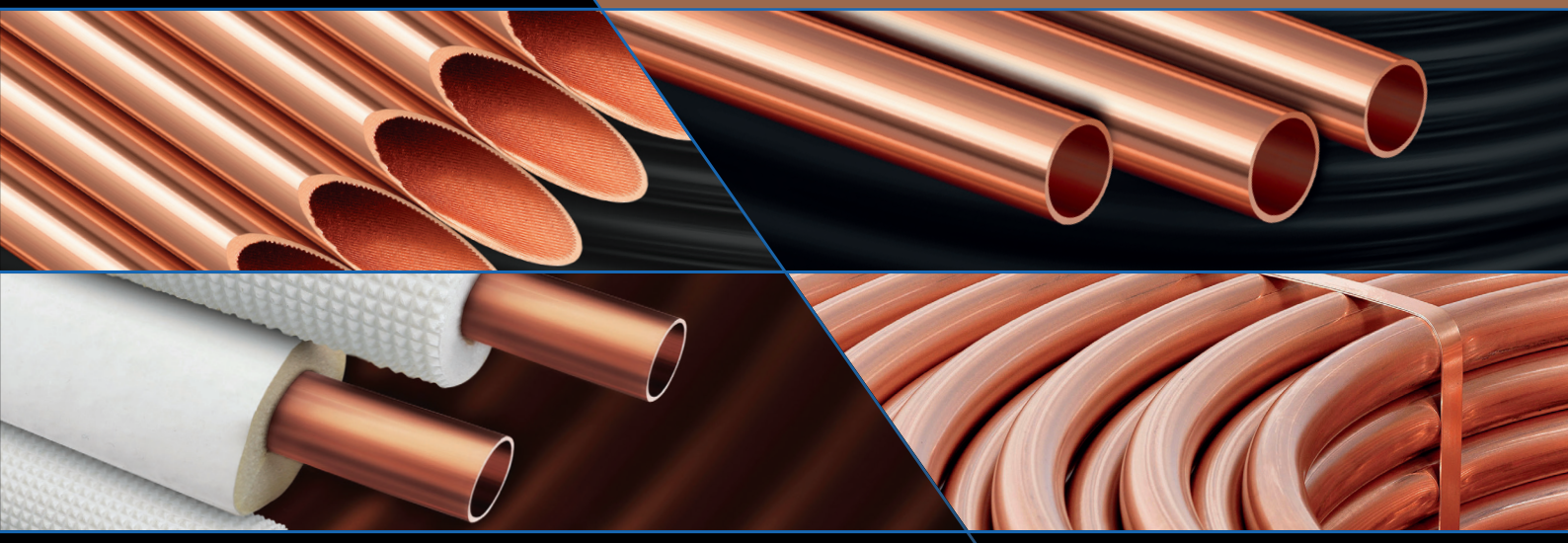
HALCOR

# APPLICATIONS ACR



# HALCOR

Membre de **Copper Alliance**

Halcor est la division de tubes en cuivre d'ElvalHalcor et forme, avec quatre autres entreprises, le segment cuivre d'ElvalHalcor S.A., groupe de 1er plan dans l'industrie du cuivre spécialisé dans la production, le traitement et la commercialisation de produits en Cuivre et alliages de Cuivre. Il jouit d'une présence dynamique sur le marché tant européen que mondial.

Depuis plus de 80 ans, Halcor propose des solutions innovantes et à valeur ajoutée qui répondent aux exigences contemporaines des clients dans les domaines tels que plomberie, CVC&R, énergies renouvelables, architecture, génie et production industrielle.

Halcor et ses filiales FITCO, SOFIAMED et HC ISITMA représentent le segment cuivre d'ElvalHalcor est composé de quatre filiales et de deux entreprises associées / joint-ventures, basées en Grèce, Belgique, Bulgarie, Roumanie et Turquie, tandis qu'elle exploite un total de huit usines de production en Grèce, en Bulgarie et en Turquie. Halcor et six filiales développent et distribuent une large gamme de produits incluant le Cuivre, le Laiton et Alliages de Cuivre laminés et extrudés. Halcor est le seul producteur de tubes en Cuivre en Grèce.

La qualité supérieure de sa production est assurée grâce aux contrôles stricts appliqués tout au long du processus de production. La qualité se trouvant constamment au centre de note attention, la société met en oeuvre un système de gestion de la qualité certifié ISO 9001:2015 et met pleinement à profit les technologies de pointe et le savoir -faire de son personnel.

Du fait d'investissements stratégiques qu'il a réalisés dans la recherche et le développement, Halcor est reconnu comme un des chefs de file parmi les producteurs mondiaux du secteur et Etablit de nouvelles normes en matière de traitement du Cuivre. Pour Halcor, la qualité et la protection de l'environnement sont deux points fondamentaux et elle est fortement engagée dans le respect des principes du développement durable. Ainsi tous les sites de production du groupe mettent à profit les technologies de pointe pour mettre sur le marché des produits innovants représentant un haut rendement énergétique et qui sont respectueux de l'environnement.

TÜV AUSTRIA HELLAS

ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

# INDICE


page 04
TALOS® ACR

page 08
TALOS® ACR
INNER GROOVED

page 12
TALOS® ACR
ECUTHERM

page 16
TALOS® ACR
ECUTHERM 2

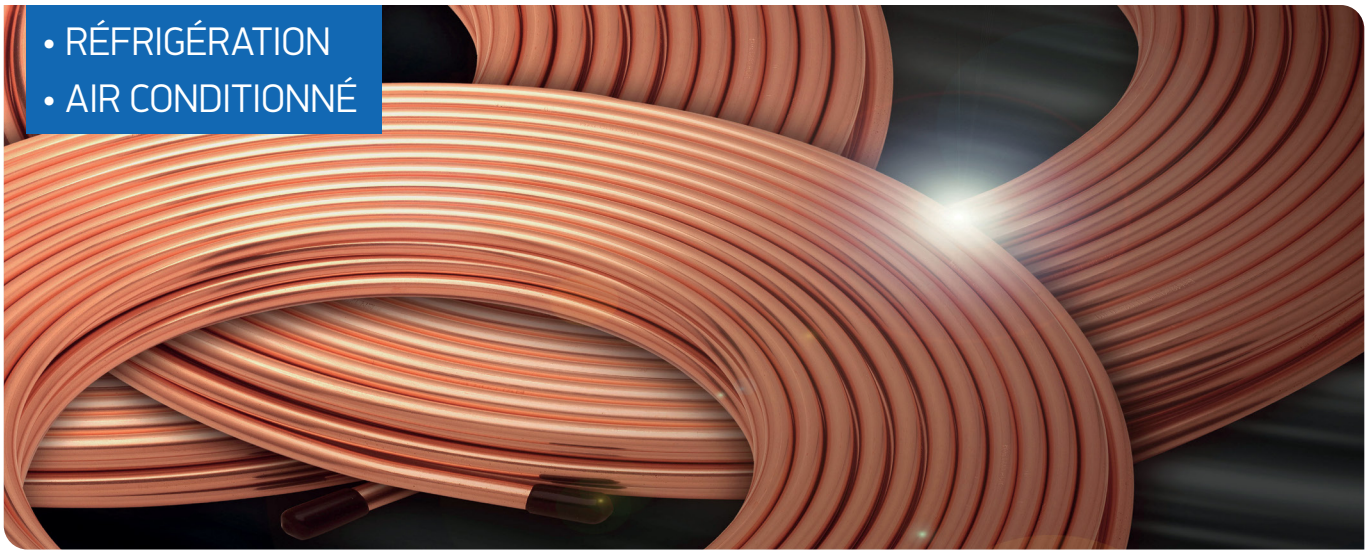
page 18
TALOS® ACR
LINESETS

page 20
TALOS® XS

page 22
TALOS® S80

page 24
TALOS® S60

COPPER TUBES
TALOS® ACR




## Avantages des tubes en cuivre TALOS® ACR

Les propriétés uniques du cuivre de très grande pureté rendent les tubes en cuivre TALOS® ACR indispensables pour les installations de réfrigération.

- Conductivité thermique très élevée
- Propriétés mécaniques stables répondant à un large éventail de températures
- «Inertie» chimique envers les réfrigérants (p. ex. R-134A, R-404A, R-407C, R-410A)
- Très grande pureté de la surface interne
- Surface interne lisse favorisant le débit
- Excellentes propriétés au soudage
- Excellent «façonnage à froid»

## Matériau

Cuivre désoxydé phosphoreux (Cu-DHP), avec teneur minimum en cuivre de 99,9% et P = 0,015% - 0,040%

## Spécifications

EN 12735 Part 1-2, ASTM B280/B68/B743, JIS H3300
Tous les tubes de cuivre TALOS® ACR sont produits conformément à la norme EN 12735 parties 1&2 et sont certifiés conformément aux exigences PED 2014/68/EU , ainsi qu'à la règlementation allemande AD2000/W6 pour les réservoirs sous pression.

