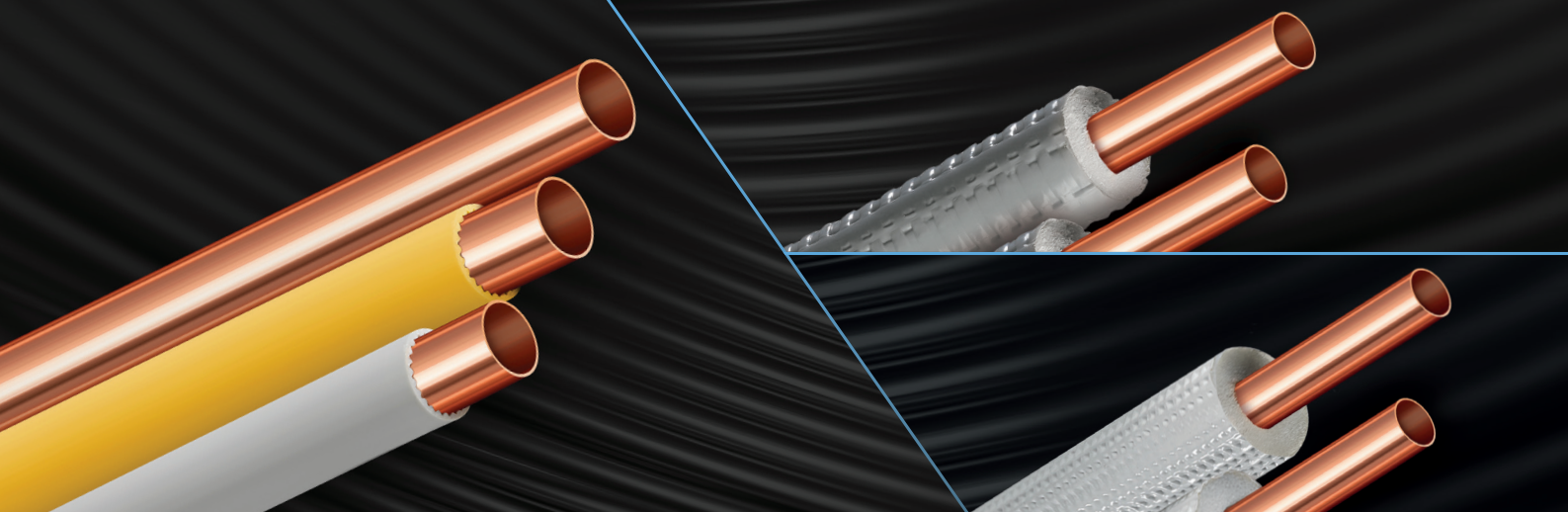


ΘΕΡΜΟΪΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ



# ΧΑΛΚΟΡ

Μέλος της **Copper Alliance**

Η Χαλκός είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός σωλήνων χαλκού στην Ευρώπη. Υλοποιώντας μακροπρόθεσμες επενδύσεις παρέχει σε δυναμικά αναπτυσσόμενες αγορές ένα ευρύ φάσμα βιώσιμων προϊόντων και καινοτόμων λύσεων. Με εμπειρία πάνω από 80 έτη στην επεξεργασία μετάλλων, η Χαλκός ο τομέας διέλασης χαλκού & κραμάτων της ElvalHalcor A.E., είναι ένας αξιόπιστος συνεργάτης σε βιομηχανίες που κατασκευάζουν εξοπλισμό και εξαρτήματα, καθώς και σε εμπορικές εταιρίες που διανέμουν προϊόντα για να καλύψουν τις απαιτήσεις πελατών παγκοσμίως. Ένα δυναμικό δίκτυο ιδιόκτητων εμπορικών θυγατρικών σε όλη την Ευρώπη και υποστηρικτικές τεχνικές υπηρεσίες, επιτρέπουν στην Χαλκός να φέρνει εξειδικευμένες λύσεις στη βιομηχανία με ευελιξία και αξιοπιστία. Με συνεχείς επενδύσεις και δέσμευση για βιώσιμη ανάπτυξη, η Χαλκός εστιάζει στρατηγικά στην Έρευνα & Ανάπτυξη & Καινοτομία για τη δημιουργία λύσεων για ανακυκλώσιμα προϊόντα με χαμηλό αποτύπωμα, για εφαρμογές όπως σε ενεργειακά αποδοτικό εξοπλισμό, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ηλεκτροκίνηση, συμβάλλοντας στην παγκόσμια μετάβαση σε μια πράσινη οικονομία.



ΤΟΜΕΑΣ ΔΙΕΛΑΣΗΣ ΧΑΛΚΟΥ & ΚΡΑΜΑΤΩΝ της:



**ELVALHALCOR**

ΕΛΒΑΛΧΑΛΚΟΡ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ ΛΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Α.Ε.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

σελίδα  
03

TALOS®

σελίδα  
08

TALOS®  
SPRINKLER

σελίδα  
10

TALOS®  
MED

σελίδα  
12

TALOS®  
COATED

σελίδα  
14

TALOS®  
GAS

σελίδα  
16

TALOS®  
ECUTHERM

σελίδα  
20

TALOS® ACR  
ECUTHERM 2

σελίδα  
22

CUSMART®

σελίδα  
28

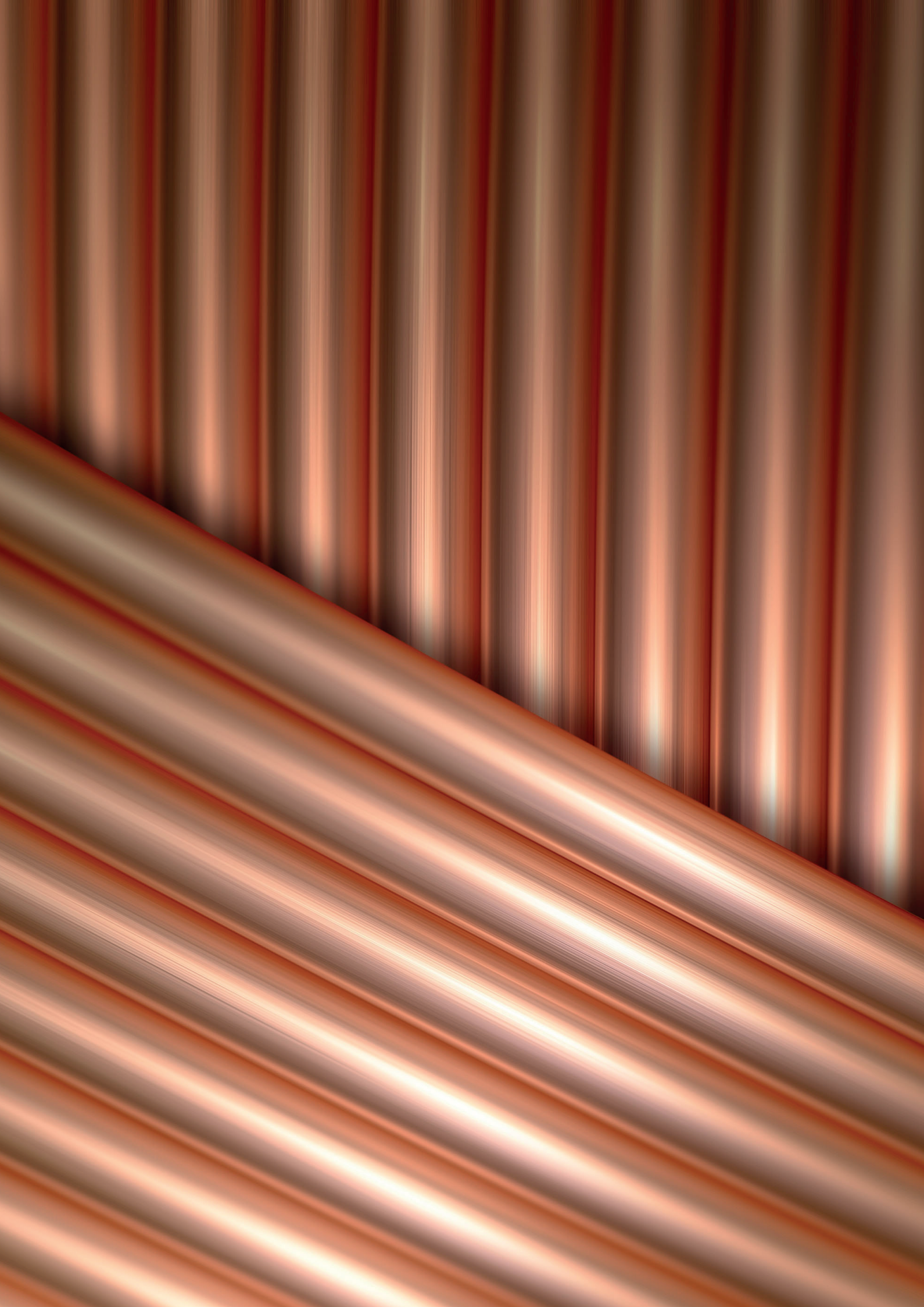
TALOS®  
ECUTHERM SOLAR

σελίδα  
30

TALOS®  
GEOTHERM

σελίδα  
32

TALOS®  
LPG














## Πολλαπλότητα εφαρμογών με την αξιοπιστία του χαλκού

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® με την υψηλή ποιότητα παραγωγής τους προσφέρουν:

- Απεριόριστη διάρκεια ζωής
- Αντοχή στην πίεση, τη θερμοκρασία και τη φωτιά
- Μικρή θερμική διαστολή και σταθερότητα σχήματος
- Πλήρη στεγανότητα
- Υγιεινή στο πόσιμο νερό
- Αισθητική και οικονομία χώρου
- Αποτελεσματικότερο κόστος

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην κατασκευή των πάσης φύσεων κτιριακών εγκαταστάσεων, όπως διανομή πόσιμου και ζεστού νερού, κεντρική θέρμανση, φυσικό αέριο, κλιματισμό, καθώς επίσης δίκτυα πυρόσβεσης, δίκτυα ιατρικών αερίων κλπ. Παράγονται σύμφωνα με Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, όπως EN 1057 για διανομή νερού και αερίων, EN 13349 για επενδεδυμένους, EN 12735 για εφαρμογές κλιματισμού, κ.α. και κατέχουν τα κυριότερα διεθνή σήματα ποιότητας. Διατίθενται ετοιμοπαράδοτοι, γυμνοί, επενδυμένοι ή εργοστασιακά μονωμένοι, σε ευθύγραμμα μήκη ή σε ρόλους, και σε πλήρη ποικιλία τυποποιημένων διαστάσεων.

TALOS®	
TALOS® MED	
TALOS® COATED	
ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟΙ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ TALOS® GAS	
TALOS® ECUTHERM	
TALOS® ACR ECUTHERM	
TALOS® ACR ECUTHERM 2	
CUSMART®	
TALOS® ECUTHERM SOLAR	
TALOS® GEOTHERM	
TALOS® LPG	

- ΥΔΡΕΥΣΗ
- ΘΕΡΜΑΝΣΗ
- ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Ο χαλκός είναι ιδανικό υλικό για σωλήνες που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις νερού λόγω των εγγενών ιδιοτήτων του. Μια κυρίως θετική ιδιότητα του χαλκού ως υλικού για συστήματα υδραυλικών εγκαταστάσεων είναι η ικανότητά του να αντιστέκεται στη διάβρωση.

Η αντοχή των σωλήνων χαλκού στη διάβρωση οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην αλληλεπίδραση του νερού που ρέει στο εσωτερικό του σωλήνα, το οποίο διαθέτει ένα λεπτό στρώμα οξειδίου του χαλκού (CuO). Στην πραγματικότητα, ο χαλκός έχει υψηλή συγγένεια με το οξυγόνο, επομένως γρήγορα μετά την κατασκευή του σωλήνα σχηματίζεται ένα λεπτό στρώμα οξειδίου του χαλκού (CuO), το οποίο προσκολλάται στη μεταλλική επιφάνεια. Τα μόρια του νερού αντιδρούν με το οξείδιο κατά την κανονική χρήση και σχηματίζουν το υδροξείδιο του χαλκού {Cu(OH)<sub>2</sub>}, το οποίο έχει και πάλι σχεδόν παρόμοια συγγένεια με τον υποκείμενο μεταλλικό χαλκό. Αυτό το νεοσχηματισμένο στρώμα υδροξείδιου του χαλκού είναι στην πραγματικότητα η προστατευτική ουσία, που προσφέρει χημική και μηχανική σταθερότητα.

Στην πραγματικότητα, οι μικροσκοπικές μορφολογικές παρατυπίες (κορυφές και κοιλότητες) είναι πάντα παρούσες στις μεταλλικές επιφάνειες, ακόμη και όταν επιτυγχάνεται το «κατοπτρικό φινίρισμα». Μια μέτρηση του μεγέθους αυτών των παρατυπιών είναι η παράμετρος τραχύτητας Ra, η οποία για τους χάλκινους σωλήνες είναι <0,5μm. Τα λιπαντικά που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία κατασκευής σωλήνων θα μπορούσαν να παγιδευτούν σε τέτοιες παρατυπίες. Αυτές οι παγίδες διακόπτουν τη συνέχεια του προστατευτικού στρώματος και μειώνουν έτσι την αποτελεσματικότητα του παραπάνω μηχανισμού. Ο στόχος για έναν «ανθεκτικό» σωλήνα θα είναι η πλήρης απομάκρυνση κάθε ίχνους λαδιού ακόμη και όταν παγιδευτεί σε υπόγεια κοιλότητα.

Η μέθοδος καθαρισμού που εφαρμόζεται στους χάλκινους σωλήνες της TALOS® είναι απλή και αποτελεσματική. Ο αέρας εμπλουτίζεται με προκαθορισμένη ποσότητα οξυγόνου και ωθείται στους σωλήνες σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν το σημείο ανάφλεξης του λιπαντικού. Το αποτέλεσμα αυτής της

διαδικασίας καθαρισμού είναι μια επιφάνεια σωλήνα πλήρως καλυμμένη από οξείδιο του χαλκού, ενώ τα λιπαντικά έχουν αποσυντεθεί και «καεί» από το επιπλέον οξυγόνο. Αυτό στην πραγματικότητα διευκολύνει το σχηματισμό του υδροξείδιου του χαλκού {Cu(OH)<sub>2</sub>} όταν εισέρχεται νερό στην εγκατάσταση.

Αυτή η διαδικασία καθαρισμού με «οξειδωση εσωτερικής επιφάνειας» είναι η τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον κλάδο και έχει εφαρμοστεί από καθιερωμένους κατασκευαστές χάλκινων σωλήνων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η ίδια διαδικασία εφαρμόστηκε με τη χρήση μίγματος ουδέτερων (ευγενών) αερίων και οξυγόνου. Το τελικό αποτέλεσμα των προαναφερθέντων οξειδωτικών αερίων, δηλαδή ο σχηματισμός ενός στρώματος οξειδίου, εγγυάται την αποτελεσματική απομάκρυνση των λιπαντικών που έχουν εισέλθει στον σωλήνα και εξασφαλίζει τη δημιουργία μιας υγιούς συνεχόμενης μεμβράνης προστατευτικού στρώματος υδροξείδιου. Τα ευρωπαϊκά καθώς και τα διεθνή πρότυπα έχουν αναγνωρίσει την αξία της «καθαρότητας των σωλήνων» και έχουν καθορίσει ένα «μέγιστο επίπεδο» υπολειπόμενης οργανικής ύλης (στην πραγματικότητα υπολείμματα λαδιού). Ειδικότερα, το ευρωπαϊκό πρότυπο EN1057 ορίζει ότι δεν πρέπει να υπερβαίνεται το επίπεδο των 0,20mg/dm<sup>2</sup>.

Η αποτελεσματικότητα της διαδικασίας καθαρισμού TALOS® για την απομάκρυνση των λαδιών έχει δοκιμαστεί και πιστοποιηθεί από αναγνωρισμένους οργανισμούς ποιότητας. Τα μετρούμενα επίπεδα είναι πολύ χαμηλότερα από το «ανώτατο όριο» των ευρωπαϊκών προτύπων EN1057.



Μικροσκοπική προβολή (x5000) καλή αναπτυγμένου διοξειδίου του χαλκού {Cu(OH)<sub>2</sub>} του προστατευτικού στρώματος που έχει σχηματιστεί στην εσωτερική επιφάνεια του χάλκινου σωλήνα TALOS®.

