konserwacji) i niezawodne (porównywalnie długi cykl życia). Wykorzystanie fabrycznie izolowanych, miedzianych rur TALOS® ECUTHERM™ SOLAR znacznie poprawia działanie instalacji solarnej, oferując jeszcze więcej zalet niż zwykłe rury miedziane..

Rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ SOLAR są produkowane parami (jedna rura dostarczająca i jedna powrotna) w znormalizowanych wymiarach, które spełniają większość wymogów stawianych przed instalacjami solarnymi. Dwie rury są mocowane wzdłuż całej długości, a rury posiadają również własny przewód do podłączenia czujników temperatury. Istnieje również możliwość łatwego podłączenia poprzez rozdzielenie na dwie linie.



Nowoczesna technologia w instalacjach solarnych

Unikalne korzyści płynące z wykorzystania miedzi, takie jak wytrzymałość i trwałość przy wysoce wydajnej fabrycznej izolacji, stanowią integralną część zestawu, który jest prosty i szybki w instalacji i zapewniają profesjonalne rezultaty i dużą oszczędność energii. Dzięki tej konkurencyjnej przewodzie i niskiemu kosztowi instalacji, rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ SOLAR stanowią optymalny wybór dla wszelkiego rodzaju nowoczesnych konstrukcji.

Izolowane fabrycznie rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ SOLAR firmy HALCOR stanowią innowację gwarantującą instalatorom instalacji solarnych znaczne korzyści.

- Uproszczony proces instalacji i krótszy czas pracy
- Bezpieczne działanie w sieciach o dużych napięciach mechanicznych i trudnych warunkach pogodowych
- Niższy koszt budowy sieci
- Niezawodne działanie instalacji i znaczne oszczędności energii
- 30-letnia gwarancja na rury miedziane

Niezawodność zapewniana jedynie przez rury miedziane TALOS®

Rury miedziane TALOS® są produkowane zgodnie z europejskimi i amerykańskimi specyfikacjami i posiadają certyfikaty większości organizacji międzynarodowych (RAL/DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, CSTB, NSAI).

Produkt o wysokiej jakości technologicznej

Rury miedziane TALOS® ECUTHERM™ SOLAR posiadają 3-warstwową powłokę. Pierwszą z nich jest warstwa izolacyjna PES odporna na działanie wysokich temperatur, umieszczona na zewnątrz miedzianej rury. Drugą z nich jest przemysłowa izolacja z usieciowanej pianki polietylenowej (PE-X), składająca się z położonych blisko

siebie mikrokomórek, zapewniająca izolację termiczną. Trzecia to powłoka zewnętrzna tworząca integralną barierę izolującą przed wpływem środowiska zewnętrznego.

Parametry techniczne rury miedzianej

Miedź odtleniona fosforem (DHP-CU) miękka (R220), zgodna z EN 1057.

Parametry techniczne izolacji



Usieciowany
polietylen



ODPORNOŚĆ

MATERIAŁ PIANKOWY	PES/PE-X
GĘSTOŚĆ WEDŁUG NORMY DIN 53420 AS™ D 1667	30-33 kg/m ³
WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA (λ) ZGODNIE Z AS™ C 335 ISO 12572	0,039 W/m.K
WSPÓŁCZYNNIK OPORU DYFUZYJNEGO PARY WODNEJ (μ) ZGODNIE Z	> 9,000
TEMPERATURA ROBOCZA	od -80 °C do +150 °C
OGNIOODPORNOŚĆ	klasa E, EN 13501
ODPORNOŚĆ NA ŚRODKI CHEMICZNE WG AS™ 543-56 T	Bardzo dobra
POCHŁANIANIE DŹWIĘKU WG DIN 4109 300-2500Hz	~60%
POWŁOKA OCHRONNA (w kolorze białym lub czarnym)	ODPORNOŚĆ NA DZIAŁANIE PROMIENI 30μm

Podane wartości zostały uzyskane w standardowych warunkach laboratoryjnych i mogą one zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

Znormalizowane wymiary (zwoje o długości 10, 15, 20, 25 metrów) TALOS® ECUTHERM™ SOLAR

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 150°C.