## Marques de Qualité

AENOR, TÜV, GL, VIK

## Propriétés mécaniques EN12735-1

| Etat | Resistance minimale a la traction, Rm (MPa) | Allongement, A (%) |
|---|---|---|
| Soft (R220) | 220 | 40 |
| Half Hard (R250)* | 250 | 30 |
| Hard (R290)* | 290 | 3 |

* Straight Lengths only

## Propriétés mécaniques EN12735-2

| Etat | Resistance minimale a la traction, Rm (MPa) | Resistance a la pression a 0.2%, Rp0.2% (MPa) | Allongement, A (%) |
|---|---|---|---|
| Soft Annealed (Y035) | 210 | 35-80 | 40 |
| Light Annealed (Y040) | 220 | 40-90 | 40 |
| Half-Hard (R250) | 250 | - | 30 |
| Hard (R290) | 290 | - | 3 |

COPPER TUBES
TALOS® ACR

## Dimensions standards conformément aux normes européennes (EN 12735-1)

| COURONNES (Etat Recuit) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diamètre extérieur du tube de cuivre | mm | 4,76 | 6,35 | 7,94 | 9,52 | 12,70 | 15,87 | 19,05 | 22,22 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | mm | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Poids | kg/m | 0,089 | 0,124 | 0,160 | 0,195 | 0,266 | 0,416 | 0,505 | 0,594 |
| Pression maximale admissible | bar | 238 | 171 | 133 | 109 | 80 | 77 | 62 | 53 |

| LONGUEURS DROITES (5 MÈTRES) | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diamètre extérieur du tube de cuivre | mm | 9,52 | 12,70 | 15,87 | 19,05 | 22,22 | 28,57 | 34,92 | 41,27 | 53,97 | 66,67 | 79,37 | 92,08 | 104,77 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | kg/m | 0,75 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 1,25 | 1,25 | 1,65 | 2,00 | 2,30 | 2,50 | 2,85 |
| Poids | kg/m | 0,184 | 0,266 | 0,337 | 0,408 | 0,594 | 0,771 | 1,177 | 1,399 | 2,414 | 3,617 | 4,957 | 6,262 | 8,122 |
| Pression maximale admissible | bar | 102 | 80 | 63 | 52 | 53 | 41 | 42 | 35 | 36 | 35 | 34 | 31 | 32 |

## Dimensions standards conformément aux normes US (ASTM B-280)

| COURONNES A PLAT (RECUIT) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diamètre extérieur du tube de cuivre | pouce | 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 | 22,22 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | pouce | 0,030 | 0,030 | 0,032 | 0,032 | 0,032 | 0,035 | 0,035 | 0,045 |
| | mm | 0,76 | 0,76 | 0,81 | 0,81 | 0,81 | 0,89 | 0,89 | 1,14 |
| Poids | kg/m | 0,085 | 0,119 | 0,162 | 0,198 | 0,270 | 0,372 | 0,451 | 0,672 |
| Pression maximale admissible | bar | 224 | 161 | 135 | 111 | 81 | 71 | 59 | 61 |

| LONGUEURS DROITES (ETAT DUR, 4 OU 5 MÈTRES) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diamètre extérieur du tube de cuivre | pouce | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1.1/8 | 1.3/8 | 1.5/8 | 2.1/8 | 2.5/8 | 3.1/8 | 3.5/8 | 4.1/8 |
| | mm | 9,52 | 12,70 | 15,87 | 19,05 | 22,22 | 28,57 | 34,92 | 41,27 | 53,97 | 66,67 | 79,37 | 92,07 | 104,77 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | pouce | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 0,042 | 0,045 | 0,050 | 0,055 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 |
| | mm | 0,76 | 0,89 | 1,02 | 1,07 | 1,14 | 1,27 | 1,40 | 1,52 | 1,78 | 2,03 | 2,29 | 2,54 | 2,79 |
| Poids | kg/m | 0,187 | 0,294 | 0,424 | 0,538 | 0,672 | 0,970 | 1,312 | 1,690 | 2,598 | 3,669 | 4,936 | 6,359 | 7,956 |
| Pression maximale admissible | bar | 103 | 90 | 79 | 67 | 61 | 52 | 47 | 43 | 38 | 35 | 34 | 32 | 31 |

Pression maximale admissible de 120 bars (1740 psi) à une température de fonctionnement de 150 ° C (250 ° F) selon. selon EN 14276:2020.
Des dimensions supplémentaires pour 130 bars (1885 psi) peuvent être mises à disposition sur demande.
Les valeurs de pression maximale admissible se réfèrent à l'état du matériau R200. Un facteur de sécurité de 3,0 est utilisé. La tolérance en moins sur l'épaisseur est prise en compte. Aucun autre traitement complémentaire n'est pris en compte. Pour une température jusqu'à 100°C.

## Conditionnement

Longueurs droites, en fardeaux (tubes en cuivre à l'état dur) et en caisse en bois (tubes en cuivre recuit) couronnes-PNC en sac plastique individuel thermo rétractable. Selon les exigences du marché, les produits peuvent être mis en cartons et sur palettes.

## Air Conditionné & Réfrigération

Les tubes de cuivre TALOS® ACR pour les installations de réfrigération sont disponibles dans les formes suivantes:

**Bobines trancannées (LWC)**
Les tubes de cuivre TALOS® ACR sont disponibles en bobines trancannées (LWC) avec ou sans support central (carton dur). Les côtés de la bobine peuvent être protégés par des "flasques ou intercalaires" en carton renforcé.

**Enroulements "DC": Bobines à "déroulement central"**
Les bobines à déroulement central sont préparées spécialement pour qu'un déroulement à partir du centre soit possible. Elles procurent des avantages significatifs à l'utilisateur, comme réduction des produits d'emballage, déroulement directement depuis la palette et bobines plus lourdes. Les bobines "DC" de tube de cuivre de TALOS® ACR ne nécessitent pas d'équipement de déroulage spécial; elles ont des coûts de manutention plus faibles, qui réduisent le temps d'arrêt des machines et augmentent le rendement.

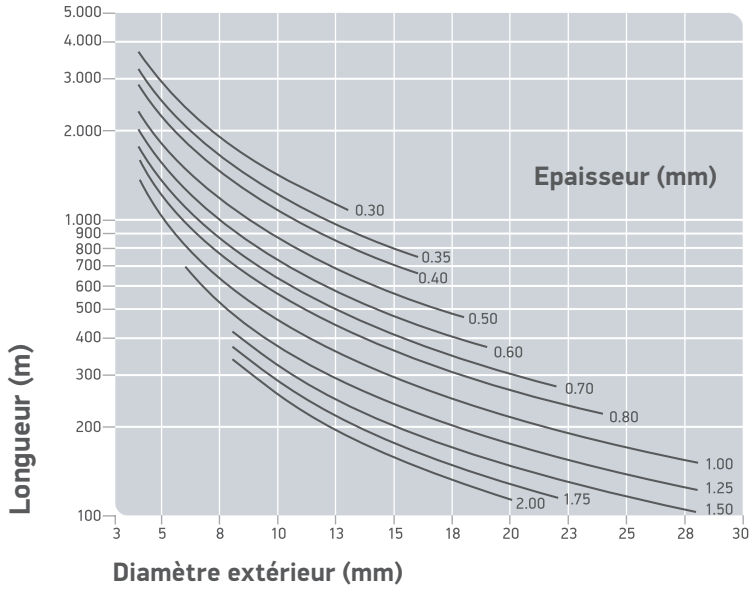
COPPER TUBES
TALOS® ACR

## Dimensions disponibles (diamètre extérieur, épaisseur)

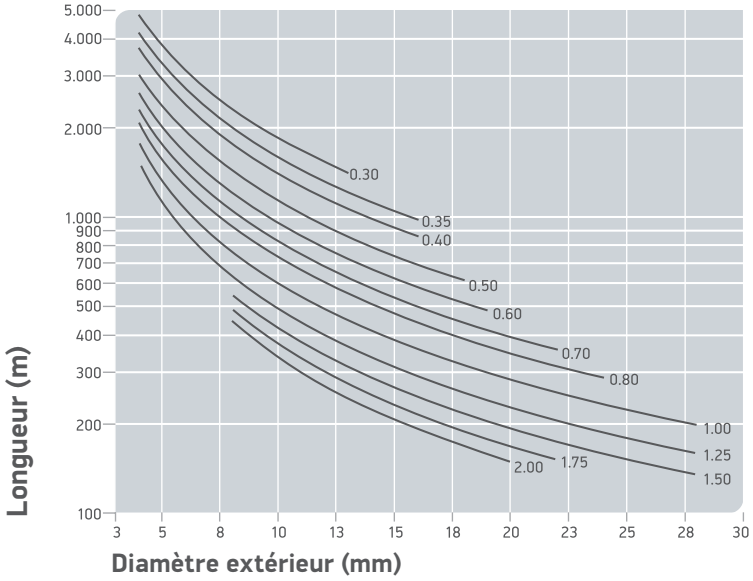
| Diamètre extérieur | | Épaisseur (pouce) (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (pouce) | (mm) | 0,011 0,28 | 0,012 0,30 | 0,014 0,35 | 0,016 0,41 | 0,018 0,45 | 0,020 0,51 | 0,025 0,635 | 0,028 0,71 |
| 5/16 | 7,94 | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 3/8 | 9,52 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| 1/2 | 12,70 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 5/8 | 15,87 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