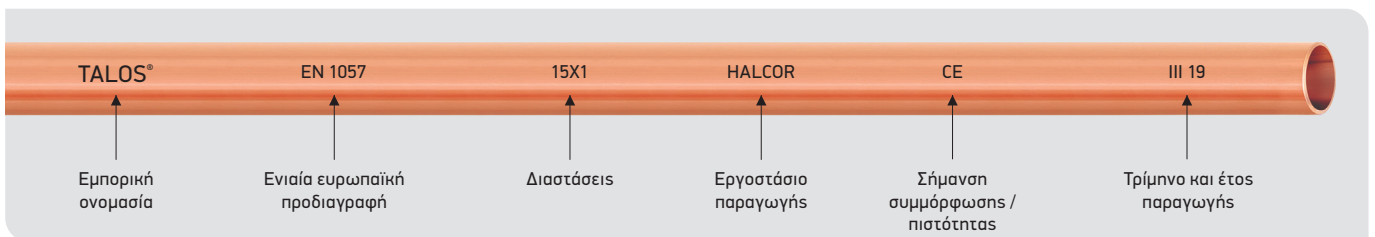
## Πλεονεκτήματα χαλκοσωλήνων TALOS®

- Είναι εύκολοι στην τοποθέτηση, οικονομικοί στην εγκατάσταση, σίγουροι και ασφαλείς στη λειτουργία
- Παρέχουν υγιεινή και ασφάλεια για πόσιμο νερό χωρίς βακτηρίδια
- Αντέχουν σε μεγάλες πιέσεις και θερμοκρασίες λειτουργίας
- Είναι απόλυτα στεγανοί και διατηρούν τις φυσικές και μηχανικές τους ιδιότητες αναλλοίωτες με την πάροδο του χρόνου
- Είναι σταθεροί και αυτοστήρικτοι
- 30 χρόνια εγγύηση καλής λειτουργίας για το σωλήνα κατά EN1057

## Ιδιαίτερα πλεονεκτήματα ημίσκληρων χαλκοσωλήνων TALOS®

- Εύκολη ψυχρή κάμψη
- Μείωση των απαιτούμενων εξαρτημάτων
- Ευκολότερη διαμόρφωση του δικτύου
- Ταχύτερη εγκατάσταση και απόδοση εργασίας
- Συνολικά μικρότερο κόστος εγκατάστασης

## Σήμανση



## Υλικό κατασκευής

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9% και P= 0,015% - 0,040%

## Προδιαγραφές

EN 1057

## Σήματα ποιότητας

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

## Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40
Ημίσκληρο	R-250	250	20 or 30*
Σκληρό	R-290	290	3

\* ανάλογα με τη διάσταση

## Τυποποιημένες διαστάσεις



Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

## ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΜΗΚΗ (ΗΜΙΣΚΛΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)

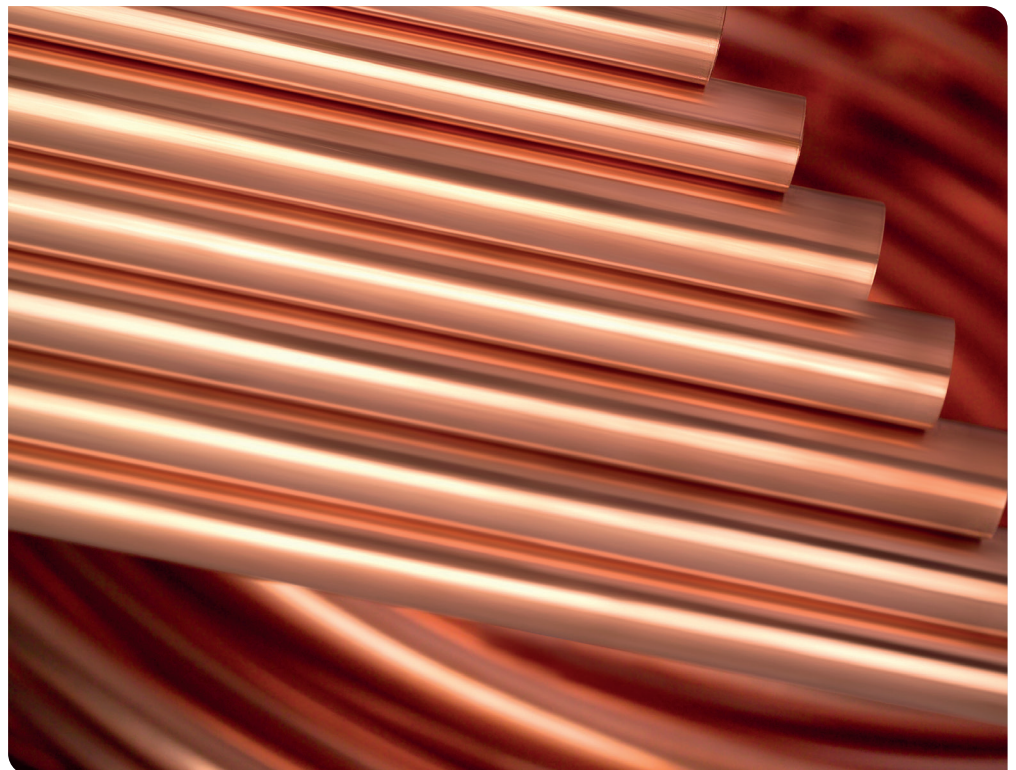
Διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Εξωτερική επιφάνεια (m <sup>2</sup> /m)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Συσκευασία		Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
					Ευθύγραμμη μήκη	Τεμάχια ανά δέμα	
10 x 0,70	8,6	0,182	0,031	0,058	3m	900	90
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	4m	250	127
12 x 0,70	10,6	0,221	0,038	0,088	3m	800	74
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	4m	400	104
15 x 0,70	13,6	0,280	0,047	0,145	3m	600	58
15 x 0,80	13,4	0,318	0,047	0,141	3m	600	67
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	4m	600	82
15 x 1,20	12,6	0,463	0,047	0,125	4m	125	100
18 x 0,80	16,4	0,384	0,057	0,211	3m	450	56
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	4m	450	66
18 x 1,20	15,6	0,563	0,057	0,191	4m	100	80
22 x 0,80	20,4	0,474	0,069	0,327	3m	300	45
22 x 0,90	20,2	0,531	0,069	0,320	3m	300	51
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	4m	300	54
22 x 1,50	19,0	0,860	0,069	0,284	4m	80	82

## Τυποποιημένες διαστάσεις

### ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΜΗΚΗ (ΣΚΛΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)

Διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Ονομαστικό βάρους χαλκού (kg/m)	Εξωτερική επιφάνεια (m <sup>2</sup> /m)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Συσκευασία		Μέγιστη επιτρεπό- μενη πίεση λειτουργίας (bar)
					Ευθύ- γραμμο μήκη	Τεμάκια ανά δέμα	
28 x 0,80	26,4	0,609	0,088	0,547	3m	200	35
28 x 0,90	26,2	0,682	0,088	0,539	3m	200	40
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531	4m	200	42
28 x 1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	4m	60	64
35 x 1,00	33,0	0,950	0,110	0,855	3m	100	33
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	4m	50	50
35 x 2,00	31,0	1,844	0,110	0,755	4m	50	68
42 x 1,00	40,0	1,146	0,132	1,257	3m	90	28
42 x 1,20	39,6	1,368	0,132	1,232	3m & 4m	90	33
42 x 1,50	39,0	1,700	0,132	1,195	4m	40	42
54 x 1,00	52,0	1,484	0,170	2,124	3m	60	21
54 x 1,20	51,6	1,771	0,170	2,091	3m & 4m	60	26
54 x 1,50	51,0	2,202	0,170	2,043	4m	60	32
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963	4m	30	43
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827	3m	25	36
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083	3m	20	30
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661	4m	15	26
108 x 2,00	104,0	5,928	0,339	8,495	5m	10	21
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332	4m	10	27

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.





**Τυποποιημένες  
διαστάσεις**

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

**ΚΟΥΛΟΥΡΕΣ (ΜΑΛΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)**

Διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Ονομαστικό βάρους χαλκού (kg/m)	Εξωτερική επιφάνεια (m <sup>2</sup> /m)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Συσκευασία		Μέγιστη επιτρεπό- μενη πίεση λειτουργίας (bar)
					Γυμνοί σε ρόλλους / Μήκος (m)	Γυμνοί ρόλλοι / Μήκος (m)	
11 x 0,75	9,5	0,215	0,035	0,071	50	96	87
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	50	30	82
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	25	40	66
18 x 1,50	15,0	0,692	0,057	0,177	25	40	102
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	25	30	54
22 x 1,50	19,0	0,860	0,069	0,284	25	31	82

Μη τυποποιημένες διαστάσεις, παράγονται μετά από συμφωνία.



• ΔΙΚΤΥΑ  
 ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ



### Μέγιστη πυροπροστασία και ασφάλεια

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® SPRINKLER είναι η ασφαλέστερη και η οικονομικότερη επιλογή για την κατασκευή μόνιμων πυροσβεστικών υδροδοτικών δικτύων και συστημάτων αυτόματων καταιονητήρων (sprinklers). Οι χαλκοσωλήνες TALOS® για δίκτυα πυρόσβεσης παρέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα:

- Έχουν λεία επιφάνεια και παρουσιάζουν μικρές απώλειες πίεσεως λόγω τριβών με αποτέλεσμα να απαιτούνται μικρότερες διατομές για συγκεκριμένη απαίτηση παροχής νερού
- Προσφέρουν πολλές επιλογές στον τρόπο σύνδεσης
- Είναι εύκολοι στη μεταφορά, την εγκατάσταση και τη στήριξη, ακόμα και σε περιορισμένο χώρο
- Έχουν υψηλή θερμική αγωγιμότητα και δεν επιτρέπουν έντονες τοπικές θερμοκρασιακές κορυφώσεις
- Είναι απόλυτα στεγανοί και πρακτικά δε χρειάζονται συντήρηση
- Υπερέχουν έναντι άλλων μετάλλων από πλευράς αντοχής στη διάβρωση
- Είναι ανθεκτικοί σε μεγάλες θερμοκρασίες (σημείο τήξης του χαλκού 1083°C)
- Είναι πλήρως ανακυκλώσιμοι
- Είναι δοκιμασμένοι και αξιόπιστοι σε όλες τις υδραυλικές εφαρμογές

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® SPRINKLER αποτελούν το ιδανικό υλικό για την κατασκευή υδροδοτικών πυροσβεστικών εγκαταστάσεων σε ποικίλους χώρους, όπως: νοσοκομεία, εργοστάσια, αποθήκες, σχολεία, μουσεία, εστιατόρια, ξενοδοχεία, αθλητικές εγκαταστάσεις, γραφεία, καταστήματα, χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων, κατοικίες. Οι χαλκοσωλήνες TALOS® SPRINKLER κατά EN 1057 καλύπτονται με γραπτή εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας, διάρκειας 30 ετών.

### Υλικό κατασκευής

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο, (ελάχιστη περιεκτικότητα χαλκού 99,90%, συγκέντρωση φωσφόρου P=0,015% - 0,040%, συμβολιζόμενος ως CW024A, ή Cu-DHP, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 1057)

### Προδιαγραφές

EN 1057

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® SPRINKLER συμφωνούν πλήρως με το πρότυπο EN 1057 για υδροδοτικά δίκτυα και για μόνιμα πυροσβεστικά δίκτυα υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις των προτύπων ASTM B 75, B 88, B 251 οι οποίες αναφέρονται στη διαταγή του Αρχηγείου του Πυροσβεστικού Σώματος αριθμ. Πρωτ. 5060 Φ.701.5 με ημερομηνία 29 Μαρτίου 2004 ως κατάλληλα υλικά για μόνιμα πυροσβεστικά δίκτυα.

### Σήματα ποιότητας

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

### Μηχανικά χαρακτηριστικά

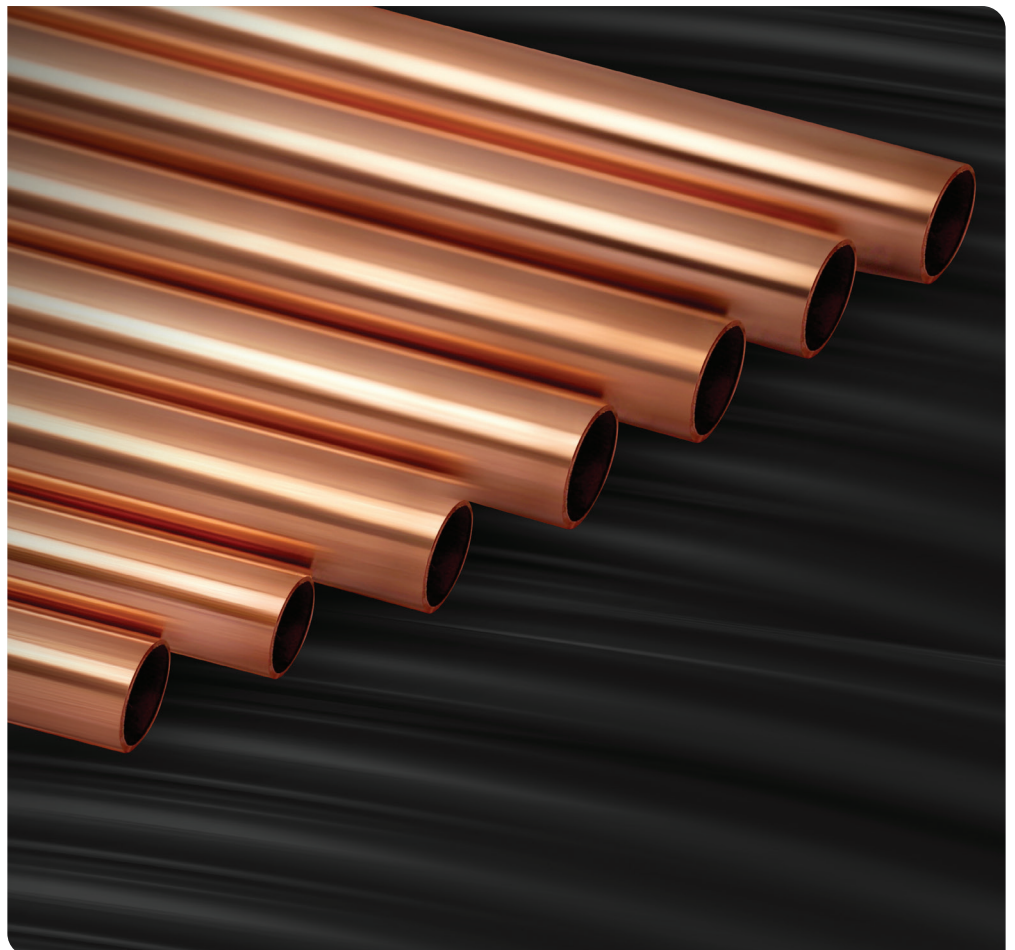
Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40
Ημίσκληρο	R-250	250	20 or 30*
Σκληρό	R-290	290	3

\* ανάλογα με τη διάσταση

## Τυποποιημένες διαστάσεις

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

Διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Όνομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Εξωτερική επιφάνεια (m <sup>2</sup> /m)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Συσκευασία		Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
					Ευθύγραμμη μήκη	Τεμάκια ανά δέμα	
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	Ευθύγραμμη μήκη 4m	600	82
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201		450	66
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314		300	54
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		200	42
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		50	50
42 x 1,50	39,0	1,699	0,132	1,195		40	42
54 x 1,50	51,0	2,202	0,170	2,043		60	32
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963		30	43
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827		25	36
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083		20	30
88,9 x 2,00	84,9	4,859	0,279	5,661		15	26
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332		10	27



• ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ  
 ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΩΝ



### Καθαρότητα και αντοχή

Στους ευαίσθητους υγειονομικούς χώρους και εγκαταστάσεις, η χρήση υλικών που εξασφαλίζουν καθαρότητα, αντοχή και διάρκεια είναι επιβεβλημένη. Οι χαλκοσωλήνες TALOS® MED, χάρη στις φυσικές βακτηριοστατικές ιδιότητες του χαλκού, την αντοχή σε πολύ υψηλές πιέσεις λειτουργίας και την απεριόριστη αντοχή στο χρόνο, αποτελούν την ιδανική επιλογή για την κατασκευή δικτύων μεταφοράς και διανομής ιατρικών αερίων. Οι χαλκοσωλήνες TALOS® MED παράγονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής EN 13348. Αποθηκεύονται, διακινούνται και παραδίδονται με πώματα στα άκρα τους, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος σκόνης ή ξένων σωμάτων στο εσωτερικό τους.