Średnica zewnętrzna rury miedzianej	mm	10	11	12	15	18	22
Grubość ścianki	mm	0,50	0,60	0,60	0,70	0,75	0,90
Łączna średnica z izolacją o grubości 13 mm	mm	36	37	38	41	44	48
Ciśnienie robocze (przy 150°C)	bar	52	57	52	48	43	42
Promień zginania	4 x OD						

Średnica zewnętrzna rury miedzianej	mm	10	11	12	15	18	22
Grubość ścianki	mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Łączna średnica z izolacją o grubości 13 mm	mm	36	37	38	41	44	48
Ciśnienie robocze (przy 150°C)	bar	104	94	86	68	55	44
Promień zginania	4 x OD						

Znormalizowane wymiary TALOS® ECUTHERM™ SOLAR 2

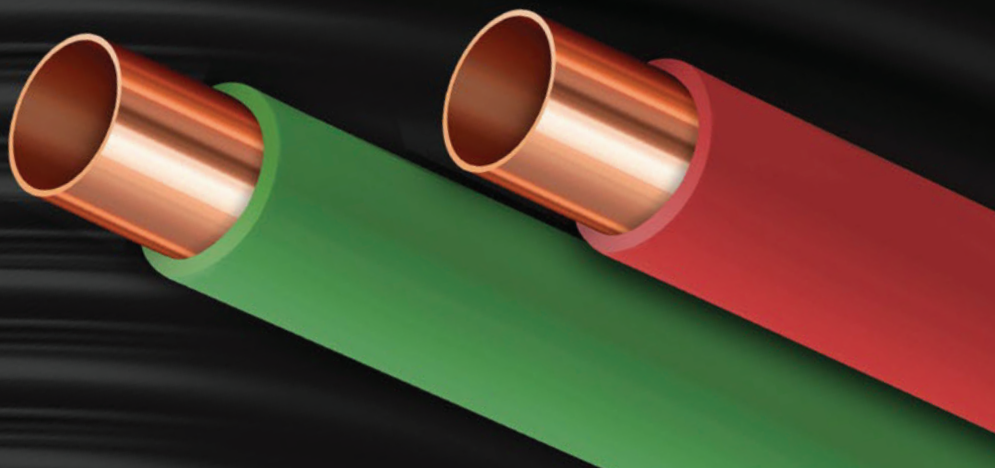
12/12, 15/15, 18/18, 22/22

Parametry techniczne przewodu

MATERIAŁ PRZEWODZĄCY	MIEDŹ
ELASTYCZNOŚĆ PRZEWODNIKA	ELASTYCZNY, KLASA E
KOLOR	BIAŁY
IŁOŚĆ ŻYŁ	2
NOMINALNE NAPIĘCIE V ₀ /V	300/300
NOMINALNY PRZEKRÓJ ŻYŁY	2X0,75mm ²



• CHŁODZENIE I OGRZEWANIE GEOTERMALNE



Geotermalne pompy ciepła

Geotermalne pompy ciepła to systemy zasilane energią elektryczną, które wykorzystują energię ziemi do ogrzewania, chłodzenia, a także do dostarczania ciepłej wody do domów i budynków komercyjnych. W przeciwieństwie do tradycyjnych systemów, które w celu generowania ciepła spalają paliwo, geotermalne pompy ciepła do transportu ciepła z ziemi do budynku wykorzystują energię elektryczną, uzyskując przy tym większą efektywność. Badania wskazują, że systemy geotermalne zmniejszają koszt ogrzewania i chłodzenia średnio od 30 do 60% w porównaniu do systemów tradycyjnych. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu względnie stałej temperatury ziemi pod jej powierzchnią. Ze względu na to, że temperatura gruntu jest prawie zawsze korzystniejsza niż temperatura otoczenia, oszczędności płynące z wykorzystania systemów geotermalnych pojawiają się zarówno latem jak i zimą.

Bezpośrednia wymiana energii geotermalnej (DX - Direct Exchange)

Systemy bezpośredniej wymiany energii geotermalnej wykorzystują ziemię jako zbiornik energii o stałej temperaturze, która 1,5 m pod ziemią wynosi 12°C. Rury miedziane są położone pod ziemią i powodują krążenie w nich czynnika chłodniczego, który wymienia ciepło bezpośrednio z ziemią przez ściany rur miedzianych. Czynnik chłodniczy wchłania i oddaje ciepło o wiele łatwiej ze względu na wysoką przewodność miedzi. W przeciwieństwie do innych systemów narażonych na wpływ wyższych i niższych temperatur, przekraczających temperaturę powietrza, w rurach położonych pod ziemią na czynnik chłodniczy zawsze działa temperatura wynosząca 12°C.