■ Dimensions recommandées pour bobines LWC

## Longueur de tube en mètres
(basé en bobines de LWC de 115 kg)



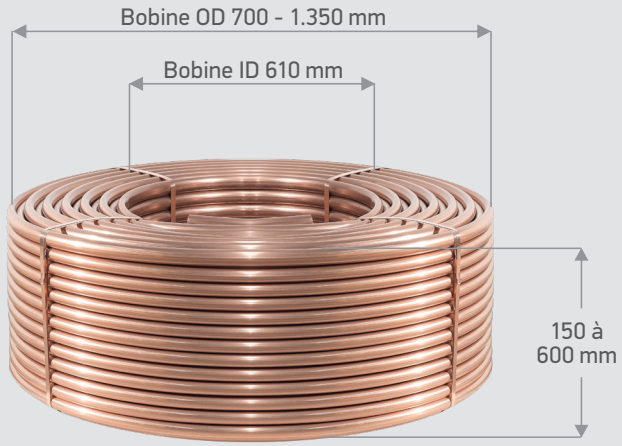

## Longueur de tube en mètres
(basé en bobines de LWC de 150 kg)



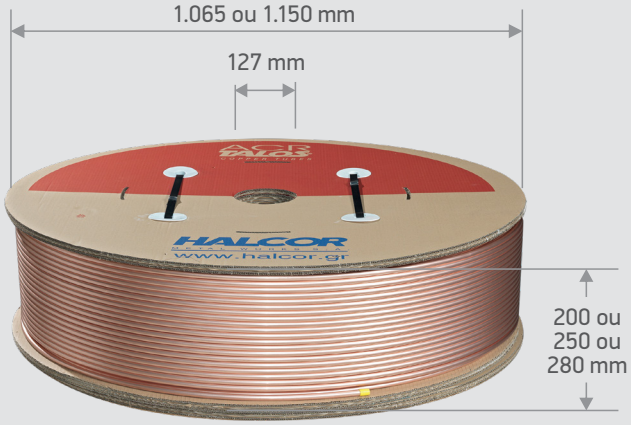
COPPER TUBES
TALOS® ACR

## Dimensions de la bobine (LWC)

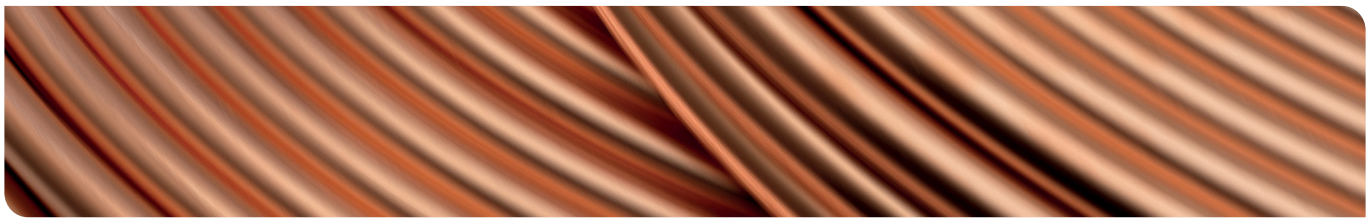
| POIDS DE LA BOBINE (kg) | FOURNITURE |
|---|---|
| 75 | Avec mandrin en carton |
| 85 | |
| 115 | |
| 150 | |
| 200 | |
| 290 | Sans mandrin carton |
| 460 | |
| 580 | |




Sans mandrin carton.
Poids maximun d'un rouleau 580 kg




Avec mandrin carton.
Poids d'une bobine: 75 to 200 kg
(Bobines d'un poids supérieur sur demande)



COPPER TUBES
TALOS®
ACR INNER GROOVED

## TALOS® IGT (Tubes intérieur rainuré)

Conçu par HALCOR, le laboratoire d'essai sur le transfert thermique est dédié à la R&D dans le domaine des échangeurs de chaleur. Ce laboratoire est spécialisé dans l'évaluation du rendement éner- gétique des tubes standards et rainurés.

Le savoir-faire technique en matière de tube rainuré permet à HALCOR de produire des dimensions allant du diamètre 16mm en extérieur, jusqu'à des diamètres inférieurs au 5mm faisant ainsi d'HALCOR, l'un des rares fabricants au monde à maîtriser ce process.

Le laboratoire d'essai est localisé dans la ville d'Inofita en Grèce, au cœur du site industriel d'HALCOR. C'est sur ce site que sont conçus et produits les gammes de tubes rainurés et frigorifiques, conformément à la réglementation internationale en vigueur et selon les préconisations techniques des fabricants. En raison des propriétés internes de la paroi, le tube rainuré amelioré le rendement des échangeurs de chaleur. Les domaines d'applications sont: les tubes à ailettes, la réfrigération, la climatisation, la pompe à chaleur.

Le laboratoire d'essai dispose d'instruments de mesure permettant d'évaluer la performance énergétique des échangeurs. Le protocol d'essai vise à déterminer le ratio condensation/évaporation. Selon le type de fluide frigorigène utilisé, des valeurs telles que le "coefficient de transfert thermique" et la "perte de charge" sont recueillis et servent à simuler des conditions d'exploitation type: le débit du fluide réfrigérant, la température de saturation, la qualité de la vapeur, la capacité thermique. C'est donc à travers ce protocole que les ingénieurs d'HALCOR mesurent l'impact des rainures sur la performance générale d'un équipement.

En outre, le laboratoire d'essai offre aux industriels la possibilité d'annexer les résultats des tests dans leur préconisation produit. En terme de R&D, les gains techniques pour les partenaires d'HALCOR sont multiples:

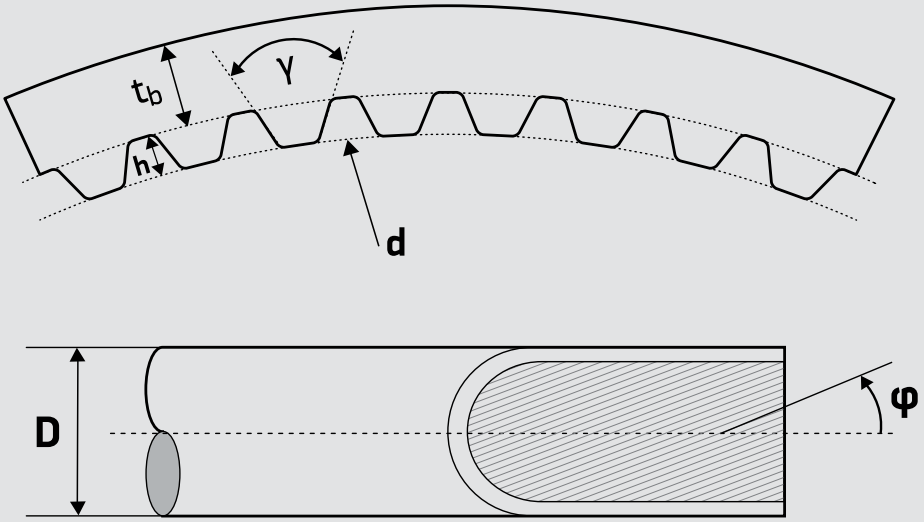
- Obtention d'un meilleur rendement énergétique
- Capacité d'exploitation supérieure
- Diminution de la matière première
- Optimisation de l'encombrement des échangeurs de chaleur
- Réduction de la consommation du réfrigérant

Le laboratoire d'essai sur le transfert thermique d'HALCOR offre aux industriels des échangeurs thermiques une plateforme d'expertise de premier ordre dans l'analyse, l'exploitation, et l'amélioration de la performance énergétique de leurs équipements.