### Υλικό κατασκευής

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9% και P= 0,015% - 0,040%

### Προδιαγραφές

EN 13348

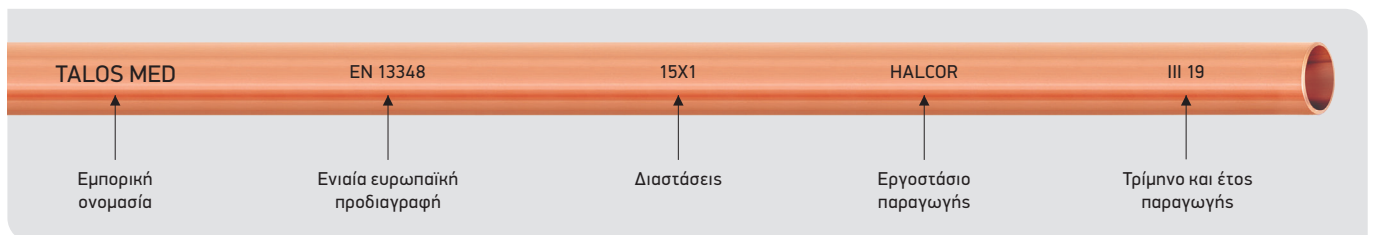
### Σήματα ποιότητας

BSI

### Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40
Ημίσκληρο	R-250	250	30
Σκληρό	R-290	290	3

### Σήμανση



## Τυποποιημένες διαστάσεις

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

Διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Εξωτερική επιφάνεια (m <sup>2</sup> /m)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Συσκευασία	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
6 x 1,00	4,0	0,140	0,019	0,013	Ευθύγραμμο μήκη 5m	226
8 x 1,00	6,0	0,196	0,025	0,028		163
10 x 1,00	8,0	0,252	0,031	0,050		127
12 x 1,00	10,0	0,308	0,038	0,079		104
15 x 1,00	13,0	0,391	0,047	0,133		82
18 x 1,00	16,0	0,475	0,057	0,201		66
22 x 1,00	20,0	0,587	0,069	0,314		54
28 x 1,00	26,0	0,755	0,088	0,531		42
35 x 1,50	32,0	1,405	0,110	0,804		50
42 x 1,50	39,0	1,700	0,132	1,195		42
54 x 2,00	50,0	2,908	0,170	1,963		43
64 x 2,00	60,0	3,467	0,201	2,827		36
76,1 x 2,00	72,1	4,144	0,239	4,083		30
88,9 x 2,00	84,9	4,857	0,279	5,661		26
108 x 2,50	103,0	7,375	0,339	8,332	27	

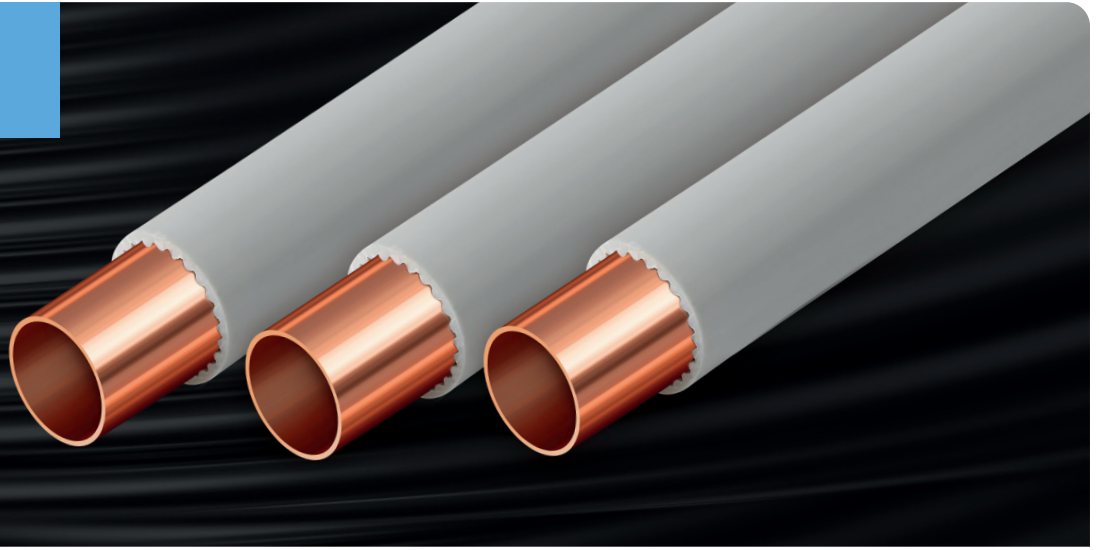


ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟΙ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ

# TALOS®

COATED™

- ΥΔΡΕΥΣΗ
- ΘΕΡΜΑΝΣΗ



Οι σωλήνες χαλκού με επικάλυψη πλαστικού TALOS® COATED έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν πρόσθετη εξωτερική προστασία σε υδραυλικές εγκαταστάσεις. Συγκεκριμένα, η πλαστική επικάλυψη προσφέρει προστασία από μηχανική τριβή κατά την εγκατάσταση, προστασία από τις καιρικές συνθήκες, καθώς και προστασία από επιθετικά περιβάλλοντα πάνω ή κάτω από το έδαφος.

### Υλικό κατασκευής

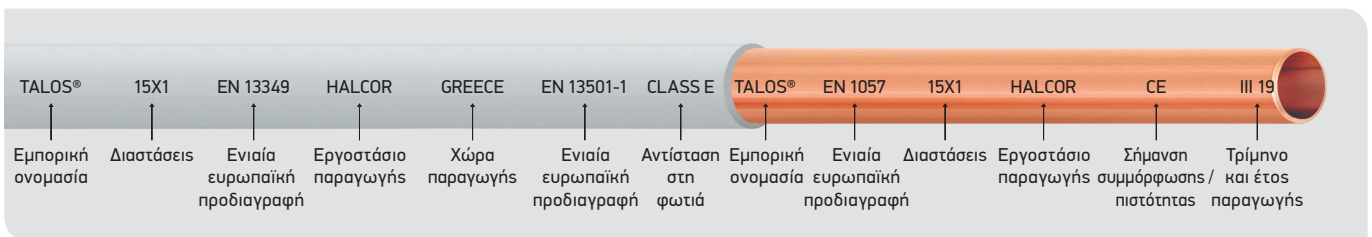
Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9% και P= 0,015% - 0,040%

### Προδιαγραφές

EN 13349, EN 1057.

Ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις πυροπροστασίας των κτιρίων κατηγορίας E σύμφωνα με το νέο Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13501-1.

### Σήμανση



### Σήματα ποιότητας

Για το χαλκοσωλήνα: AFNOR, RAL / DVGW, BSI, AENOR, NSAI, DVGW, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST VIK

### Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40
Σκληρό	R-290	290	3

\* ανάλογα με τη διάσταση

## Τυποποιημένες διαστάσεις

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

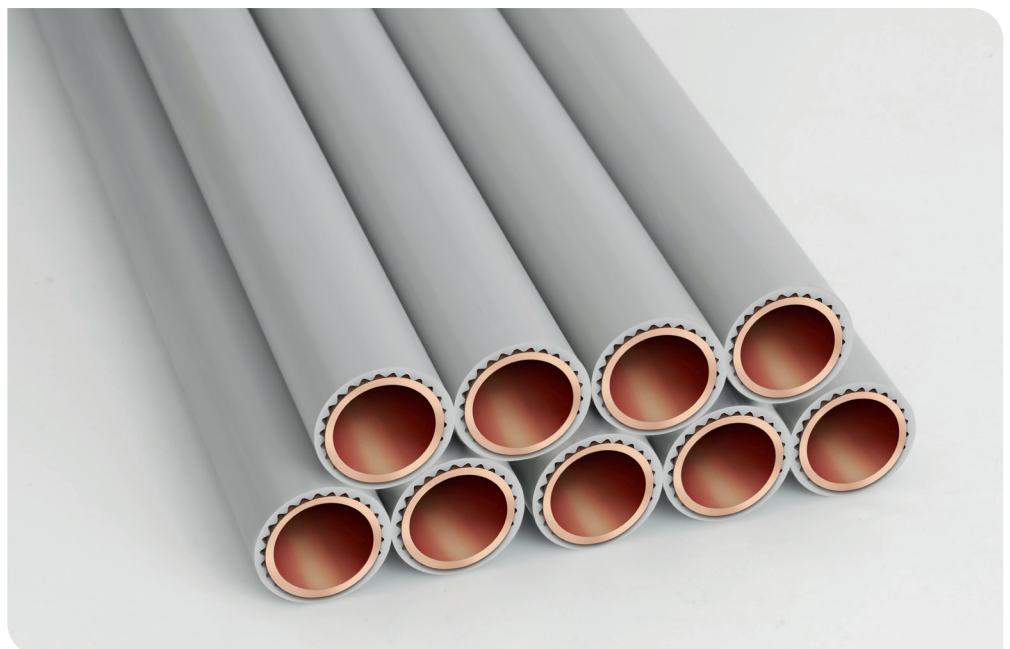
### ΚΟΥΛΟΥΡΕΣ (ΜΑΛΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)

Χαλκο-σωλήνας εξωτερική διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Ολική εξωτερική διάμετρος (mm)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Θερμική ικανότητα* (Kcal/h)	Ελάχιστη ακτίνα κάμψης με το χέρι (mm)	Ελάχιστη ακτίνα κάμψης με κουρμα-δόρο (mm)	Συσκευασία σε ρόλους μήκους (mm)	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
12 x 1,00	16	0,079	0,308	4.400	100	-	25 ή 50	104
15 x 1,00	19	0,133	0,391	7.500	120	-		82
16 x 1,00	20	0,154	0,420	8.700	130	-		77
18 x 1,00	22	0,200	0,475	11.300	145	-	25	66
22 x 1,00	26	0,315	0,537	17.700	175	-		54
15 x 0,80	19	0,141	0,318	8.000	125	-	25 ή 50	67
18 x 0,80	22	0,211	0,385	11.900	150	-		56

### ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΜΗΚΗ (ΣΚΛΗΡΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ)

15 x 1,00	19	0,133	0,391	7.600	-	55	Ευθύ- γραμμά μήκη των 4m	82
16 x 1,00	20	0,154	0,420	8.600	-	60		77
18 x 1,00	22	0,191	0,563	11.200	-	70		66
22 x 1,00	26	0,314	0,587	17.400	-	80		54

\* Για πτώση θερμοκρασίας 20°C και ταχύτητα ροής 0,8 m/sec





- ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Οι σωλήνες χαλκού με επικάλυψη πλαστικού TALOS® GAS είναι η ιδανική επιλογή για εγκαταστάσεις φυσικού αερίου. Η πλαστική επίστρωση προσφέρει εξωτερική προστασία έναντι των στοιχείων, καθώς και στη μηχανική τριβή κατά την εγκατάσταση, παρέχοντας έτσι μία ασφαλή και ανθεκτική λύση για τη μεταφορά φυσικού αερίου.

### Υλικό κατασκευής

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9% και P= 0,015% - 0,040%

### Προδιαγραφές

EN 1057, EN 13349, EN 13501-1

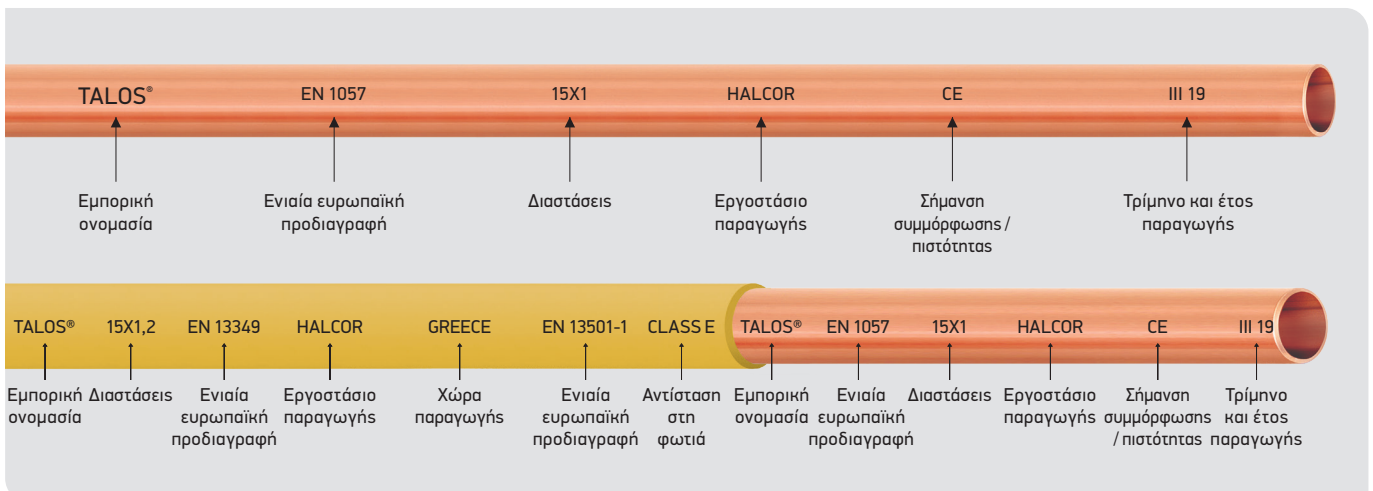
### Σήματα ποιότητας

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

### Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40
Ημίσκληρο	R-250	250	20
Σκληρό	R-290	290	3

### Σήμανση





## Τυποποιημένες διαστάσεις

### ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΟΙ

Διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Όνομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Εξωτερική επιφάνεια (m <sup>2</sup> /m)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Ελάχιστη ακτίνα κάμψης με κουρμπαδόρο (m/m)	Συσκευασία		Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
						Μορφή	Τεμάκια ανά δέμα	
10x1,00	8,0	0,252	0,031	0,050	40	Ευθύγραμμο μήκη 4m	250	127
12x1,00	10,0	0,308	0,038	0,079	45		400	104
15x1,00	13,0	0,391	0,047	0,133	55		600	82
15x1,20	12,6	0,463	0,047	0,125	-		125	100
18x1,00	16,0	0,475	0,057	0,201	70		450	66
18x1,20	15,6	0,564	0,057	0,191	-		100	80
22x1,00	20,0	0,587	0,069	0,314	-		300	54
22x1,5	19,0	0,860	0,069	0,284	-		80	82
28x1,50	25,0	1,111	0,088	0,491	-		60	64
35x1,50	32,0	1,405	0,110	0,804	-		50	50
35x2,00	31,0	1,845	0,110	0,755	-		50	68
42x1,50	39,0	1,699	0,132	1,195	-		40	42
42x2,00	38,0	2,236	0,132	1,134	-		40	56
54x2,00	50,0	2,908	0,170	1,963	-		30	43
64x2,00	60,0	3,467	0,201	2,827	-		25	36
76,1x2,00	72,1	4,144	0,239	4,083	-		20	30
88,9x2,00	84,9	4,859	0,279	5,661	-		15	26
108x2,50	103,0	7,375	0,339	8,332	-		10	27

### ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟΙ ΣΕ ΚΟΥΛΟΥΡΕΣ

Χαλκοσωλήνας εξωτερική διάμετρος x πάχος d x s (mm)	Ολική εξωτερική διάμετρος (mm)	Όγκος πλήρωσης (l/m)	Όνομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Ελάχιστη ακτίνα κάμψης με το χέρι (mm)	Ελάχιστη ακτίνα κάμψης με κουρμπαδόρο (m/m)	Συσκευασία σε ρόλους μήκους (m)	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
15 x 1,00	19	0,133	0,391	120	-	25 ή 50	82
15 x 1,20	19	0,125	0,463	120	-	50	100
18 x 1,00	22	0,201	0,475	145	-	25 ή 50	66
18 x 1,20	22	0,191	0,564	145	-	25	80
22 x 1,00	26	0,314	0,587	175	-	25	54