Rury z miedzi kluczem do sukcesu geotermalnych systemów wymiany ciepła

Pompa ciepła działająca w geotermalnym systemie wymiany bezpośredniej korzysta z zakopanych, miedzianych rur wypełnionych krążącym w nich czynnikiem chłodniczym w celu wymiany ciepła w budynku z ziemią. Technologia bezpośredniej wymiany jest o 25-35% wydajniejsza niż tradycyjne systemy geotermalne. Jest to

spowodowane mniejszą liczbą transferów ciepła, stąd też określenie „wymiana bezpośrednia”. Systemy wymiany bezpośredniej do obiegu czynnika chłodniczego w poszczególnych wymiennikach gruntowych wykonanych z miedzi wykorzystują sprężarkę elektryczną. Mniej efektywne, tradycyjne systemy do obiegu wody/środków zapobiegających zamarzaniu przez plastikowe, zakopane w ziemi rury wykorzystują elektryczne pompy. Systemy geotermalne DX nie wymagają dodatkowej pompy, aby wprawić w ruch w ziemi czynnik chłodniczy lub inny pośredni wymiennik ciepła. Co więcej, systemy DX oparte na miedzi są w stanie osiągnąć wyższą efektywność, wykorzystując względnie krótsze i mniejsze zestawy zakopanych, miedzianych rur, przez co koszty instalacji stają się niższe.

Przewaga systemów DX z miedzianymi zwojami nad innymi systemami geotermalnymi

- W systemach geotermalnych czynnik chłodniczy płynie bezpośrednio przez miedziane rury, które znajdują się w ziemi. Eliminuje to potrzebę korzystania z plastikowych instalacji wodnych i pompy cyrkulacyjnej znajdującej się w geotermalnych pompach ciepła opartych o wodę.
- Systemy DX wykorzystują wymienniki gruntowe wykonane z miedzianych rurek, które są bardziej efektywne ze względu na brak pośredniego wymiennika ciepła.
- Ciepło jest przekazywane bezpośrednio pomiędzy czynnikiem chłodniczym a gruntem, a ilość rur może wówczas zostać zmniejszona od 1/3 do 1/2 w porównaniu do innych systemów geotermalnych. Systemy DX wymagają również około 1/2 liczby otworów dzięki czemu stanowią one idealny wybór dla instalacji, w których ilość miejsca na wymienniki gruntowe jest ograniczona.
- Instalacja wymienników gruntowych jest elastyczna, gdyż mogą być one instalowane pionowo, poziomo lub na ukos, w zależności od dostępnej przestrzeni.
- Rury miedziane są od dawna stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Rury miedziane potrafią wytrzymać



wysokie ciśnienie robocze dzięki nieograniczonej trwałości i naturalnej wytrzymałości miedzi.

- Cechują się one wytrzymałością, plastycznością i odpornością na korozję, a także. Są one dostępne w różnych średnicach i długościach zwojów. Miedziane przewody mogą być lutowane mosiądzem, rury mogą być wyginane i są one łatwo dostępne pod względem ekonomicznym.

Specyfikacje

Miedziane rury TALOS® GEOTHERM™ są produkowane zgodnie z normą EN 12735 dot. instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych. Rury miedziane TALOS GEOTHERM™ posiadają certyfikaty poświadczające spełnienie wymogów Europejskiej Dyrektywy Ciśnieniowej (PED) 2014/68/UE, a także niemieckiej regulacji AD 2000/W0 o zbiornikach sprężonego powietrza. Geotermalne zwoje miedziane są uszczelniane na końcówkach aby utrzymać w czystości ich część wewnętrzną, a także mogą zostać opcjonalnie wyposażone w zewnętrzną powłokę ochronną z poliolefiny. Zwoje mogą zostać również uprzednio wypełnione azotem w postaci gazowej, aby zapewnić absolutną szczelność i ułatwić procedurę instalacyjną.

Materiał

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99,90%, stężenie fosforu P=0,015% - 0,04%, sklasyfikowana jako CW024A lub Cu-DHP, zgodnie z europejskim systemem kodowania stopów. Powłoka ochronna wykonana z poliolefiny, dla której maks. temperatura robocza wynosi 95°C.

Certyfikaty jakości

TUV, AD 2000/W0, GL

Wyliczenie maksymalnego ciśnienia roboczego według normy EN 14276, która zachowuje zgodność z Europejską Dyrektywą Ciśnieniową PED 2014/68/UE (dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych)