COPPER TUBES
TALOS®
ACR INNER GROOVED

D'autres configurations et tailles sont disponibles sur demande.

| Diamètre extérieur D (mm) | Épaisseur de paroi de formation tb (mm) | Profondeur de la rainure h (mm) | Angle supérieur γ (deg) | Angle de filet φ (deg) | Nombre de rainures n | Poids de l'unité (g/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5,00 | 0,20-0,23 | 0,12-0,15 | 11-40 | 18-40 | 40-58 | 32-35 |
| 6,35 | 0,23-0,27 | 0,15-0,16 | 12-40 | 18-28 | 45-54 | 46-53 |
| 7,00 | 0,21 - 0,27 | 0,10-0,24 | 10-53 | 15-40 | 50-70 | 46-60 |
| 7.94 - 8.00 | 0,23 - 0,41 | 0,12-0,22 | 12-42 | 18-43 | 50-80 | 57-69 |
| 9,52 | 0,27 - 0,45 | 0,15-0,25 | 20-90 | 15-30 | 55-85 | 80-128 |
| 11,90 - 12,00 | 0,32 - 0,40 | 0,17-0,25 | 15-55 | 16-30 | 70-98 | 120-145 |
| 12,70 | 0,32 - 0,41 | 0,23-0,25 | 30-58 | 18-30 | 70-75 | 135-170 |
| 15,00 - 15,90 | 0,35 - 0,50 | 0,25-0,35 | 30-53 | 18-30 | 30-75 | 188-259 |



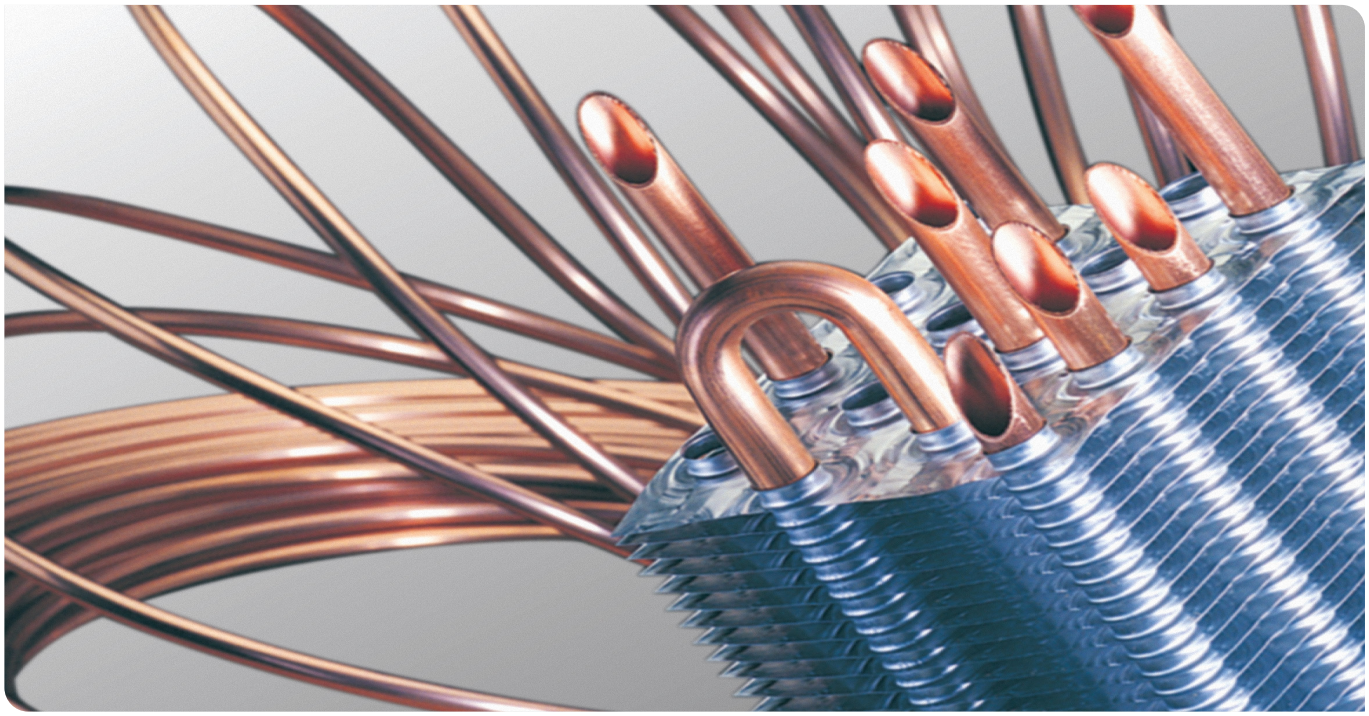

**D:** Diamètre extérieur **d:** Diamètre intérieur **$t_b$:** Epaisseur Hors Rainure **h:** Hauteur Rainure **φ:** Angle Intérieur de Rainure **γ:** Angle Extérieur de Rainure

COPPER TUBES
TALOS®
ACR INNER GROOVED

HEAT LAB TUBE HEAT TRANSFER LABORATORY

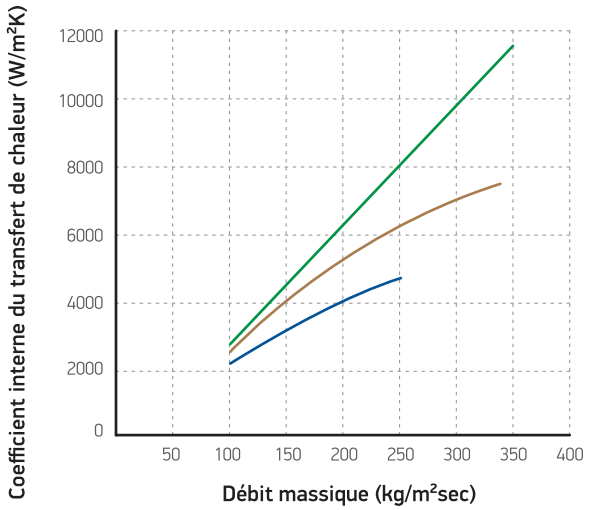
Mesure de la performance énergétique et R&D pour le tube standard et rainuré.

Les résultats d'essais obtenus par le laboratoire d'HALCOR permettent aux fabricants d'échangeur de chaleur de bénéficier d'un support technique de première ordre. Notre ambition est d'assister les industriels dans l'amélioration de leur développement produit, particulièrement sur les problématiques inhérentes au rendement énergétique et à la conception générale des équipements.



COPPER TUBES
TALOS®
ACR INNER GROOVED

## Performance du transfert de chaleur du tube: **EVAPORATION**

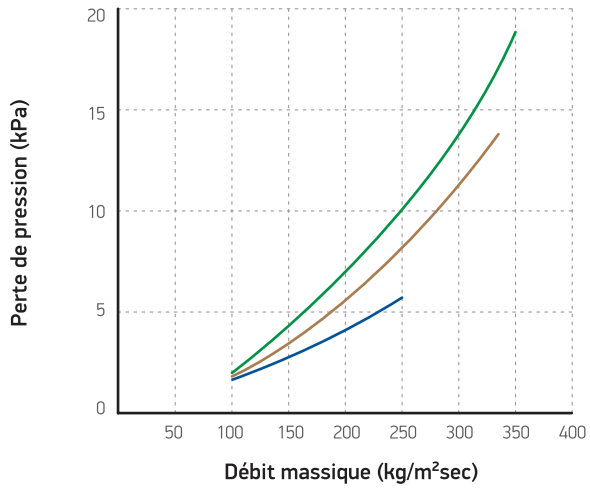



**Modèle de performance:**
Evaporation
**Réfrigirant:**
R404A-sans huile

**Protocole de test:**
Point de rosée: 0°C
Qualité de la vapeur dégagée: x=20%
Surchauffe à la sortie: 5K
Longueur du tube: 2M

TUBE LISSE
TUBE RAINURÉ AMELIORÉ
TUBE RAINURÉ STANDARD

## Performance du transfert de chaleur du tube: **EVAPORATION**

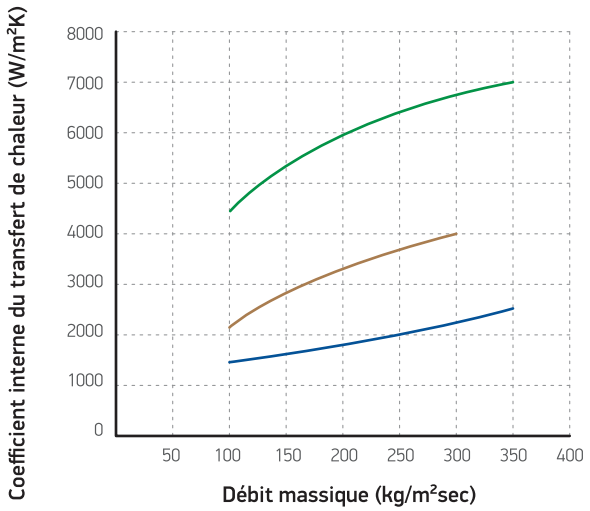



**Modèle de performance:**
Evaporation
**Réfrigirant:**
R404A-sans huile

**Protocole de test:**
Point de rosée: 0°C
Qualité de la vapeur dégagée: x=20%
Surchauffe à la sortie: 5K
Longueur du tube: 2M