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

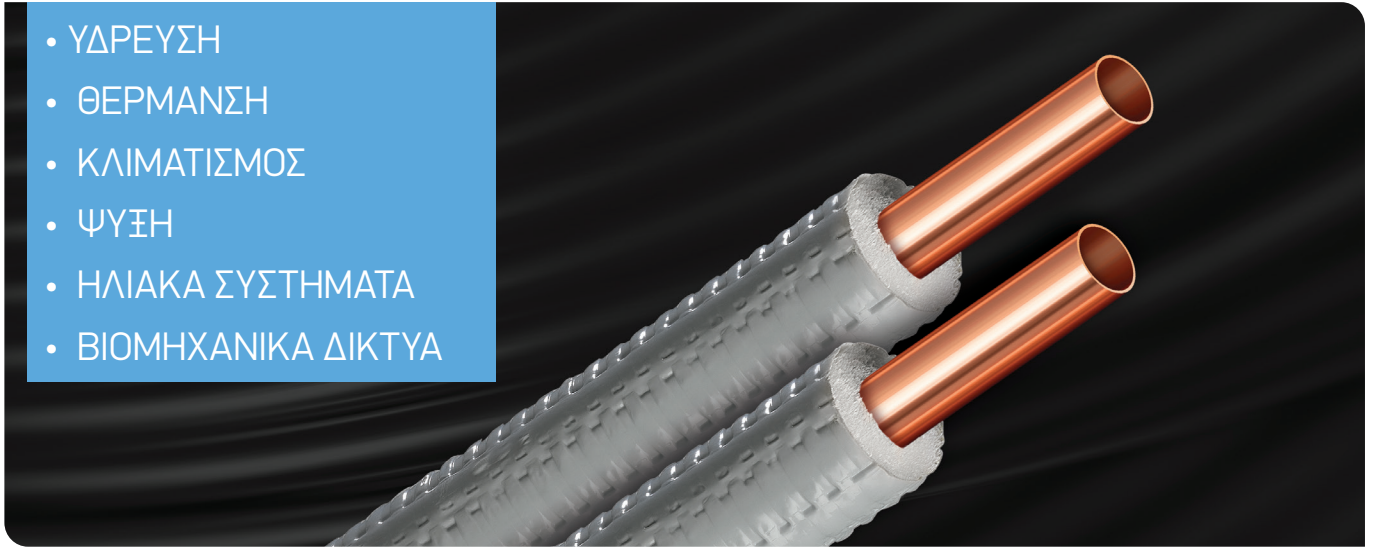
### ΕΙΔΗ ΣΚΛΗΡΩΝ ΚΟΛΛΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Σκληρή κόλληση κατά EN 1044	AG 106	AG 203	AG 104	CP 105	CP 203
Σκληρή κόλληση κατά DIN 8513	L-Ag34Sn	L-Ag44	L-Ag45Sn	L-Ag2P	L-CuP6
Διάστημα τήξης (°C)	630 - 730	675 - 735	640 - 680	645 - 825	710 - 890
Θερμοκρασία εργασίας (°C)	710	730	670	740	760
Αποξειδωτικό κατά EN 1045	FH 10	FH 10	FH 10	χωρίς (*)	χωρίς (*)
Αποξειδωτικό κατά DIN 8511-1	F-SH 1	F-SH 1	F-SH 1	χωρίς (*)	χωρίς (*)

(\*) Αν τα εξαρτήματα είναι από κράμα και όχι από καθαρό χαλκό, τότε απαιτείται η χρήση αποξειδωτικού υλικού FH 10.

Οι χαλκοσωλήνες στις εγκαταστάσεις αερίου πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους με σκληρές κολλήσεις μέσω στοιχείων σύνδεσης (μούφες, ταφ, γωνίες, σταυροί), τυποποιημένων κατά EN 1254-1 ή EN 1254-5. Τα πρόσθετα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στις σκληρές κολλήσεις των σωληνώσεων φυσικού αερίου, όπως φαίνεται και στον πίνακα έχουν θερμοκρασία εργασίας (σημείο τήξης) από 650°C έως 800°C.

- ΥΔΡΕΥΣΗ
- ΘΕΡΜΑΝΣΗ
- ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
- ΨΥΞΗ
- ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ



### Σύγχρονη τεχνολογία που εξοικονομεί ενέργεια και σέβεται το περιβάλλον

- Σημαντική και διαρκής εξοικονόμηση ενέργειας
- Ασφαλής λειτουργία των δικτύων
- Μείωση του χρόνου εγκατάστασης
- Μεγάλη αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις
- Εύκολη διαμόρφωση στο επιθυμητό σχήμα
- Δυνατότητα εξωτερικής τοποθέτησης ή εντοιχισμού
- Αντοχή σε ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις

Οι εργοστασιακά μονωμένοι χαλκοσωλήνες TALOS® ECUTHERM, είναι προϊόντα προηγμένης τεχνολογίας, υψηλής προστιθέμενης αξίας και υπερέχουν σημαντικά σε αποτελεσματικότητα συγκρινόμενοι με τους παραδοσιακούς τρόπους μόνωσης.

Συνδυάζοντας τα μοναδικά πλεονεκτήματα αντοχής και διάρκειας του χαλκού με την εργοστασιακή μόνωση υψηλής απόδοσης (Engineering Foams) προσφέρουν μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας. Με την ιδιαίτερα ανταγωνιστική τιμή διάθεσης και το χαμηλό κόστος εγκατάστασης, αποτελούν για κάθε σύγχρονη κατασκευή, αναμφισβήτητα, την ιδανικότερη επιλογή.

### Τεχνολογικό προϊόν υψηλών αποδόσεων

Το μονωτικό υλικό των χαλκοσωλήνων TALOS® ECUTHERM είναι προϊόν εξέλιξης υψηλής ποιότητας πολυαιθυλενίου, κατάλληλα διογκωμένου και δικτυωμένου (PEX, cross-linked) -ανάλογα με την εφαρμογή- έτσι ώστε να σχηματίζονται κλειστού τύπου μικροκυψελίδες. Οι χρησιμοποιούμενες ύλες για την παραγωγή του διογκωμένου μονωτικού είναι χαμηλής πυκνότητας PEF χωρίς HCFC και ινώδη υλικά. Το μονωτικό υλικό καλύπτεται εξωτερικά από προστατευτικό μανδύα πολυαιθυλενίου, ο οποίος προσδίδει βελτιωμένα λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά.

Οι κλειστού τύπου μικροκυψελίδες της μόνωσης σε συνδυασμό με τον προστατευτικό εξωτερικό μανδύα δημιουργούν ένα ενιαίο φράγμα αντίστασης προσδίδοντας τα απαραίτητα τεχνικά χαρακτηριστικά για κάθε εφαρμογή, όπως, θέρμανση, κλιματισμό, ψύξη και ποικίλες υδραυλικές εγκαταστάσεις.

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® ECUTHERM ως προς τις μονωτικές ιδιότητες, την αντοχή στη φωτιά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις χημικές ιδιότητες, παράγονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές των περισσότερων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και σύμφωνα με άλλες διεθνείς προδιαγραφές. Έχουν χαμηλό συντελεστή λ που προσδιορίζει τη θερμική αγωγιμότητα και πολύ καλό συντελεστή μ που προσδιορίζει την αντίσταση στην διαπερατότητα υδρατμών και νερού.

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® ECUTHERM διατίθενται σε ρόλους 25 και 50 μέτρων, και πάχη μόνωσης, 6, 9 και 13mm, ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης.

## Αξιοπιστία που προσφέρουν μόνο οι χαλκοσωλήνες TALOS<sup>®</sup>

Οι χαλκοσωλήνες TALOS<sup>®</sup> παράγονται σύμφωνα α) με την εναρμονισμένη Ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 1057 για χρήση στις υδραυλικές εγκαταστάσεις και β) με την Ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 12735-1 για χρήση στις εγκαταστάσεις κλιματισμού και ψύξης. Καλύπτουν τις σύγχρονες απαιτήσεις που διαμορφώνει η υιοθέτηση των νέων οικολογικών ψυκτικών μέσων (R 410-A, κ.λπ.) από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές ψυκτικών και κλιματιστικών μονάδων τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς. Οι χαλκοσωλήνες TALOS<sup>®</sup> κατέχουν τα κυριότερα διεθνή σήματα ποιότητας και εξάγονται σε περισσότερες από 50 χώρες σε όλο τον κόσμο.

Οι χαλκοσωλήνες TALOS<sup>®</sup> ECUTHERM με την υψηλή ποιότητα παραγωγής τους προσφέρουν:

- Ποιότητα και αξιοπιστία εγκατάστασης
- Πολλαπλότητα εφαρμογών
- Πλήρη σειρά για όλη την εγκατάσταση
- Αισθητική και οικονομία χώρου
- Μικρή θερμική διαστολή

## Υλικό κατασκευής χαλκοσωλήνα

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9% και P= 0,015% - 0,040%

## Προδιαγραφές

TALOS<sup>®</sup> ECUTHERM, ΣΩΛΗΝΕΣ ΝΕΡΟΥ: EN 1057

TALOS<sup>®</sup> ACR ECUTHERM, ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ: EN 12735-1

## Σήματα ποιότητας

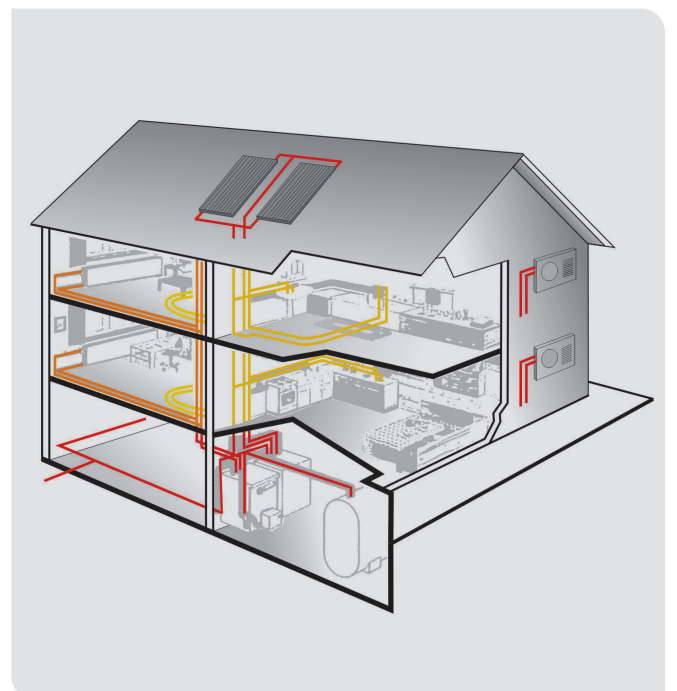
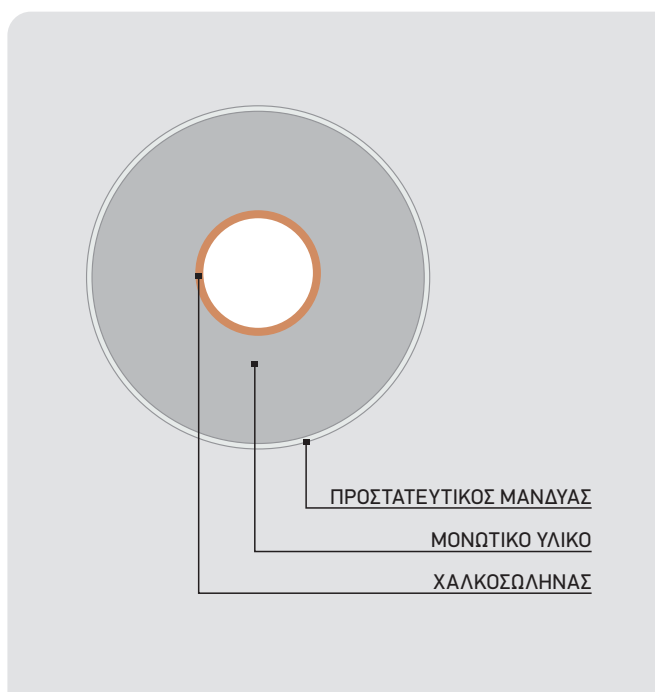
ΣΩΛΗΝΩΝ ΝΕΡΟΥ:

RAL / DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, CSTB (Avis Technique), NSAI, KIWA / GASTEC-QA, SITAC, STF VTT, GOST VIK

ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ: TÜV, GL

## Τεχνικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057 / EN 12735	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40





## Τεχνικά χαρακτηριστικά μόνωσης



Cross-linked Polyethylene



RESISTANCE

ΥΛΙΚΟ	PE-X / PE
ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	9 mm
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m <sup>3</sup>
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (λ) ΚΑΤΑ EN ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ-ΝΕΡΟ (μ) ΚΑΤΑ EN13469	12,500
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-80°C έως 110°C (έως 80°C για υλικό PE)
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΦΩΤΙΑ	DIN 4102-B2, NF P 92 501-M1, CL1, DIN EN13501-1 Class B και Class E
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ASTM 543-56 T	Πολύ καλή
ΔΙΑΣΤΑΣΙΑΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ISO 2796 ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΕΩΣ 100°C	<5%

Οι τιμές του πίνακα αναφέρονται όπως αυτές βρέθηκαν σε εργαστηριακές τυπικές συνθήκες και μπορούν να τροποποιηθούν χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

## TALOS® ECUTHERM τυποποιημένες διαστάσεις κατά EN 1057

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα	mm	6	8	10	12	15	16	18	22
Πάχος τοιχώματος χαλκοσωλήνα	mm	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ολική εξωτερική διάμετρος με μόνωση πάχους 9mm	mm	24	26	28	30	33	34	36	40
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	bar	182	132	103	104	82	77	66	54

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

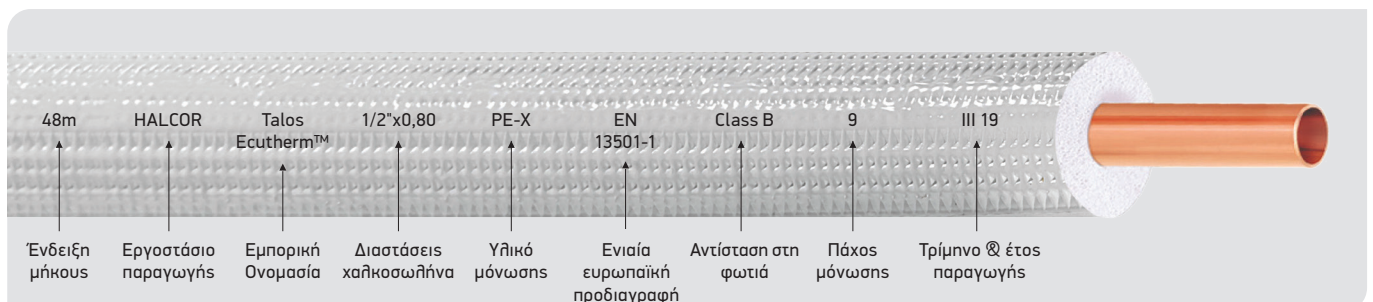
## TALOS® ACR ECUTHERM τυποποιημένες διαστάσεις κατά EN 12735-1

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα	Inch	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
	mm	4,76	6,35	7,94	9,52	12,70	15,87	19,05	22,23
Πάχος τοιχώματος χαλκοσωλήνα	mm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
Ολική εξωτερική διάμετρος με μόνωση πάχους 9mm	mm	22,76	24,35	25,94	27,52	30,70	33,87	37,05	40,23
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	bar	238	171	133	109	80	77	62	53

Κατόπιν συμφωνίας, όλοι οι τύποι των χαλκοσωλήνων TALOS® ECUTHERM μπορούν να διατεθούν επίσης και σε ευθύγραμμη μήκη των 5m με ημίσκληρο σωλήνα.

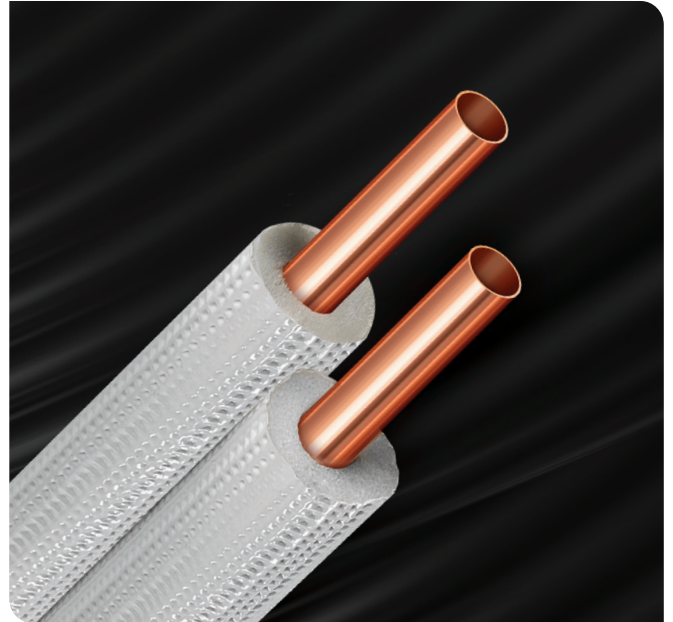
Η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας υπολογίζεται σύμφωνα με τους κανόνες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN14276:2020, το οποίο είναι εναρμονισμένο με την Ευρωπαϊκή Οδηγία PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/EU για την διαθεσιμότητα εξοπλισμού υπό πίεση στην αγορά.