Właściwości mechaniczne

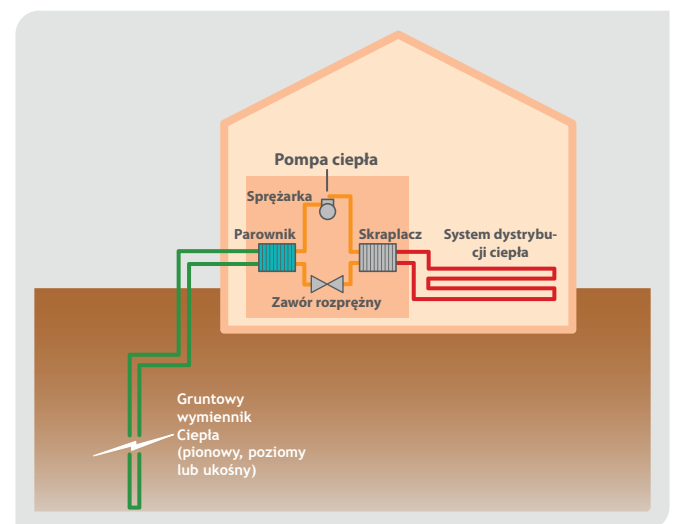
Twardość	Min. Wytrzymałość na rozciąganie, Rm (MPa)	Granica plastyczności, Rp0.2 (MPa)	Wydłużenie A% (min)
R220 (wg 12735-1)	220	-	40
Y040 (wg 12735-2)	220	40-90	40

Forma dostawy

PNC lub grupy zwojów o dł. 25 - 150 m

LWC o wadze 75 - 580 kg

Pakowane na palety lub do kartonowych pudełek



Standardowe wymiary

Średnica zewnętrzna miedzianej rury x grubość ścianki (mm)	Nominalna masa miedzi (kg/m)	Ciśnienie robocze (bar)
9,52 x 0,4	0,102	49
9,52 x 0,5	0,126	62
9,52 x 0,6	0,150	75
9,52 x 0,7	0,173	88
9,52 x 0,8	0,195	101
12,7x0,6	0,203	55
12,7x0,7	0,235	65
12,7x0,8	0,266	75
15,87x0,8	0,337	59
19,05x0,8	0,408	49
19,05 x 1,0	0,505	58

Inne wymiary dostępne na życzenie.



Opis produktu

Rury miedziane TALOS® PLATED™ zostały zaprojektowane pod kątem użycia w instalacjach sanitarnych i grzewczych. Te metalizowane, miedziane rury zapewniają unikalną estetykę i są odpowiednie zarówno dla nowych i remontowanych budynków. Nie ma potrzeby ukrywania rur, a w rezultacie uzyskujemy eleganckie wykończenie, które łatwo utrzymać w czystości. Ze względu na naturalne właściwości miedzi i twardą powłokę zewnętrzną, rury miedziane TALOS® PLATED™ cechuje doskonała odporność na wewnętrzną jak i na zewnętrzną korozję. Metaliczna powłoka zapewnia powierzchnię o wysokim, lustrzanym połysku i cechuje się dużą trwałością, jest dobrze dopasowana do innych metalizowanych akcesoriów, które można znaleźć we współczesnej łazience i instalacjach grzewczych. Rury miedziane TALOS® PLATED™ są dostarczane w wersji półmiękkiej i miękkiej, która umożliwia łatwe gięcie. Dzięki temu rury miedziane TALOS® PLATED™ są łatwe w instalacji, a także pozwalają zaoszczędzić czas i pieniądze.

Długości półmiękkich i miękkich rur miedzianych TALOS® PLATED™

Średnica zewnętrzna* (mm)	Grubość ścianki (mm)	Długość** (m)	Ciśnienie robocze (bar)
10	0,7 - 1,0	1/1,2/2/2,75/3	83 - 118
12	0,7 - 1,0	1/1,2/2/2,75/3	69 - 97
14	0,7 - 1,0	1/1,2/2/2,75/3	59-82
15	0,7-1,0	1/1,2/2/2,75/3	55-76
16	0,7-1,0	1/1,2/2/2,75/3	51-71
18	0,7-1,0	1/1,2/2/2,75/3	45-62
22	0,7-1,0	1/1,2/2/2,75/3	37-50
32	0,7-1,0	1/1,2/2/2,75/3	25-34

* Inne średnice i grubości dostępne na życzenie.

** Dodatkowe twardości dostępne na życzenie.

Miękkie rury dostępne są tylko przy danych długościach.

Wartości maksymalnego ciśnienia roboczego odnoszą się do wymogu materiałowego R220. Wykorzystywany jest współczynnik bezpieczeństwa wynoszący 3,5. Uwzględniona została tolerancja ujemna grubości ściany. Nie bierze się pod uwagę dalszego przetwarzania. Dla temperatury sięgającej maksymalnie do 100°C.