TUBE LISSE
TUBE RAINURÉ AMELIORÉ
TUBE RAINURÉ STANDARD

## Performance du transfert de chaleur du tube: **CONDENSATION**

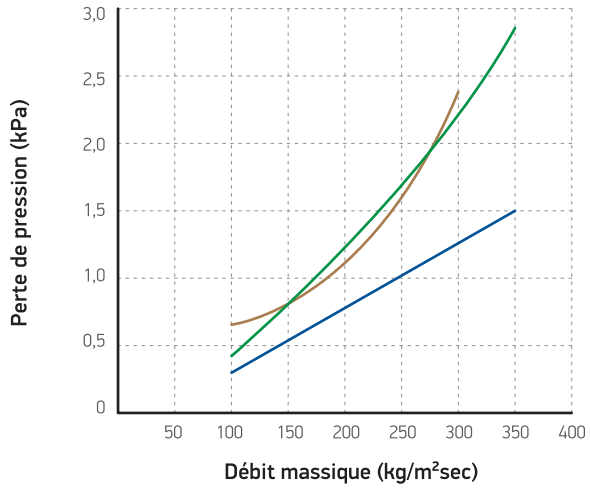



**Modèle de performance:**
Condensation
**Réfrigirant:**
R404A-sans huile

**Protocole de test:**
Point de rosée: 35°C
Surchauffe à l'entrée: 5K
Sous-refroidissement à la sortie: 2K
Longueur du tube: 2M

TUBE LISSE
TUBE RAINURÉ AMELIORÉ
TUBE RAINURÉ STANDARD

## Performance du transfert de chaleur du tube: **CONDENSATION**




**Modèle de performance:**
Condensation
**Réfrigirant:**
R404A-sans huile

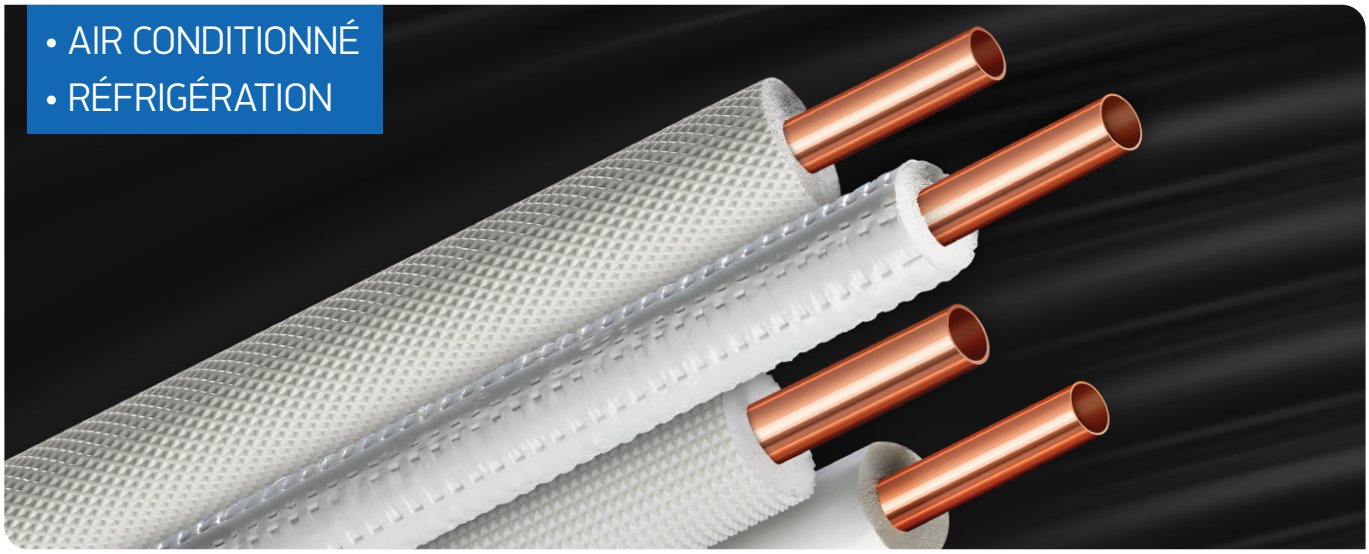
**Protocole de test:**
Point de rosée: 35°C
Surchauffe à l'entrée: 5K
Sous-refroidissement à la sortie: 2K
Longueur du tube: 2M

TUBE LISSE
TUBE RAINURÉ AMELIORÉ
TUBE RAINURÉ STANDARD

COPPER TUBES

TALOS®

ACR ECUTHERM™




## Technologie de pointe qui économise l'énergie et protège l'environnement

- Économies d'énergie importantes et continues
- Exploitation de réseau sécurisée
- Réduction du temps d'installation
- Haute résistance aux contraintes mécaniques
- Façonnage aisé
- Installations extérieures ou incorporées
- Résistance aux conditions atmosphériques extrêmes

Les tubes en cuivre pré-isolés TALOS® ACR ECUTHERM sont des produits à haute technologie et à haute valeur ajoutée, d'une efficacité significativement supérieure aux méthodes d'isolation conventionnelles.

Les avantages uniques offerts par les tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM, par exemple résistance et durabilité du cuivre, combinées avec une pré-isolation très efficace (mousses industrielles), permettent des économies d'énergie importantes. Par leur prix très compétitif sur le marché et leur faible coût d'installation, les tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM sont la solution idéale pour toute application moderne.

## Produit performant de haute technologie

Le matériau isolant utilisé pour la fabrication des tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM est un polyéthylène extrudé à fibre croisée de haute qualité (PE-X) expansé de façon à former une mousse avec des microcellules fermées, sans CFC ni substances fibreuses. Une couche constituée d'une fine pellicule de polyéthylène est collée au substrat mousseux à fibre croisée, pour offrir une espèce de peau aux particularités opérationnelles éprouvées et à l'apparence esthétique. Les microcellules fermées du matériau d'isolation, combinées avec l'enveloppe de protection en polyéthylène, forment une barrière intégrale contre les environnements agressifs, rendant le tube propre à toute une variété d'applications, comme chauffage, réfrigération, air conditionné.

Les tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM (PE-X) sont produits conformément aux exigences des normes appliquées dans la plupart des pays de l'Union européenne, en matière de propriétés isolantes, caractéristiques chimiques et résistance au feu. Ils présentent un coefficient ∩ faible, qui détermine leurs propriétés de conduction de chaleur, et un excellent coefficient μ, qui détermine leur résistance à la pénétration de l'humidité.

Les tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM (PE-X) sont disponibles en bobines de 25 & 50 mètres, avec une isolation dont l'épaisseur est de 6, 9,10 ou 13 mm, répondant ainsi à une grande variété de besoins en isolation.

COPPER TUBES
TALOS®
ACR ECUTHERM™

## Fiabilité que seuls peuvent offrir les tubes en cuivre TALOS®

Les tubes en cuivre TALOS® ACR sont fabriqués conformément à la norme européenne EN 12735-1 pour les installations d'air conditionné et de réfrigération, et ont été récompensées par la plupart des plus grandes marques internationales. Les tubes en cuivre TALOS® ACR répondent aux exigences courantes imposées par les nouveaux réfrigérants verts (HFCs, HFOs), utilisés par les principaux fabricants d'équipements de réfrigération et d'air conditionné. Les tubes en cuivre TALOS®, grâce à leur fabrication de très haute qualité, offrent:

- temps de vie accru
- résistance à la pression, aux variations de température et au feu
- imperméabilité complète du réseau
- qualité et fiabilité de l'installation
- applications polyvalentes
- large gamme de dimensions

## Matériau du tube en cuivre

Cuivre désoxydé phosphoreux (Cu-DHP), avec teneur minimum en cuivre de 99,90% et P = 0,015% - 0,040%