## Σήμανση



### Υπολογισμός πάχους μόνωσης αντιπροσωπευτικών διαστάσεων TALOS ECUTHERM 1/2" @ 5/8"

Επειδή οι συσκευές κλιματισμού και ψύξης λειτουργούν σε χαμηλότερη θερμοκρασία από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει αυτή η διαφορά θερμοκρασίας να εξισορροπηθεί με το κατάλληλο πάχος μόνωσης για να αποτραπεί το φαινόμενο συμπύκνωσης των υδρατμών. Το πάχος της μόνωσης (με αναφορά στο διάγραμμα του Mollier) υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τη θερμοκρασία του υγρού (ή αερίου) μέσα στις σωληνώσεις, τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και τη σχετική υγρασία του αέρα.



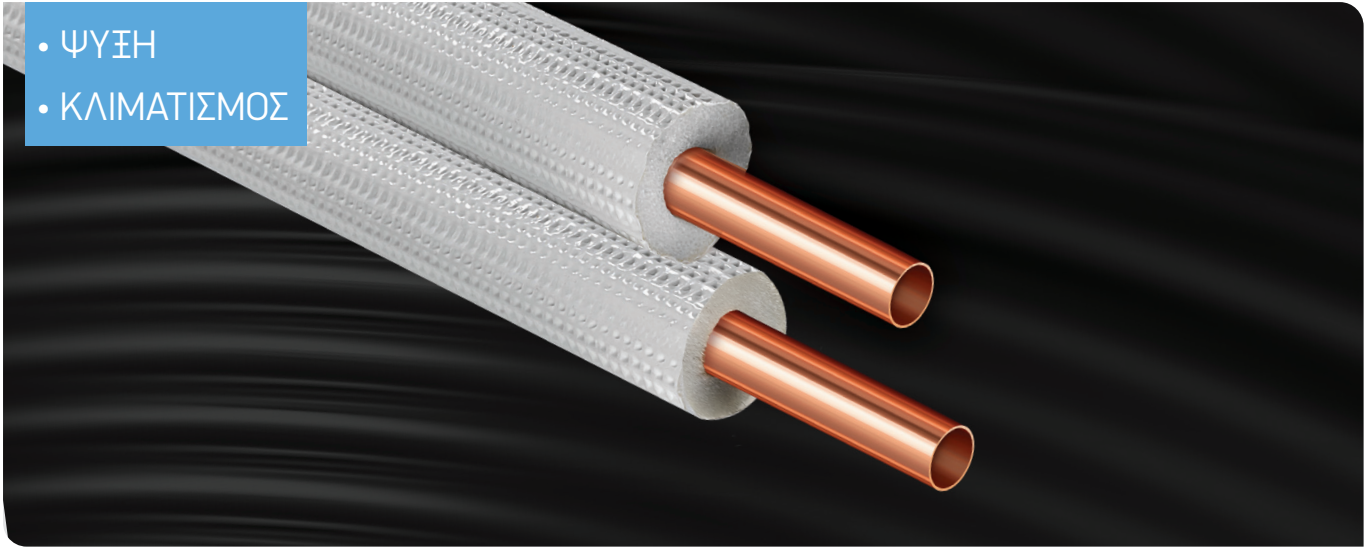
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΕΝΤΟΣ ΣΩΛΗΝΑ (°C)	ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ (mm)											
	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (°C) ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)											
	25°C			30°C			35°C			40°C		
	50%	60%	70%	50%	60%	70%	50%	60%	70%	50%	60%	70%
+15		6	6	6	6	6	6	6	9	6	6	9
+10	6	6	6	6	6	9	6	6	9	6	6	9
+5	6	6	9	6	6	9	6	9	9	6	9	9
0	6	6	9	6	6	9	6	9	9	6	9	13
-5	6	6	9	6	9	9	6	9	13	6	9	13
-10	6	9	9	6	9	13	6	9	13	9	9	13
-20	6	9	13	9	9	13	9	9	13	9	13	13

1/2 inch - 12,7 mm

5/8 inch - 15,88 mm

ΧΑΛΚΟΣΩΛΗΝΕΣ  
**TALOS®**  
**ACR ECUTHERM 2™**

- ΨΥΞΗ
- ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ



### Καθαρό πλεονέκτημα στην ψύξη και στον κλιματισμό

Οι εργοστασιακά μονωμένοι χαλκοσωλήνες TALOS® ACR ECUTHERM 2 της ΧΑΛΚΟΡ αποτελούν καινοτομία που εξασφαλίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για τους εγκαταστάτες ψύξης και κλιματισμού:

- Απλοποίηση της διαδικασίας εγκατάστασης και μείωση του χρόνου εργασίας
- Μείωση του συνολικού κόστους κατασκευής των δικτύων
- Αξιοπίστη λειτουργία των εγκαταστάσεων και σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας
- Ελάχιστη τιμή διάθεσης
- Αισθητική και οικονομία χώρου

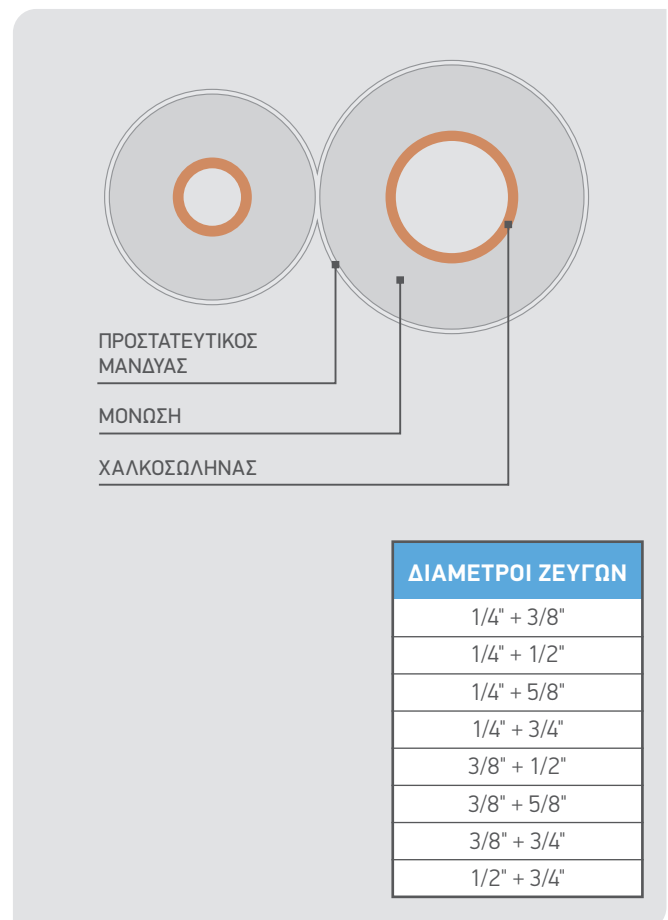
### Συνδυασμοί ζευγών για κάθε εφαρμογή

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® ACR ECUTHERM 2 παράγονται κατά ζεύγη, σταθερά συνδεδεμένα σε όλο το μήκος τους, και τυποποιούνται σε οκτώ συνδυασμούς διαστάσεων που καλύπτουν επαρκώς τις συνήθεις απαιτήσεις συνδεσμολογίας των συσκευών ψύξης-κλιματισμού. Τα ζεύγη χαλκοσωλήνων TALOS® ACR ECUTHERM 2 αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο που τοποθετείται εύκολα και γρήγορα, διασφαλίζοντας επαγγελματικό αποτέλεσμα.

### Πιστοποιημένη ποιότητα

Οι εργοστασιακά μονωμένοι χαλκοσωλήνες TALOS® ACR ECUTHERM 2 είναι πιστοποιημένοι από το γερμανικό οργανισμό ποιότητας RWTÜV σε ό,τι αφορά στις πραγματοποιούμενες δοκιμές και ελέγχους παραγωγής. Η ποιότητα και η αξιοπιστία

των προϊόντων αυτών εξασφαλίζεται με την εφαρμογή Συστήματος Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2015, που πιστοποιείται από την TÜV Hellas.



## Κατάλληλοι και για τα νέα οικολογικά ψυκτικά μέσα

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 12735-1, αλλά και τις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς, οι οποίες διαμορφώνονται από τη χρήση των νέων οικολογικών ψυκτικών μέσων, περιλαμβανομένου και των HFCs και HF0s, που ήδη έχουν υιοθετήσει οι μεγαλύτεροι κατασκευαστές ψυκτικών και κλιματιστικών μονάδων, τόσο στην Ελλάδα, όσο και διεθνώς, οι χαλκοσωλήνες TALOS<sup>®</sup>ACR ECUTHERM 2 ακολουθούν την πιο κάτω τυποποίηση:

- Για εξωτερική διάμετρο 1/4" έως 1/2" το πάχος τοιχώματος τυποποιείται σε 0,80 mm
- Για εξωτερική διάμετρο 5/8" έως 3/4" το πάχος τοιχώματος τυποποιείται σε 1,00 mm

## Υλικό κατασκευής χαλκοσωλήνα

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu) με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χαλκό 99,9% και P= 0,015% - 0,040%

## Σήματα ποιότητας

ΨΥΚΤΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ: TÜV, GL

## Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 12735	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40

## Τεχνικά χαρακτηριστικά μόνωσης



Cross-linked Polyethylene



ΥΛΙΚΟ	PE-X
ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	9 mm
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m <sup>3</sup>
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (λ) ΚΑΤΑ EN ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ-ΝΕΡΟ (μ) ΚΑΤΑ EN13469	12,500
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-80°C έως 110°C
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΦΩΤΙΑ	DIN 4102-B2, NF P 92 501-M1, CL1, DIN EN13501-1 Class B και Class E
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ASTM 543-56 T	Πολύ καλή
ΔΙΑΣΤΑΣΙΑΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ISO 2796 ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΕΩΣ 100°C	<5%

Οι τιμές του πίνακα αναφέρονται όπως αυτές βρέθηκαν σε εργαστηριακές τυπικές συνθήκες και μπορούν να τροποποιηθούν χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

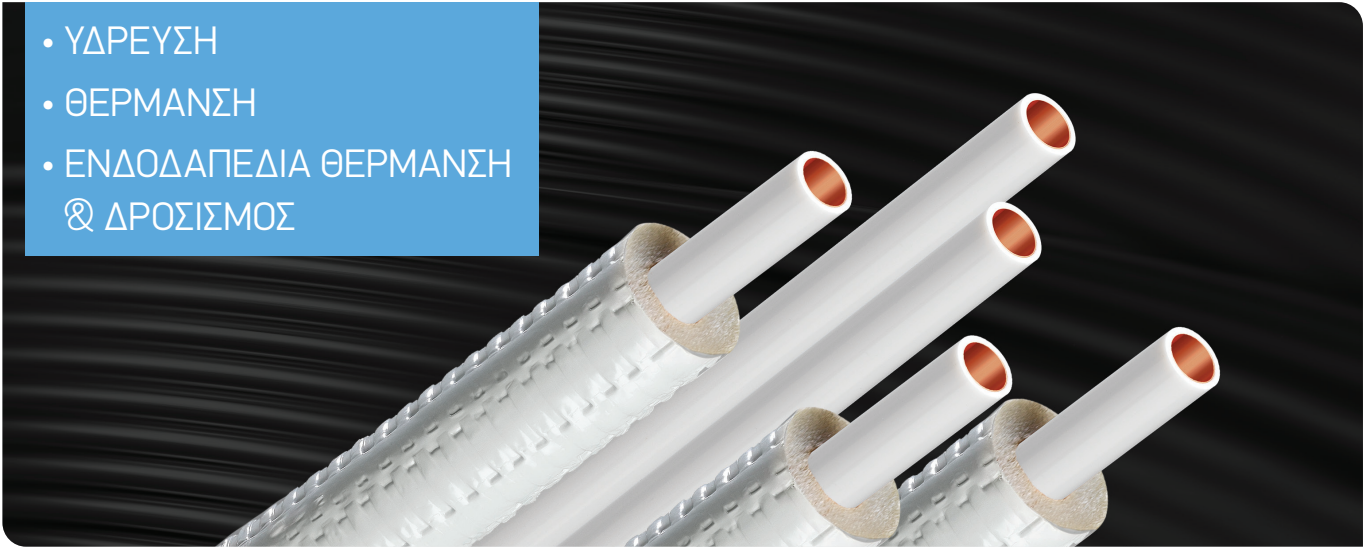
## Τυποποιημένες διαστάσεις ζεύγων (Ρόλοι μήκους 15m, 25m, 30m)

Ο υπολογισμός της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN14276:2020 που εναρμονίζεται με τον ευρωπαϊκό κώδικα προϊόντων υπό πίεση PED 2014/68/EU (Pressure Equipment Directive)

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα	Inch	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
	mm	6,35-9,52	6,35-12,7	6,35-15,88	6,35-19,05	9,52-12,7	9,52-15,88	9,52-19,05	12,7-19,05
Πάχος τοιχώματος χαλκοσωλήνα	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
Ολική εξωτερική διάμετρος με μόνωση πάχους 9mm	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
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	bar	171-109	171-80	171-77	171-62	109-80	109-77	109-62	80-62

Άλλες διαστάσεις, καθώς και ειδικές συσκευασίες σε παλέτες ή χαρτοκιβώτια, είναι διαθέσιμες μετά από συμφωνία.

- ΥΔΡΕΥΣΗ
- ΘΕΡΜΑΝΣΗ
- ΕΝΔΟΔΑΠΕΔΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ  
& ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ



### Το έξυπνο πρόσωπο της τεχνολογίας

Η ΧΑΛΚΟΡ, επενδύοντας σε έρευνα και τεχνολογία, δημιούργησε ένα νέο, καινοτόμο προϊόν που αναδεικνύει την πρωτοπορία της εταιρίας στην επεξεργασία χαλκού. Οι CUSMART® είναι εύκαμπτοι χαλκοσωλήνες με επικάλυψη ειδικού μίγματος (Patent). Η μέθοδος online παραγωγής τους, εξασφαλίζει μοναδική ομοιογένεια, απόλυτη ιστροπία και ασυγκρίτως ανώτερα τεχνικά χαρακτηριστικά. Σωλήνες εξειδικευμένοι για κάθε χρήση και πλήρεις σειρές εξαρτημάτων δημιουργούν ένα υδραυλικό σύστημα προηγμένης τεχνολογίας.

### Υπερτερούν σε κάθε σύγκριση. Πολλαπλότητα εφαρμογών.

Οι εύκαμπτοι χαλκοσωλήνες CUSMART® υπερτερούν σε όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά, προσφέροντας σημαντική ευκολία εγκατάστασης. Η εξαιρετική ευκαμψία τους επιτρέπει ψυχρή κάμψη και διαμόρφωση ακόμα και με το χέρι, χωρίς φαινόμενα “μνήμης”. Η χρήση εύκαμπτων χαλκοσωλήνων CUSMART® στις υδραυλικές εγκαταστάσεις περιορίζει σημαντικά το χρόνο και το κόστος εργασιών, προσφέροντας απόλυτη σιγουριά. Οι εύκαμπτοι χαλκοσωλήνες CUSMART® διατηρούν αμετάβλητα τα χαρακτηριστικά τους σε όλη τη διάρκεια ζωής τους και καλύπτονται με εργοστασιακή εγγύηση διάρκειας 20 ετών.

### Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	220	40

### Περιγραφή προϊόντος

Οι εύκαμπτοι χαλκοσωλήνες CUSMART® αποτελούνται εσωτερικά από χαλκοσωλήνα με επικάλυψη από ειδικό μίγμα λευκού χρώματος με αυξημένη αντοχή στη θερμοκρασία μέχρι και 95°C. Οι εύκαμπτοι χαλκοσωλήνες CUSMART® είναι κατάλληλοι για τις παρακάτω εφαρμογές:

- Δίκτυα θέρμανσης
- Δίκτυα ενδοδαπέδιας θέρμανσης και δροσίσμου
- Δίκτυα ύδρευσης

Για εξοικονόμηση ενέργειας παράγεται εργοστασιακά με ειδική εξωτερική μόνωση κλειστών κυψελίδων από διογκωμένο πολυαιθυλένιο.

### Κορυφαία τεχνικά χαρακτηριστικά

Οι προδιαγραφές καθώς και τα αποτελέσματα δοκιμών των εύκαμπτων χαλκοσωλήνων CUSMART® υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις των προτύπων ΕΛΟΤ 1425 και ΕΛΟΤ 1426. Η καταλληλότητα των εύκαμπτων χαλκοσωλήνων CUSMART® για το πόσιμο νερό έχει εξεταστεί και πιστοποιηθεί κατά NSF/ANSI 61 από τον οργανισμό NSF, καθώς και από τον “RAL Gütegemeinschaft Kupferrohr e.V.” κατά τις απαιτήσεις των προτύπων RAL-RG 641/1 και DVGW-Arbeitsblatt GW 392. Η επικάλυψη των εύκαμπτων χαλκοσωλήνων CUSMART® είναι κατασκευασμένη από ειδικά μίγματα μεγάλης αντοχής, ελεύθερα αλογόνων και χαρακτηριστικά ακαυστότητας σύμφωνα με EN13501-1/E.

### Σήματα ποιότητας

RAL, NSF



## Ανωτερότητα CUSMART® σε όλα τα σημεία

### Μεγάλη διάρκεια ζωής

Μεγάλη διάρκεια ζωής, επειδή δεν μειώνονται οι μηχανικές ιδιότητες του χαλκού με το πέρασμα του χρόνου.

### Διασφάλιση της υγιεινής με ειδική επεξεργασία

Με ειδική εσωτερική επεξεργασία, πληρούν την προδιαγραφή EN 1057, για το πόσιμο νερό και την καθαρότητα της εσωτερικής επιφάνειάς τους. Ο χαλκός, με τη φυσική αντιβακτηριδιακή του δράση αποτρέπει την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών στα τοιχώματα των σωλήνων, εξασφαλίζοντας την υγιεινή του νερού.

### Αντοχή σε υψηλές πιέσεις και εναλλασσές θερμοκρασίες

Διατηρούν τις μηχανικές τους ιδιότητες ακόμα και σε μεγάλες εναλλασσές θερμοκρασίες και παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή σε συνθήκες παγετού, σε αντίθεση με άλλα συμβατικά προϊόντα. Αντέχουν σε πιέσεις λειτουργίας πολύ υψηλότερες από αυτές που συνήθως συναντώνται στα κτιριακά υδραυλικά δίκτυα, προσφέροντας ασφάλεια και αξιοπιστία.

### Μοναδική ευκαμψία και σταθερότητα τελικού σχήματος

Η ειδική κατασκευή τους επιτρέπει ψυχρή κάμψη ακόμα και με το χέρι και μάλιστα σε πολύ κλειστά τόξα, χωρίς φαινόμενα “μνήμης”, σε καμπυλότητες που υπερκαλύπτουν τις τιμές που προβλέπει το EN 1057.

### Εξαιρετική θερμική αγωγιμότητα

Ο συνδυασμός χαλκού και ειδικών μιγμάτων επικάλυψης, εξασφαλίζει για κάθε εφαρμογή την κατάλληλη θερμική αγωγιμότητα: χαμηλή σε ύδρευση και θέρμανση, υψηλή στην ενδοδαπέδια θέρμανση, για μεγαλύτερη οικονομία ενέργειας και υλικών μεγαλύτερη του 20%.

### Ελάχιστη θερμική διαστολή

Σε σχέση με άλλα υλικά, ο χαλκός έχει κατά πολύ μικρότερο συντελεστή θερμικής διαστολής ( $\alpha=0,0168 \text{ mm}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{K})$ ).

### Οικονομικότητα του συστήματος

Η πληρότητα, η απλότητα και η ευκολία εφαρμογής με εναλλακτικούς τρόπους συνδέσεων CUSMART FITTINGS (πρεσαριστά εξαρτήματα και εξαρτήματα μηχανικής σύσφιξης) συμβάλλουν στη μείωση του κόστους των εγκαταστάσεων.

### Στεγανότητα και 100% φραγμός οξυγόνου

Είναι απόλυτα στεγανοί και αδιαπέραστοι από το οξυγόνο. Ο έλεγχος διαρροών γίνεται ηλεκτρονικά χωρίς καμία αστοχία, σύμφωνα με το EN 1057. Επίσης, υπερτερούν έναντι των σωλήνων που παράγονται με ραφή (αφού η συγκόλληση αλλοιώνει τη δομή του μετάλλου, με συνέπεια τη μείωση της αντοχής).

### Ανακυκλώσιμο προϊόν

Τα υλικά κατασκευής του είναι ανακυκλώσιμα, συμβάλλοντας έτσι στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση των φυσικών πόρων.

### Αντοχή στην UV ακτινοβολία και μέγιστη αντοχή στη διάβρωση

Η απόλυτη συναρμογή χαλκοσωλήνα και επικάλυψης εξασφαλίζει στο προϊόν απόλυτη αντοχή στη διάβρωση και προστασία σε δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες.

### Σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας με εργοστασιακή μόνωση

Η εργοστασιακή εξωτερική μόνωση περιορίζει στο ελάχιστο τις απώλειες θερμότητας, με αποτέλεσμα τη σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.



Η ΧΑΛΚΟΡ υποστηρίζει το νέο χαλκοσωλήνα CUSMART® με δύο πλήρεις σειρές εξαρτημάτων σύνδεσης, πιστοποιημένης ποιότητας, για διασφάλιση αξιόπιστου αποτελέσματος σε κάθε εφαρμογή:

- Εξαρτήματα μηχανικής σύσφιξης - βιδωτά
- Εξαρτήματα μηχανικής σύσφιξης - πρεσαριστά

Οι συνδέσεις των χαλκοσωλήνων CUSMART® μπορούν επίσης να πραγματοποιηθούν επιτυχώς με αντίστοιχα εξαρτήματα άλλων εταιριών κατασκευής - παραγωγής εξαρτημάτων, εφόσον αυτά πληρούν τις απαραίτητες τεχνικές προδιαγραφές και είναι πιστοποιημένα από Διεθνείς Οργανισμούς (π.χ. DVGW, CSTB κ.λπ.).



### Τεχνικά χαρακτηριστικά CUSMART®

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3,0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (mm)	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ - (od) (mm)	14	16	18	20	26	32
ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ	2	2	2	2	3	3
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (id) (mm)	10	12	14	16	20	26
ΙΔΙΑΤΟΜΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ (cm <sup>2</sup> )	0,785	1,131	1,5	2,011	3,142	5,309
ΟΓΚΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ (l/m)	0,0785	0,1131	0,154	0,2011	0,3142	0,5309
ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (°C)	95	95	95	95	95	95
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ W/(m·°K)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ(bar)	35	34	29	26	26	27
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΚΑΜΨΗΣ (mm)	39	45	53	64	89	128
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΕΛΑΤΗΡΙΟ=4x od (mm)	56	64	72	80	104	128
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ=6x od (mm)	84	96	108	120	156	192
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΑ ΜΗΚΗ (m)	3	3	3	3	3
	ΡΟΛΟΙ ΜΗΚΟΥΣ (m)	100/50	100/50	100/50	100/50	25/50

Διαφορετικές διαστάσεις και μήκη διατίθενται μετά από παραγγελία.

### Τεχνικά χαρακτηριστικά εργοστασιακά μονωμένων CUSMART®

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ (mm)	14x2	16x2	18x2	20x2	26x3	32x3
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΜΕ ΜΟΝΩΣΗ ΠΑΧΟΥΣ 9mm	32	34	36	38	44	50
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΡΟΛΟΙ ΜΗΚΟΥΣ (m)	100/50	100/50	100/50	100/50	25/50	25

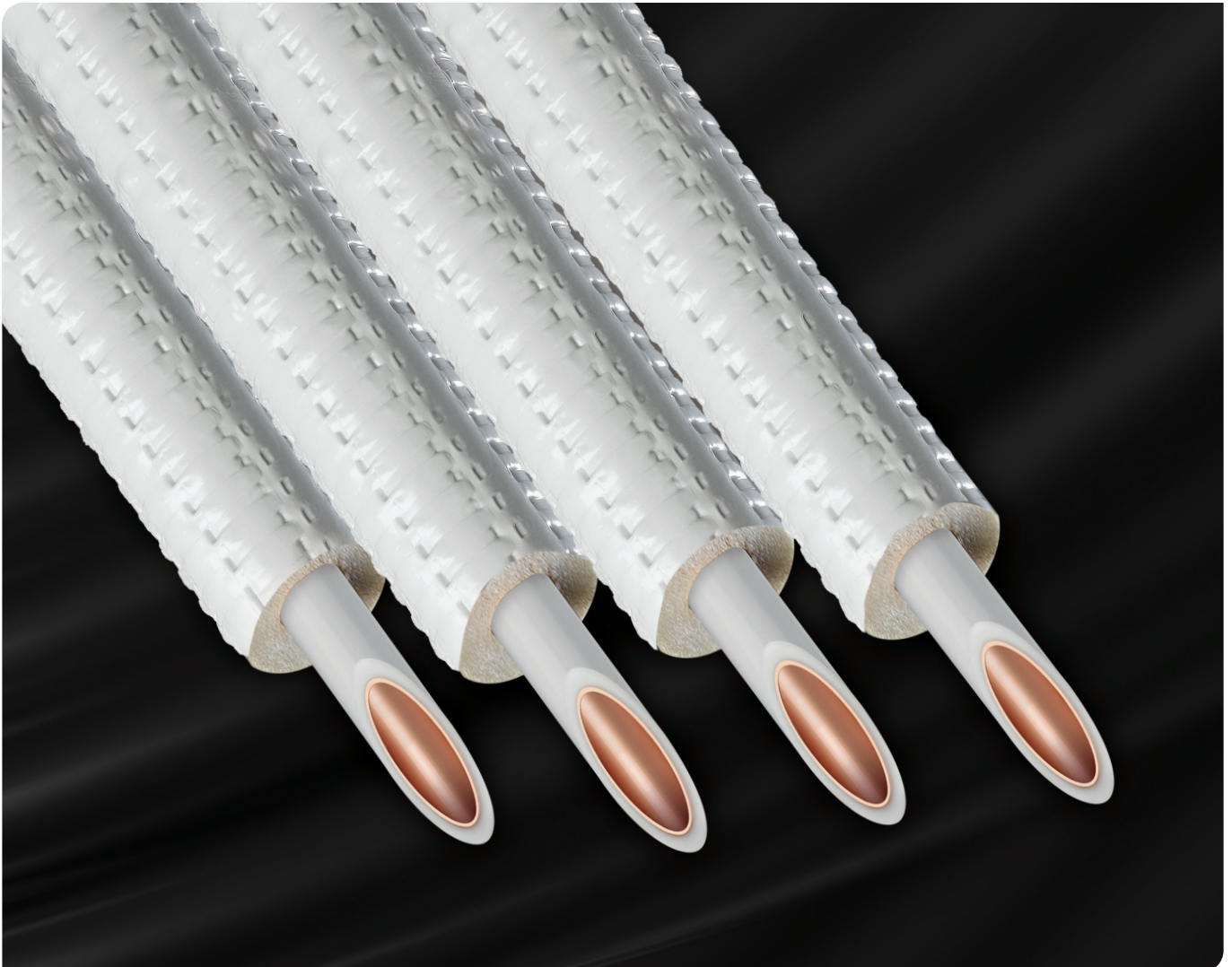
### Τεχνικά χαρακτηριστικά μόνωσης

ΥΛΙΚΟ	PE-X / PE
ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ	9 mm
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m <sup>3</sup>
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (λ) ΚΑΤΑ EN ISO 8497	0.0357 W/mK (0°C) 0.0389 W/mK (40°C)
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ-ΝΕΡΟ (μ) ΚΑΤΑ EN13469	12,500
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-80°C έως 110°C (έως 80°C για υλικό PE)
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΦΩΤΙΑ	DIN 4102-B2, NF P 92 501-M1, CL1, DIN EN13501-1 Class B και Class E
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ASTM 543-56 T	Πολύ καλή
ΔΙΑΣΤΑΣΙΑΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ISO 2796 ΓΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΕΩΣ 100°C	<5%

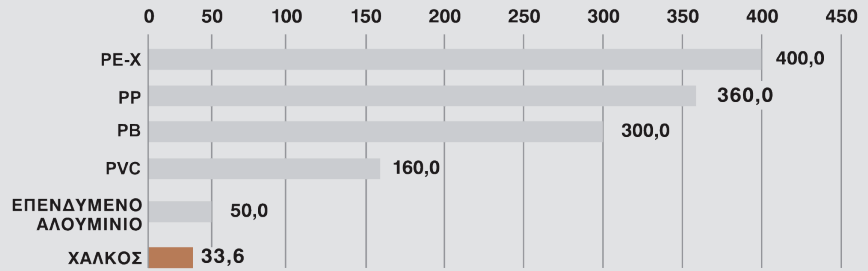
Οι τιμές του πίνακα αναφέρονται όπως αυτές βρέθηκαν σε εργαστηριακές τυπικές συνθήκες και μπορούν να τροποποιηθούν χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

**Σημαντική και διαρκής εξοικονόμηση ενέργειας.**

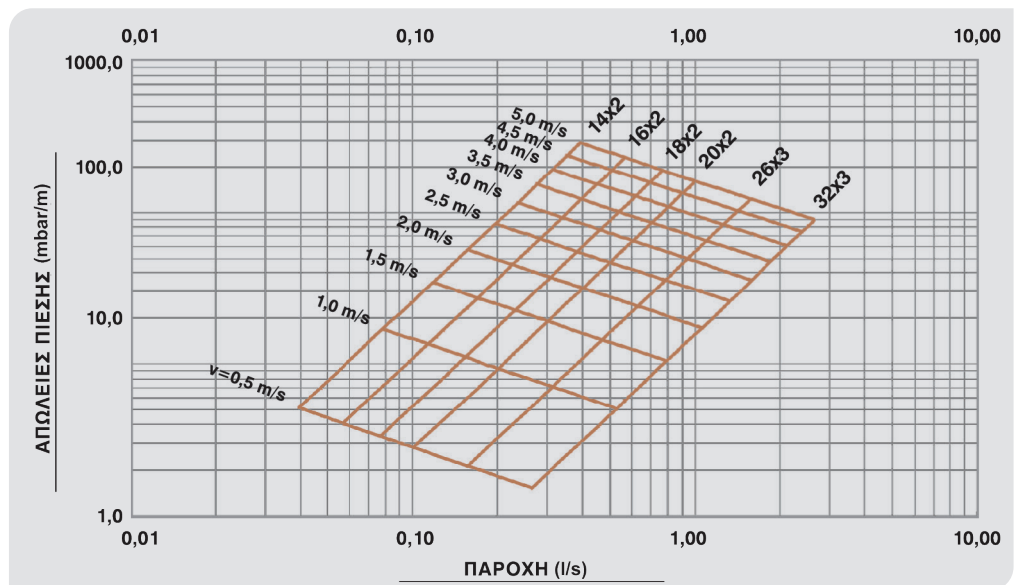
Οι εύκαμπτοι χαλκοσωλήνες CUSMART<sup>®</sup> με εξωτερική εργοστασιακή μόνωση είναι κατάλληλοι για όλα τα υδραυλικά δίκτυα θέρμανσης και μεταφοράς και διανομής ζεστού νερού εσωτερικά και εξωτερικά των κτιρίων. Η μόνωση είναι από πολυεθυλένιο, δομημένο με κλειστού τύπου μικροκυψελίδες. Η εξοικονόμηση ενέργειας προκύπτει από τη θεαματική μείωση των απωλειών θερμότητας, που ξεπερνά το 50% σε σχέση με αντίστοιχα δίκτυα χωρίς μόνωση.