Cechy produktu

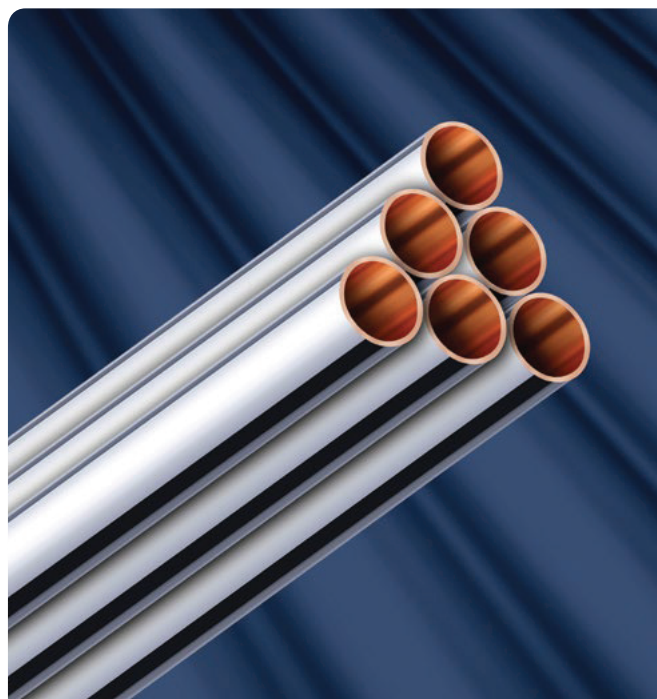
- Metalizowana powierzchnia o wysokiej trwałości z nowoczesnym, wykończeniem, które idealnie pasuje do współczesnych kranów, grzejników, grzejników drabinkowych i instalacji łazienkowych.
- Odpowiednie dla wszystkich natynkowych instalacji hydraulicznych, zarówno w układzie poziomym jak i pionowym.
- Półmiękkie lub miękkie wykonanie dla zachowania zginalności rur miedzianych.
- Dostarczane w wielu różnych długościach aby ograniczyć tworzenie odpadów.

Materiał

Miedź odtleniona fosforem (DHP-Cu) o min. zawartości 99.9% i P=0.015% - 0.040%.

Specyfikacje:

Właściwości mechaniczne: EN1057 / Zachowanie czystości wewnętrznej: EN1057 Norma zakładowa: TB010



HALCOR

62 km od Aten - Lamia National Road,
GR-32011 Inofita-Viotia, GRECIA
Tel.: +30 22620 48111, Fax: +30 22620 48911
E-mail: info@halcor.com www.halcor.com

Członek **Copper Alliance**

ODDZIAŁ RUR MIEDZIANYCH w:



SOFIA MED S.A.

4 Dimitar Peshev str., Gara Iskar, 1528 Sofia, BULGARIA
Tel.: +359 2 960 6209, +359 2 960 6350, Fax: +359 2 960 6393
E-mail: info@sofiamed.bg www.sofiamed.bg

METAL AGENCIES LIMITED

Suite 4, Cobb House, 2-4 Oyster Lane, Byfleet, Surrey KT14 7DU, ZJEDNOCZONE KRÓLESTWO
Tel.: +44 1932 33 1111, Fax: +44 1932 33 1190 www.metalagencies.com

REYNOLDS CUIVRE S.A.s.

1 rue Francois Jacob, CS 60099, 92508 Rueil Malmaison Cedex, FRANCE
Tel.: +33 1 55 47 24 60, E-mail: contact@reynolds-cuivre.fr

GENECOS S.A.

1 rue François Jacob, CS 60099, 92508 Rueil Malmaison Cedex, FRANCE
Tel.: +33 1 4527 0754, Fax: +33 1 4527 0708, E-mail: info@genecos.vionet.gr

TePro MKC GmbH

Ursulastr. 33-41, D-50354 Hürth, NIEMCY
Tel.: +49 2233-3962 340, Fax: +49 2233-3962 349, E-mail: info@tepromkc.com
www.tepromkc.com

ALURAME S.p.A

Via Antonio Stradivari 10, 20 131 Milano (MI), ITALIA
Tel.: +39 02 971 78 111, Fax: +39 02 971 78 115, E-mail: info@alurame.vionet.gr

STEELMET ROMANIA S.A.

42 Drumul intre Tarlale street, 3rd sector, 73644 Bucharest, RUMUNIA
Tel.: +40 21 209 0570, Fax: +40 21 256 1464, E-mail: office@steelmet.ro

BASE METAL

Barbaros Mah. Sarkac Sok. No:1 D:46 My Prestige Binasi Bati Atasehir, Istanbul, TURCJA
Tel.: +90 216 688 76 40-44, Fax: +90 216 688 76 18, E-mail: info@base-metal.com.tr
www.base-metal.com.tr