## Spécifications

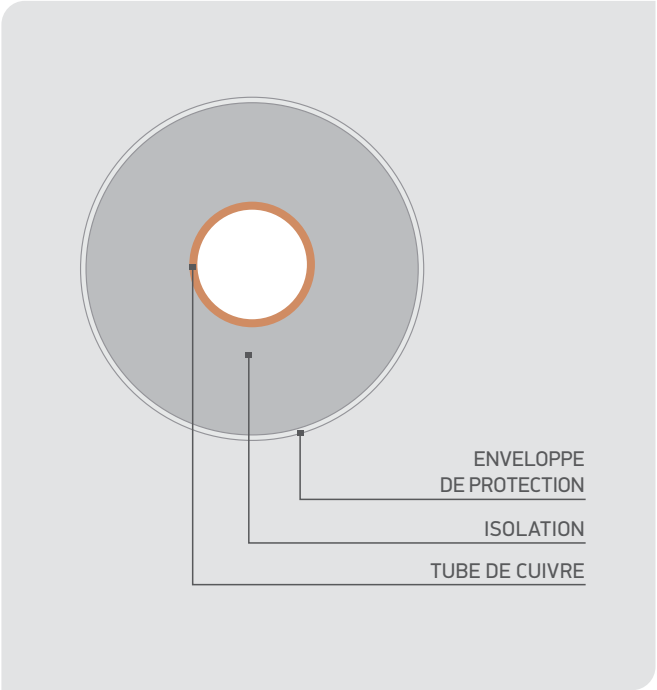
TUBES POUR RÉFRIGÉRATION: EN 12735-1

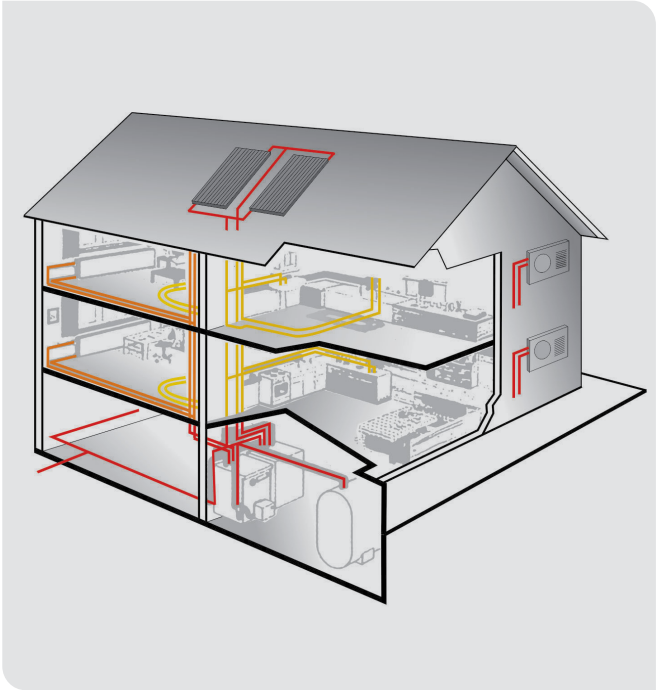
## Marques de Qualité

TUBES POUR RÉFRIGÉRATION: AENOR, TÜV, GL, VIK

## Propriétés mécaniques

| Etat | Classification EN 12735 | Resistance minimale a la traction, Rm (MPa) | Allongement minimum A (%) |
|---|---|---|---|
| Recuit | R-220 | 220 | 40 |



COPPER TUBES

TALOS®

ACR ECUTHERM™

## Propriétés techniques d'isolation

Cross-linked Polyethylene

UV RESISTANCE

| | |
|---|---|
| MATÉRIAU | Mousse PE-X |
| DENSITÉ SELON DIN 53420 ASTM D 1667 | 30-33 Kg/m³ |
| COEFFICIENT DE CONDUCTION THERMIQUE (ƛ) CONFORMÉMENT À EN ISO 8497 | 0.0357 W/mK (0°C)<br>0.0389 W/mK (40°C) |
| COEFFICIENT (μ) DE RÉSISTANCE À LA DIFFUSION DE VAPEUR D'EAU SELON EN 13469 | 12,500 |
| TEMPÉRATURE D'EXPLOITATION | de -80°C à +110°C |
| RÉSISTANCE AU FEU | EN 13501–1, Classe B ou Classe E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1 |
| RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES SELON ASTM 543-56 T | Très bonne |
| STABILITÉ DIMENSIONNELLE SELON ISO 2796 POUR DES TEMPÉRATURES JUSQU'À 100 °C | <5% |

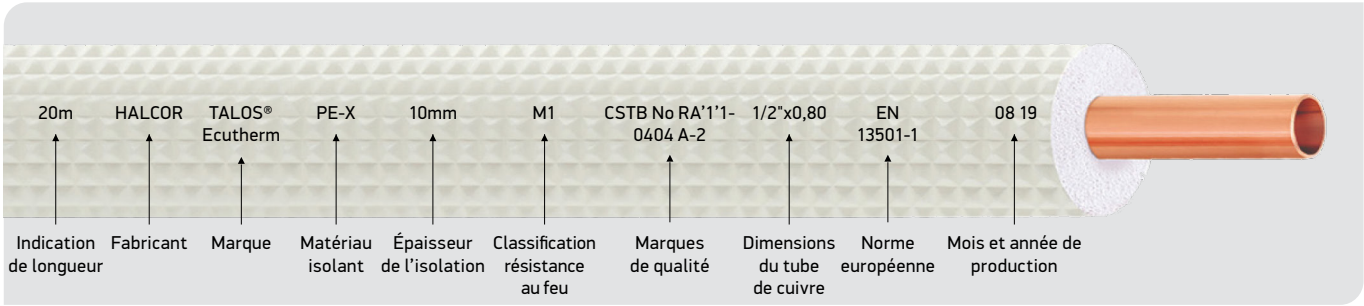
Les valeurs sont mentionnées telles qu'elles ont été obtenues dans des conditions de laboratoire standard et elles peuvent être modifiées sans avertissement préalable.

## TALOS® ACR ECUTHERM Dimensions Standard selon EN 12735-1

| Diamètre extérieur du tube de cuivre | pouce | 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 | 22,22 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | mm | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Diamètre extérieur total avec isolation de 10mm d'épaisseur | mm | 24,76 | 26,35 | 27,94 | 29,52 | 32,7 | 35,87 | 39,05 | 42,23 |
| Pression maximale admissible | bar | 238 | 171 | 146 | 109 | 80 | 77 | 62 | 53 |

Les valeurs de la pression d'exploitation autorisée sont calculées conformément à EN14276:2020 qui est conforme à la directive européenne PED 2014/68 / UE (Pressure Equipment Directive)

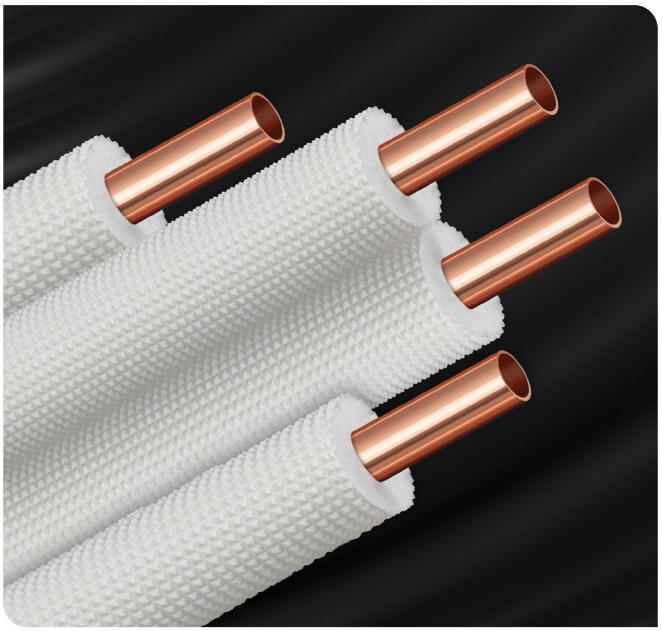
## Marquage



COPPER TUBES
TALOS®
ACR ECUTHERM™

## TALOS® Ecutherm 1/2” et 5/8”
## Calcul indicatif de l’épaisseur de l’isolation

Les appareils d’air conditionné et de réfrigération fonctionnent à des températures inférieures à la température ambiante ; de ce fait, la différence doit être compensée par une épaisseur d’isolation adéquate, pour prévenir la condensation de vapeur. L’épaisseur de l’isolation (avec référence au diagramme de Mollier) est calculée en tenant compte de la température du fluide (gaz) à l’intérieur des tubes, de la température ambiante et de l’humidité relative de l’air.



| TEMPÉRATURE À L’INTÉRIEUR DU TUBE (°C) | ÉPAISSEUR DE L’ISOLATION (MM) TEMPÉRATURE AMBIANTE (°C) ET HUMIDITÉ RELATIVE (%) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | 9 / 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 pouce - 12,7 mm

5/8 pouce - 15,88 mm

COPPER TUBES
TALOS®
ACR ECUTHERM 2™

## Avantage évident pour la réfrigération et l'air conditionné

Les tubes en cuivre pré-isolés TALOS® ACR ECUTHERM 2 fabriqués par HALCOR représentent une innovation qui garantit des avantages importants aux installateurs d'équipements de réfrigération et d'air conditionné.