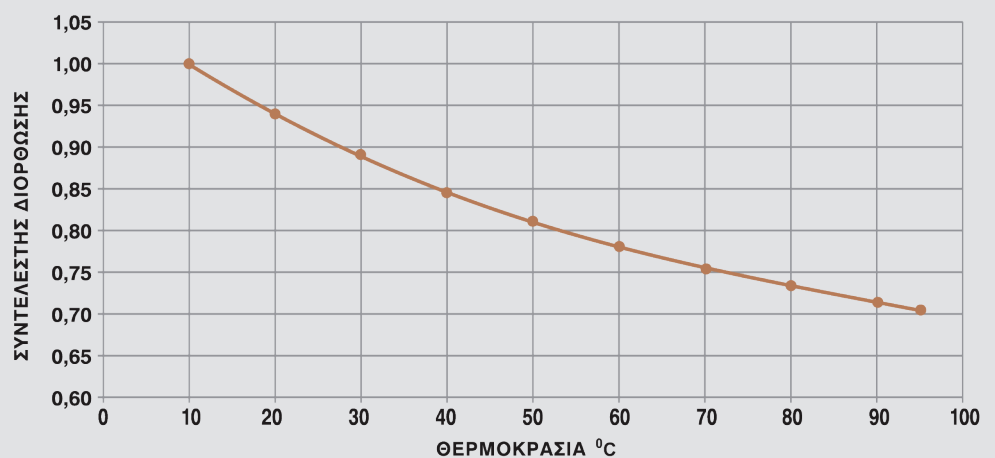
**Συγκριτικό διάγραμμα  
γραμμικής διαστολής  
σωλήνων (mm)  
ΔΤ = 40°C, L=50 Μ**



**Διάγραμμα απωλειών  
πίεσης στους 10°C**

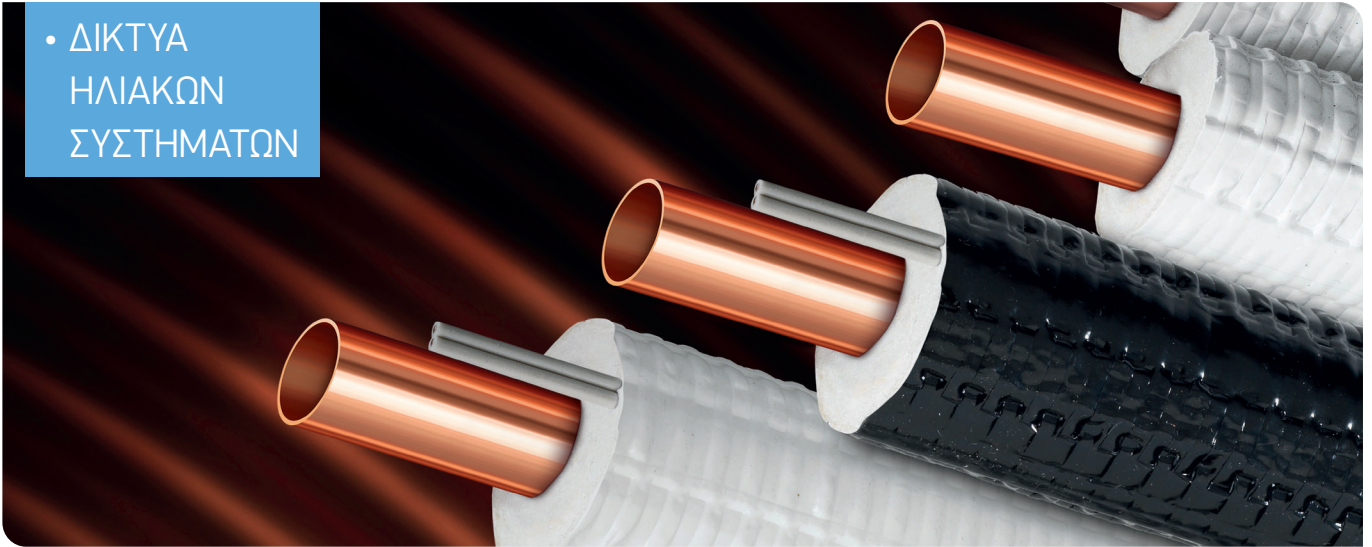


**Συντελεστής  
διόρθωσης  
απωλειών πίεσης  
σύμφωνα με  
τη θερμοκρασία**

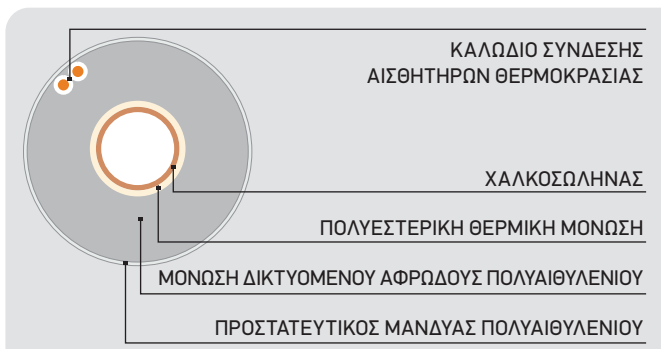




• ΔΙΚΤΥΑ  
 ΗΛΙΑΚΩΝ  
 ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



Ο χαλκός, χάρη στις εξαιρετικές φυσικές και μηχανικές του ιδιότητες, αποτελείσε πάντα βασικό υλικό στα θερμοϋδραυλικά συστήματα. Ο χαλκός διαθέτει την υψηλότερη θερμική αγωγιμότητα συγκριτικά με άλλα υλικά, για αυτό κυριαρχεί και στα ηλιακά συστήματα. Η χρήση της ηλιακής ενέργειας - της "ενέργειας του μέλλοντος" - είναι εφικτή μέσω ηλιακών συστημάτων τα οποία είναι πολύ εύκολο να εγκατασταθούν, είναι απόλυτα αξιόπιστα στη λειτουργία τους και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής με πολύ μικρές ανάγκες συντήρησης. Η εγκατάσταση των ηλιακών συστημάτων γίνεται τώρα ακόμα πιο απλή με τους εργοστασιακά μονωμένους χαλκοσωλήνες TALOS® ECUTHERM SOLAR, ένα προϊόν προηγμένης τεχνολογίας, υψηλής προστιθέμενης αξίας που υπερέχει σημαντικά σε αποτελεσματικότητα και ευκολία, σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς τρόπους σωληνώσεων και πρόσθετης μόνωσης. Οι χαλκοσωλήνες TALOS® ECUTHERM SOLAR παράγονται κατά ζεύγη, σε τυποποιημένες διαστάσεις που καλύπτουν επαρκώς τις συνήθεις απαιτήσεις των ηλιακών συστημάτων. Τα ζεύγη των σωλήνων είναι σταθερά συνδεδεμένα σε όλο το μήκος τους, έχουν ωστόσο, τη δυνατότητα διαχωρισμού των σωλήνων τροφοδότησης και επιστροφής για ευκολία στην συνδεσμολογία και συμπεριλαμβάνουν ενσωματωμένο καλώδιο για σύνδεση αισθητηρίων οργάνων θερμοκρασίας.



### Σύγχρονη τεχνολογία στις ηλιακές εγκαταστάσεις

Συνδυάζοντας τα μοναδικά πλεονεκτήματα αντοχής και διάρκειας του χαλκού με την εργοστασιακή μόνωση υψηλής απόδοσης, προκύπτει ένα ενιαίο σύνολο που τοποθετείται εύκολα και γρήγορα, διασφαλίζοντας επαγγελματικό αποτέλεσμα και προσφέροντας μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας. Με την ιδιαίτερα ανταγωνιστική τιμή διάθεσης και το χαμηλό κόστος εγκατάστασης, αποτελούν για κάθε σύγχρονη κατασκευή, αναμφισβήτητη, την ιδανικότερη επιλογή. Οι εργοστασιακά μονωμένοι χαλκοσωλήνες TALOS® ECUTHERM SOLAR της ΧΑΛΚΟΡ αποτελούν καινοτομία που εξασφαλίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για τους εγκαταστάτες Ηλιακών Συστημάτων.

- Απλοποίηση της διαδικασίας εγκατάστασης και μείωση του χρόνου εργασίας
- Ασφαλής λειτουργία δικτύων με μεγάλη αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις και αντοχή σε ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις
- Μείωση του συνολικού κόστους κατασκευής των δικτύων
- Αξιοπίστη λειτουργία των εγκαταστάσεων και σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας
- Γραπτή εγγύηση 30 ετών για το χαλκοσωλήνα κατά EN 1057

### Αξιοπιστία που προσφέρουν μόνο οι χαλκοσωλήνες TALOS®

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® παράγονται σύμφωνα με Ευρωπαϊκές προδιαγραφές, κατέχουν τα κυριότερα διεθνή σήματα ποιότητας (RAL, DVGW, BSI, AFNOR, AENOR, NSF, CSTB, NSAI) και εξάγονται σε περισσότερες από 50 χώρες σε όλο τον κόσμο.

## Τεχνολογικό προϊόν υψηλών αποδόσεων

Οι σωλήνες χαλκού TALOS® ECUTHERM SOLAR είναι επικαλυμμένοι με σύστημα 3 στρωμάτων. Αρχικά, ένα μονωτικό στρώμα PES αντοχής σε υψηλή θερμοκρασία είναι τοποθετημένο στο εξωτερικό του σωλήνα χαλκού, στη συνέχεια μια βιομηχανική μόνωση αφρού δικτυομένου πολυαιθυλενίου (PE-X) δομημένη σε κλειστές κυψέλες

παρέχει θερμομόνωση, τέλος ένα εξωτερικό κάλυμμα πολυαιθυλενίου δημιουργεί ένα ολοκληρωμένο φράγμα αντίστασης στο εξωτερικό περιβάλλον.

## Τεχνικά χαρακτηριστικά χαλκοσωλήνα

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-CU) σε μαλακή κατάσταση (R-220), κατά EN 1057

## Τεχνικά χαρακτηριστικά μόνωσης



Cross-linked Polyethylene



RESISTANCE

ΥΛΙΚΟ PEF	PE-X
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑ DIN 53420 ASTM D 1667	30-33 Kg/m3
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ (λ) ΚΑΤΑ EN ISO 8497	0,0357 W/mK (0°C) 0,0389 W/mK (40°C)
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ-ΝΕΡΟ (μ) ΚΑΤΑ EN13469	12,500
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	-80°C έως 150°C
ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΦΩΤΙΑ	EN 13501
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ASTM 543-56 T	Πολύ καλή
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΙΩΔΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ UV	Πολύ καλή
ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟ ΦΙΛΜ ΜΟΝΩΣΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ UV	300μm UV

## Τυποποιημένες διαστάσεις (Ρόλοι μήκους 10, 15, 20, 25m) TALOS® ECUTHERM SOLAR

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 150°C.

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα	mm	10	11	12	15	18	22
Πάχος τοιχώματος	mm	0,50	0,60	0,60	0,70	0,75	0,90
Ολική εξωτ. διάμετρος με μόνωση πάχους 13mm	mm	36	37	38	41	44	48
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (στους 150°C)	bar	55	60	55	51	45	45
Ακτίνα κάμψης του σωλήνα χαλκού	4xOD						

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα	mm	10	11	12	15	18	22
Πάχος τοιχώματος	mm	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ολική εξωτ. διάμετρος με μόνωση πάχους 13mm	mm	36	37	38	41	44	48
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (στους 150°C)	bar	111	100	91	72	58	47
Ακτίνα κάμψης του σωλήνα χαλκού	4xOD						

Οι τιμές των πινάκων αναφέρονται όπως αυτές βρέθηκαν σε εργαστηριακές τυπικές συνθήκες και μπορούν να τροποποιηθούν χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση.

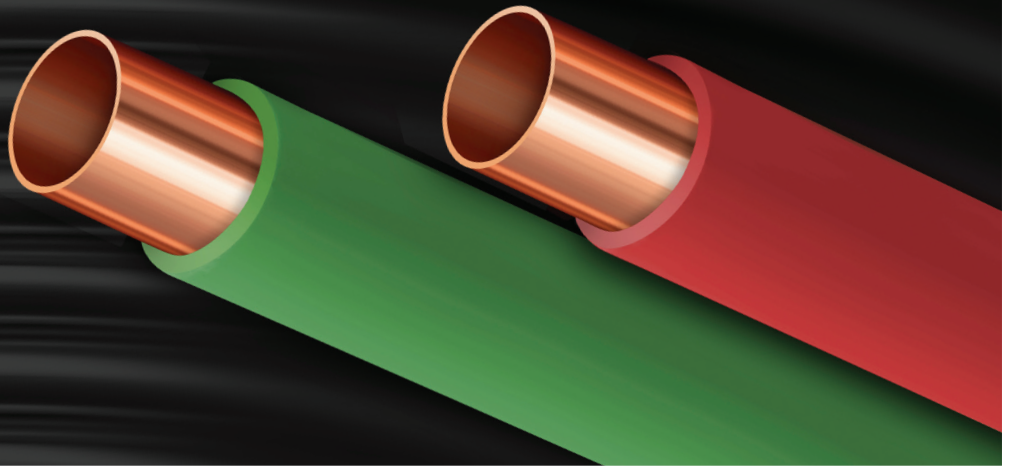
## Τυποποιημένες διαστάσεις TALOS® ECUTHERM

12/12, 15/15, 18/18, 22/22 (Μη τυποποιημένες διαστάσεις παράγονται μετά από συμφωνία.)

## Τεχνικά χαρακτηριστικά καλωδίου

ΥΛΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟΥ	ΧΑΛΚΟΣ
ΑΓΩΓΟΣ	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ, ΚΛΑΣΗ E
ΧΡΩΜΑ	ΑΣΠΡΟ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΛΩΝ	2
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΤΑΣΗ V <sub>0</sub> /V	300/300
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ ΑΓΩΓΟΥ	2 x 0,75mm <sup>2</sup>

• ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ  
ΘΕΡΜΑΝΣΗ  
ΚΑΙ ΨΥΞΗ



### Γεωθερμικές αντλίες θερμότητας

Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι ηλεκτροκίνητα συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν την ενέργεια του υπεδάφους για την παροχή θέρμανσης, ψύξης καθώς και ζεστού νερού για κατοικίες και επαγγελματικά κτίρια. Σε αντίθεση με τα συμβατικά συστήματα με τα οποία καταναλώνεται καύσιμο για την παραγωγή θερμότητας, οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας χρησιμοποιούν ηλεκτρισμό για την μεταφορά της θερμότητας από το υπέδαφος στο κτίριο, επιτυγχάνοντας έτσι πολύ υψηλότερες αποδόσεις. Οι έρευνες υποδεικνύουν ότι τα συστήματα γεωθερμίας μειώνουν το κόστος της θέρμανσης και της ψύξης κατά μέσο όρο κατά 30% με 60% σε σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα. Αυτό είναι εφικτό με την αξιοποίηση της σχετικά σταθερής θερμοκρασίας της γης κάτω από την επιφάνειά της (υπέδαφος). Καθώς το υπέδαφος σχεδόν πάντοτε βρίσκεται σε πιο ευνοϊκή θερμοκρασία από την αέρα της ατμόσφαιρας, με τα συστήματα γεωθερμίας σημειώνεται εξοικονόμηση τόσο κατά τη θερινή όσο και κατά τη χειμερινή περίοδο.

### Γεωθερμία απευθείας εναλλαγής (DX)

Τα συστήματα γεωθερμίας DX χρησιμοποιούν τη γη σαν ταμιευτήρα ενέργειας, αξιοποιώντας τη σταθερή θερμοκρασία των 12°C σε βάθος περίπου 1,5m κάτω από την επιφάνεια. Οι χαλκοσωλήνες οδεύουν μέσα στο υπέδαφος και από αυτούς γίνεται η κυκλοφορία του ψυκτικού μέσου, με το οποίο γίνεται η ανταλλαγή θερμότητας απευθείας με το έδαφος, διαμέσου των τοιχωμάτων του χαλκοσωλήνα. Το ψυκτικό απορροφά και αποδίδει ταχύτερα τη θερμότητα, λόγω της υψηλής θερμοαγωγιμότητας του χαλκού. Με τη διέλευση των σωλήνων μέσα στο υπέδαφος, το ψυκτικό είναι συνεχώς εκτεθειμένο σε θερμοκρασία 12°C, σε αντίθεση με άλλα συστήματα τα οποία είναι εκτεθειμένα στις πολύ θερμότερες και ψυχρότερες θερμοκρασίες του περιβάλλοντος.