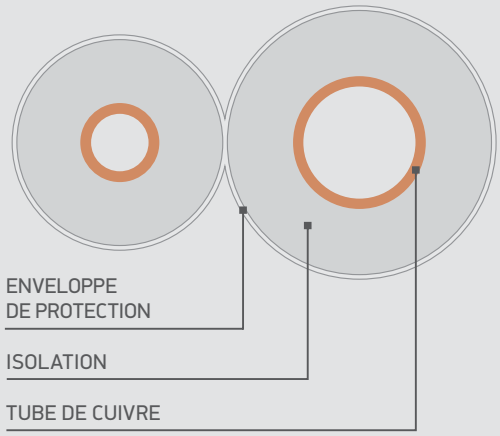
- Procédure d'installation simplifiée et réduction du temps d'installation
- Réduction du coût total d'installation d'un réseau
- Fonctionnement fiable des installations et économies d'énergie importantes
- Résultat esthétique et gain de place

## Combinaisons par paire pour toutes les applications

Les tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM 2 sont fabriqués par paires, solidement fixés sur toute leur longueur, en huit combinaisons de taille standard qui répondent à la plupart des besoins usuels de branchement en réseau d'appareils de réfrigération ou d'air conditionné. Les paires de tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM 2 forment un système unique facile et rapide à installer, garantissant des résultats professionnels.

## Qualité certifiée

Les tubes en cuivre pré-isolés TALOS® ACR ECUTHERM 2, sont certifiés par l'organisme allemand de garantie de la qualité RWTÜV, en ce qui concerne les essais et les tests de fabrication. La qualité et la fiabilité de ces produits sont garanties grâce à la mise en place d'un Système de garantie Qualité conforme à la norme ISO 9001:2015, certifié par TÜV Hellas.




| DIAMÈTRES DES PAIRES |
|---|
| 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" |

COPPER TUBES
TALOS®
ACR ECUTHERM 2™

## Convient aussi pour les nouveaux appareils à réfrigération verte

Conforme à la norme européenne EN12735-1, ainsi qu'aux exigences courantes du marché imposées par l'utilisation de nouveaux réfrigérants verts, y compris les HFC et HFO, déjà adoptés par tous les principaux fabricants d'appareils de réfrigération et d'air conditionné, la standardisation suivante est appliquée aux tubes en cuivre TALOS® ACR ECUTHERM 2:

- Pour un diamètre extérieur de 1/4" à 1/2", l'épaisseur de la paroi est normalisée à 0,80 mm
- Pour un diamètre extérieur de 5/8" à 3/4", l'épaisseur de la paroi est normalisée à 1,00 mm

## Matériau du tube en cuivre

Cuivre désoxydé phosphoreux (Cu-DHP), avec teneur minimum en cuivre de 99,90% et P = 0,015% - 0,040%

## Marques de Qualité

TUBES POUR RÉFRIGÉRATION: AENOR, TÜV, GL, VIK

## Propriétés mécaniques

| Etat | Classification EN 12735 | Resistance minimale a la traction, Rm (MPa) | Allongement minimum A (%) |
|---|---|---|---|
| Recuit | R-220 | 220 | 40 |

## Propriétés techniques d'isolation

PE X Cross-linked Polyethylene

UV RESISTANCE

| | |
|---|---|
| MATÉRIAU | Mousse PE-X |
| DENSITÉ SELON DIN 53420 ASTM D 1667 | 30-33 Kg/m³ |
| COEFFICIENT DE CONDUCTION THERMIQUE (ϑ) CONFORMÉMENT À EN ISO 8497 | 0.0357 W/mK (0°C)<br>0.0389 W/mK (40°C) |
| COEFFICIENT (μ) DE RÉSISTANCE À LA DIFFUSION DE VAPEUR D'EAU SELON EN 13469 | 12,500 |
| TEMPÉRATURE D'EXPLOITATION | de -80°C à +110°C |
| RÉSISTANCE AU FEU | EN 13501–1, Classe B<br>ou Classe E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1 |
| RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES SELON ASTM 543-56 T | Très bonne |
| STABILITÉ DIMENSIONNELLE SELON ISO 2796 POUR DES TEMPÉRATURES JUSQU'À 100 °C | <5% |

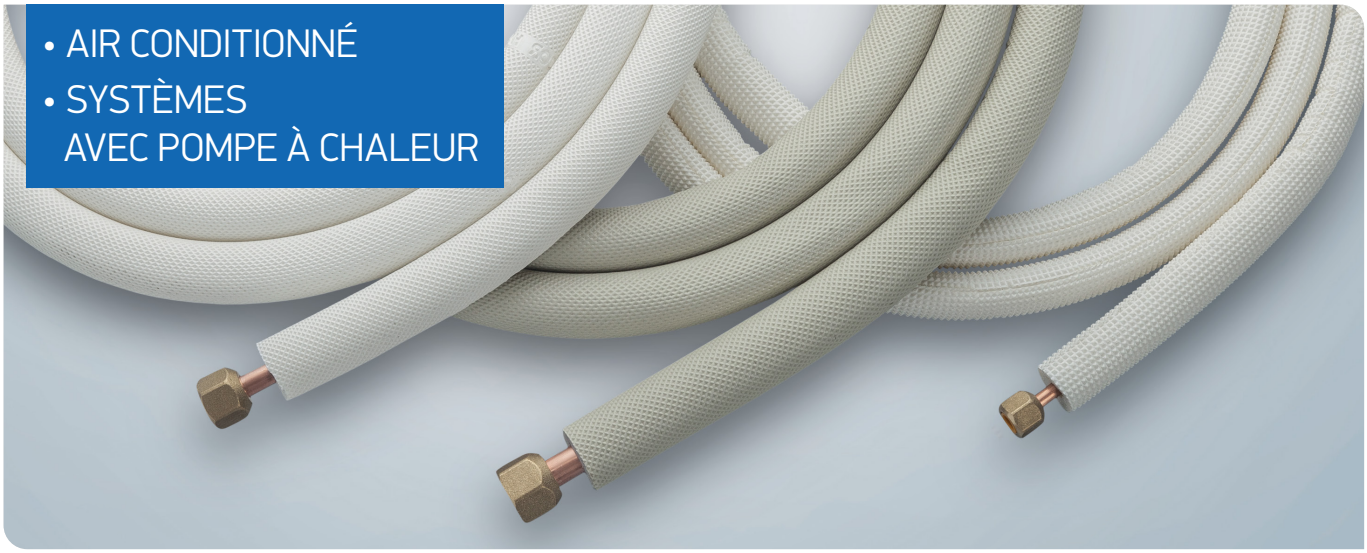
Les valeurs sont mentionnées telles qu'elles ont été obtenues dans des conditions de laboratoire standard et elles peuvent être modifiées sans avertissement préalable.

## Dimensions standard de la paire (bobines de 15m, 20m, 25m, 30m)

| Diamètre extérieur du tube de cuivre | pouce | 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 | 6,35-15,87 | 6,35-19,05 | 9,52-12,7 | 9,52-15,87 | 9,52-19.05 | 12,7-19,05 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | 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 |
| Diamètre extérieur total avec isolation de 10mm d'épaisseur | mm | 26,4-29,5 | 26,4-32,7 | 26,4-35,9 | 26,4-39,10 | 29,5-32,7 | 29,5-35,9 | 29,5-39,1 | 32,7-39,1 |
| Pression maximale admissible | bar | 171-109 | 171-80 | 171-77 | 171-62 | 109-80 | 109-77 | 109-62 | 80-62 |

Autres dimensions et emballage spécial en palettes ou cartons disponibles sur demande.
Les valeurs de la pression d'exploitation autorisée sont calculées conformément à EN14276:2020 qui est conforme à la directive européenne PED 2014/68 / UE (Pressure Equipment Directive)

TALOS®
ACR LINESETS




TALOS® ACR Linesets est conçu spécialement pour les produits avec systèmes séparés air conditionné et pompe à chaleur exigeant une installation avec connexions coniques. Les avantages uniques offerts par TALOS® ACR Linesets, entre autres, résistance et durabilité du cuivre, isolation par mousse haute performance et extrémités pré-évasées avec raccords coniques montés, permettent des économies d'énergie importantes et des installations sur sites rapides et rentables.