### Οι χαλκοσωλήνες είναι το κλειδί της επιτυχίας των συστημάτων γεωθερμίας DX.

Η αντλία θερμότητας γεωθερμίας απευθείας εναλλαγής (DX) χρησιμοποιεί εγκιβωτισμένους στο υπέδαφος χαλκοσωλήνες στους οποίους κυκλοφορεί ψυκτικό μέσο για την εναλλαγή της θερμότητας μεταξύ ενός κτιρίου και του υπεδάφους. Η τεχνολογία της απευθείας εναλλαγής είναι αποδοτικότερη κατά 25%-35% σε σχέση με τα παραδοσιακά συστήματα γεωθερμίας. Ο λόγος βρίσκεται στον μειωμένο αριθμό θερμικών μεταφορών θερμότητας, εξ ου και ο όρος «απευθείας εναλλαγή». Τα συστήματα DX χρησιμοποιούν ηλεκτρικό συμπιεστή για την κυκλοφορία του ψυκτικού από τις επιμέρους σερπαντίνες (στροφεία), που αποτελούνται από χαλκό, μέσα στο υπέδαφος. Τα λιγότερο αποδοτικά, παραδοσιακά συστήματα χρησιμοποιούν ηλεκτρικές αντλίες για την κυκλοφορία διαλυμάτων νερού/αντιψυκτικού διαμέσου εγκιβωτισμένων πλαστικών σωληνώσεων. Τα συστήματα γεωθερμίας DX δεν χρειάζονται πρόσθετη αντλία για την κυκλοφορία του ψυκτικού μέσα στο έδαφος ή από οποιονδήποτε ενδιάμεσο εναλλάκτη θερμότητας. Ακόμα, τα συστήματα DX με χαλκό έχουν την ικανότητα να επιτυγχάνουν υψηλές αποδόσεις, χρησιμοποιώντας μια σχετικά κοντύτερη και μικρότερη συλλογή εγκιβωτισμένων χαλκοσωλήνων, μειώνοντας κατά συνέπεια το κόστος εγκατάστασης.

### Πλεονεκτήματα των συστημάτων DX με σερπαντίνες χαλκού σε σχέση με άλλα συστήματα γεωθερμίας

- Στα συστήματα γεωθερμίας DX το ψυκτικό ρέει απευθείας διαμέσου της σερπαντίνης χαλκού μέσα στο υπέδαφος. Έτσι καθίσταται περιττή η χρήση πλαστικών υδροσωλήνων και του κυκλοφορητή που απαντώνται σε συστήματα αντλιών θερμότητας γεωθερμίας με βάση το νερό.



- Τα συστήματα DX χρησιμοποιούν σερπαντίνες (βρόχους) στο υπέδαφος που αποτελούνται από χαλκοσωλήνες, οι οποίοι συμβάλλουν στην αύξηση της αποδοτικότητας, καθώς δεν υπάρχει ενδιάμεσος εναλλάκτης θερμότητας.
- Η μεταφορά της θερμότητας γίνεται απευθείας μεταξύ του ψυκτικού και του υπεδάφους και η ποσότητα των αγωγών μπορεί να μειωθεί κατά το 1/3 με 1/2 σε σύγκριση με άλλα συστήματα γεωθερμίας. Ακόμα, τα συστήματα DX απαιτούν περίπου το 1/2 του αριθμού οπών και συνεπώς αποτελούν την ιδανική επιλογή για εγκαταστάσεις όπου ο χώρος για τις σερπαντίνες στο υπέδαφος είναι περιορισμένος.
- Η εγκατάσταση των σερπαντίνων από χαλκό είναι ευέλικτη επειδή επιτρέπουν την οριζόντια, κατακόρυφη ή διαγώνια τοποθέτησή τους, ανάλογα με τις απαιτήσεις χώρου.
- Οι χαλκοσωλήνες έχουν μακρά προϊστορία χρήσης τους σε συστήματα κλιματισμού και ψύξης. Οι χαλκοσωλήνες έχουν την ικανότητα να αντέχουν σε υψηλές πιέσεις λειτουργίας με απεριόριστη αντοχή, χάρη στην αντοχή που διαθέτει ο χαλκός από τη φύση του.
- Οι χαλκοσωλήνες είναι ισχυροί, όλκιμοι και ανθεκτικοί στη διάβρωση και διατίθενται σε πολλές διαφορετικές διαμέτρους και σε μεγάλα μήκη σερπαντίνας. Οι συνδέσεις του χαλκού μπορεί να είναι συγκολλητές, οι σωληνώσεις να κάμπτονται και οι χαλκοσωλήνες διατίθενται με οικονομικό κόστος.

## Προδιαγραφές

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® GEOTHERM παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12735 για εφαρμογές κλιματισμού και ψύξης. Οι χαλκοσωλήνες TALOS® GEOTHERM είναι πιστοποιημένοι έτσι ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις του PED 2014/68/EU, καθώς και τον γερμανικό κανονισμό AD 2000/W0 για δοχεία πίεσης. Οι σερπαντίνες χαλκού γεωθερμίας είναι σφραγισμένες στα άκρα τους, για τη διατήρηση της καθαρότητας του εσωτερικού τους, και προαιρετικά μπορούν να εφοδιαστούν με εξωτερική προστατευτική επένδυση πολυολεφίνης. Επιπλέον, οι σερπαντίνες μπορούν να παρέχονται προφορτισμένες με αέριο άζωτο για να εξασφαλιστεί η απόλυτη αεριοστεγανότητά τους και για τη διευκόλυνση της διαδικασίας της εγκατάστασης.

## Υλικό

Φωσφορικά αποξειδωμένος χαλκός με (κατ' ελάχιστο) 99,90% περιεκτικότητα σε χαλκό, συγκέντρωση φωσφόρου P=0,015%-0,04%, ο οποίος κατατάσσεται σαν CW024A ή Cu-DHP, σύμφωνα με το ευρωπαϊκό σύστημα κωδικοποίησης κραμάτων. Προστατευτική επένδυση από πολυολεφίνη με μέγ. θερμοκρασία λειτουργίας 95°C.

## Σήματα ποιότητας

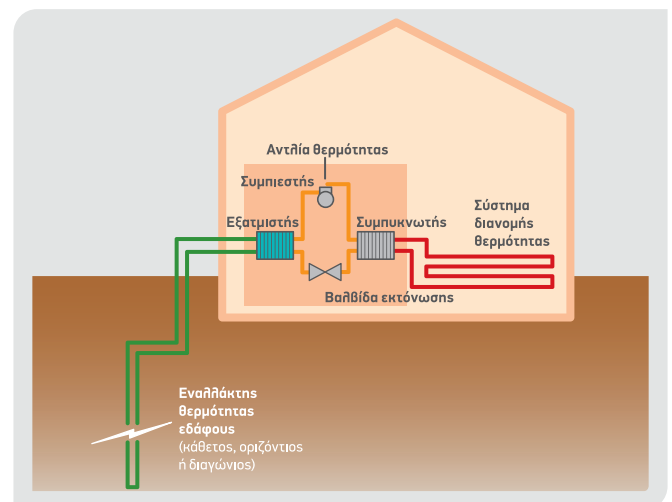
TUV, AD 2000/W0, GL

## Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Όριο διαρροής R <sub>p0.2%</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
R220 (σύμφ. με 12735-1)	220	-	40
Y040 (σύμφ. με 12735-2)	220	40-90	40

## Συσκευασίες παράδοσης

Ρολήιο σε παλλέτες των 25 - 150 m / Στροφεία των 75 - 580 Kg / Συσκευασμένα σε παλλέτες ή σε χαρτοκιβώτια



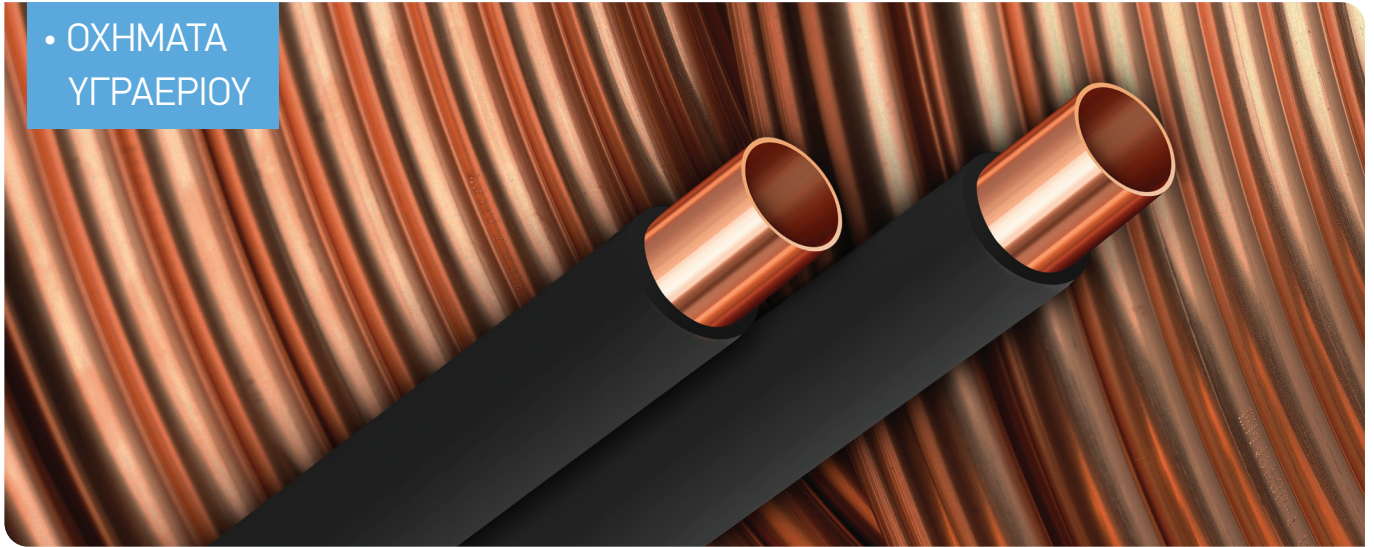
## Διαστάσεις

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα x Πάχος τοιχώματος (mm)	Ονομαστικό βάρος χαλκού (kg/m)	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
9,52 x 0,4	0,102	52
9,52 x 0,5	0,126	66
9,52 x 0,6	0,150	80
9,52 x 0,7	0,173	94
9,52 x 0,8	0,195	109
12,7 x 0,6	0,203	59
12,7 x 0,7	0,235	70
12,7 x 0,8	0,266	80
15,88 x 0,8	0,337	63
19,05 x 0,8	0,408	52
19,05 x 1,0	0,505	62

Λοιπές διαστάσεις είναι διαθέσιμες κατόπιν ζήτησης.

Η Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας υπολογίζεται σύμφωνα με τους κανόνες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN14276:2020, το οποίο είναι εναρμονισμένο με την Ευρωπαϊκή Οδηγία PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/EU για την διαθεσιμότητα εξοπλισμού υπό πίεση στην αγορά.

### • ΟΧΗΜΑΤΑ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ



Το υγραέριο αυτοκινήτων είναι ο όρος που χρησιμοποιείται γενικά για το υγροποιημένο αέριο πετρελαίου (LPG), όταν χρησιμοποιείται στην πρόωση χειρσαίων οχημάτων. Το LPG έχει θερμογόνο δύναμη παρόμοια με αυτήν της βενζίνης, γεγονός που το καθιστά εξαιρετικό ως καύσιμο αυτοκινητιστικής χρήσης. Τα κύρια συστατικά αέρια του υγραερίου αυτοκινήτων είναι το προπάνιο (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) και το βουτάνιο (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>).

Ύστερα από την πρόσφατη εφαρμογή του Ευρωπαϊκού Κανονισμού ECE-R67, η ΧΑΛΚΟΡ ανέπτυξε τους χαλκοσωλήνες TALOS® LPG για χρήση σε οχήματα υγραερίου, οι οποίοι αντεπεξέρχονται με επιτυχία στους αυστηρότερους ελέγχους.

### Μηχανικά χαρακτηριστικά

Κατάσταση προϊόντος	Συμβολισμός κατά EN 1057	Ελάχιστο φορτίο θραύσης N/mm <sup>2</sup>	Ελάχιστη επιμήκυνση A%
Μαλακό	R-220	220	40

### Υλικό κατασκευής

ΣΩΛΗΝΑ:

Χαλκός αποξειδωμένος με φώσφορο (DHP-Cu)

ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ:

Πολυαιθυλένιο Υψηλής Θερμικής Αντοχής (PE-RT), ή Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC). Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 95°C

### Προδιαγραφές

EN 12449

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® LPG παράγονται σύμφωνα με την εναρμονισμένη Ευρωπαϊκή προδιαγραφή EN 12449. Η εξωτερική πλαστική επένδυση μειώνει την απώλεια θερμότητας, αποτρέπει τα εγκαύματα των χρηστών, προστατεύει τους χαλκοσωλήνες από τα επιθετικά περιβάλλοντα και παρατείνει τη διάρκεια ζωής τους. Η εξωτερική πλαστική επένδυση είναι ελαστική και επιτρέπει την κάμψη και κάθε άλλο χειρισμό κατά την εγκατάσταση.

Οι χαλκοσωλήνες TALOS® LPG πληρούν τις απαιτήσεις του ECE-R67 και ικανοποιούν τον γερμανικό κανονισμό για δοχεία πίεσης AD 2000/W6.

### Χαλκοσωλήνες για αέριο αυτοκινήτων. Διαστάσεις, επιτρεπόμενες πιέσεις και βάρη

Εξωτερική διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)*	Πάχος τοιχώματος χαλκοσωλήνα (mm)	Βάρος (kg/m)**	Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)
6	0,8	0,116	182
6	0,9	0,128	208
6	1,0	0,140	226
8	0,8	0,161	132
8	0,9	0,179	150
8	1,0	0,196	163

\* Οι τιμές που υποδεικνύονται στον πίνακα σχετίζονται με την εξωτερική διάμετρο του χαλκοσωλήνα, εκτός της επένδυσης από πλαστικό. Το πάχος της επένδυσης κυμαίνεται από 0,7 έως 1,0 mm.

\*\* Βάρος χαλκοσωλήνα μόνο (εκτός της εξωτερικής πλαστικής επένδυσης)

Οι τιμές της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας υπολογίζονται για κατάσταση υλικού R200. Ο συντελεστής ασφαλείας λαμβάνεται ίσος με 3.0. Λαμβάνεται υπόψη το ελάχιστο τοίχωμα λόγω κατασκευαστικής ανοχής. Δεν λαμβάνονται υπόψη κατεργασίες μετά την παράδοση του προϊόντος. Για θερμοκρασίες λειτουργίας έως και 100°C.

# ΧΑΛΚΟΡ

ΤΟΜΕΑΣ ΔΙΕΛΑΣΗΣ ΧΑΛΚΟΥ & ΚΡΑΜΑΤΩΝ της:

**ELVALHALCOR**

ΕΛΒΑΛΧΑΛΚΟΡ ΕΛΘΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΑΛΚΟΥ ΚΑΙ ΚΡΩΜΙΩΝΟΥ Α.Ε.

Κεντρικά Γραφεία & Εργοστάσιο Σωλήνων  
62ο Χλμ Εθνικής Οδού Αθηνών-Λαμίας,  
32011 Οινόφυτα Βοιωτίας  
T: 22620 48111 F: 22620 48910  
E: info@halcor.com www.halcor.com

Μέλος της **Copper Alliance**

#### Πωλήσεις:

Αθήνα  
Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής  
Δήμος Ασπροπύργου, Θέση Πράρι-Μουστάκι  
Περιοχή ΒΙΠΑ ΒΙΟΠΑ ΕΜ, 19300  
T: 210 4898111 F: 210 4898397

Θεσσαλονίκη  
7ο χλμ Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης-Αθηνών  
57009 Καλαχώρι  
T: 2310 790421, 2310 790406-7 F: 2310 790422  
E: domestic@halcor.com

Κρήτη  
ANTIMET A.E.  
Οδός Μάνου Κατράκη, 5ο χλμ Ηρακλείου-Φοινικιάς  
71002 Ηράκλειο Κρήτης  
T: 2810 316420-2, 2810 252025-6 F: 2810 252027

#### 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

Barbaros Mah. Mustafa Pehlivan Sok.  
21/1 Uskudar, Istanbul Turkey  
T: +90 216 688 76 40  
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: tubecuire@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