## Avantages de TALOS® ACR Linesets:

- Économies d'énergie importantes et continues
- Installation rapide, sûre et rentable
- Large gamme de dimensions

TALOS® ACR Linesets se compose de tubes en cuivre TALOS® pré-isolés fabriqués conformément à la norme européenne EN 12735-1 pour les installations d'air conditionné et de réfrigération. TALOS® ACR Linesets répond aux besoins courants imposés par les nouveaux réfrigérants verts (HFCs, HFOs), utilisés par les principaux fabricants d'équipements de réfrigération et d'air conditionné. Le matériau isolant utilisé pour la fabrication de TALOS® ACR Linesets est une mousse de polyéthylène extrudé à fibre croisée de haute qualité (PE-X) avec des microcellules fermées. Les microcellules fermées du matériau d'isolation, combinées avec une enveloppe de protection constituée d'une fine couche de polyéthylène, forment une barrière intégrale contre les environnements agressifs. L'isolation continue en usine évite les coutures et les ouvertures qui pourraient provoquer un écoulement et réduire l'efficacité. Les extrémités de TALOS® ACR Linesets sont pré-évasées (dudgeon) de façon convenable et montées avec des raccords en laiton forgés coniques fabriqués conformément à la norme internationale SAE 1513 concernant l'utilisation de joints coniques 45° standardisés. Les raccords coniques sont scellés au moyen de bouchons protecteurs en plastique pour l'expédition. TALOS® ACR Linesets est fourni soit en configurations simples soit en «Bi-tubes» avec une grande variété d'épaisseur de mousse pour répondre à tous les besoins en isolation. La grande variété de dimensions réduit le gaspillage et le temps.

## Matériau du tube en cuivre

Cuivre désoxydé phosphoreux (Cu-DHP), avec teneur minimum en cuivre de 99,90% et P = 0,015% - 0,040%

## Spécifications

TUBES POUR RÉFRIGÉRATION: EN 12735-1
ISOLATION PAR MOUSSE: EN 13501-1
JOINTS CONIQUES: SAE J513

## Marques de Qualité

TUBES POUR RÉFRIGÉRATION : AENOR, TÜV, GL NSF

## Instructions

Suivre les instructions d'installation du fabricant de l'équipement en ce qui concerne les tubes de réfrigération, l'évacuation et les tests de fuite.

- Enlever les bouchons de protection d'expédition.
- Connecter correctement et serrer le raccord conique jusqu' au niveau convenable du pas de vis.
- Veiller à ne pas pincer le tube lors du cintrage.
- Veiller à ne pas déchirer l'isolation.
- Veiller à ne pas laisser pénétrer d'éléments polluants dans le réseau.

TALOS® ACR LINESETS

## Propriétés mécaniques

| Etat | Classification En12735-1 | Resistance minimale a la traction, Rm (MPa) | Allongement minimum, A (%) |
|---|---|---|---|
| Recuit | R-290 | 220 | 40 |

## TALOS® ACR ECUTHERM Dimensions Standard selon EN 12735-1

| Diamètre extérieur du tube de cuivre | pouce | 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 | 22,22 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | mm | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Diamètre extérieur total avec isolation de 10mm d'épaisseur | mm | 24,76 | 26,35 | 27,94 | 29,52 | 32,7 | 35,87 | 39,05 | 42,23 |
| **Pression maximale admissible** | bar | 238 | 171 | 133 | 109 | 80 | 77 | 62 | 53 |

## Dimensions standard de la paire (bobines 2-15 m)

| Diamètre extérieur du tube de cuivre | 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 | 6,35-15,87 | 6,35-19,05 | 9,52-12,7 | 9,52-15,87 | 9,52-19.05 | 12,7-19,05 |
| Épaisseur de la paroi du tube de cuivre | 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 |
| Diamètre extérieur total avec isolation de 9mm d'épaisseur | 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 |
| Pression maximale admissible | bar | 171-109 | 171-80 | 171-77 | 171-62 | 109-80 | 109-77 | 109-62 | 80-62 |

Autres dimensions et emballage spécial en palettes ou cartons disponibles sur demande. Les valeurs de la pression d'exploitation autorisée sont calculées conformément à EN14276:2020 qui est conforme à la directive européenne PED 2014/68 / UE (Pressure Equipment Directive)

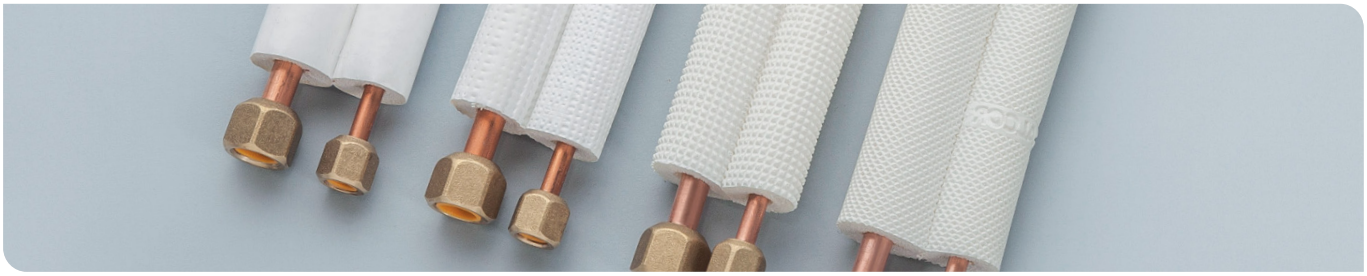
## Propriétés techniques d'isolation

PE X Cross-linked Polyethylene

UV RESISTANCE

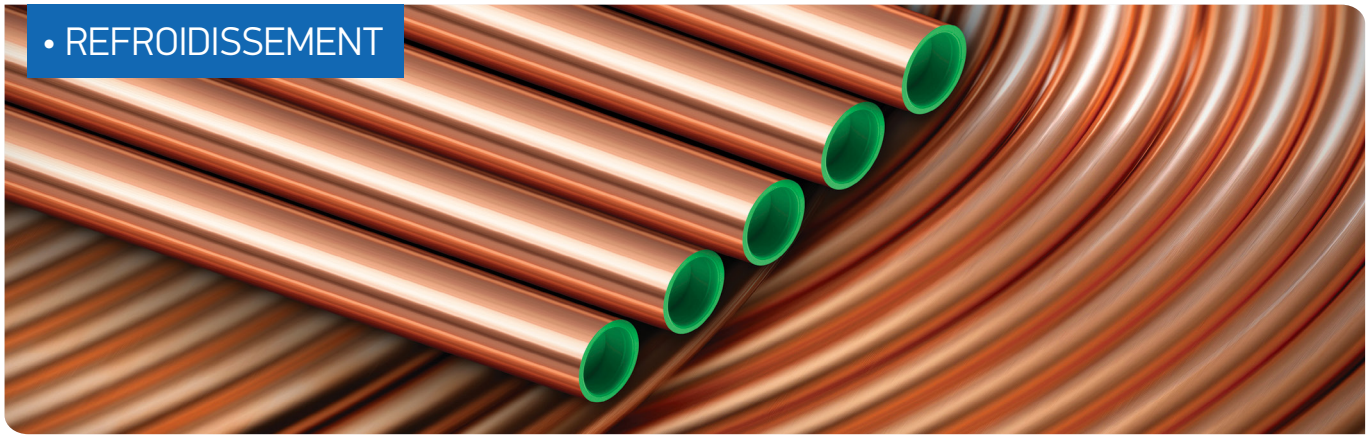
| | |
|---|---|
| MATÉRIAU | Mousse PE-X |
| DENSITÉ SELON DIN 53420 ASTM D 1667 | 30-33 Kg/m³ |
| COEFFICIENT DE CONDUCTION THERMIQUE (ƛ) CONFORMÉMENT À EN ISO 8497 | 0.0357 W/mK (0°C)<br>0.0389 W/mK (40°C) |
| COEFFICIENT (μ) DE RÉSISTANCE À LA DIFFUSION DE VAPEUR D'EAU SELON EN 13469 | 12,500 |
| TEMPÉRATURE D'EXPLOITATION | de -80°C à +110°C |
| RÉSISTANCE AU FEU | EN 13501–1, Classe B ou Classe E, DIN 4102, B2, BS 476, NF P 92 501-M1 |
| RÉSISTANCE AUX AGENTS CHIMIQUES SELON ASTM 543-56 T | Très bonne |
| STABILITÉ DIMENSIONNELLE SELON ISO 2796 POUR DES TEMPÉRATURES JUSQU'À 100 °C | <5% |

Les valeurs sont mentionnées telles qu'elles ont été obtenues dans des conditions de laboratoire standard et elles peuvent être modifiées sans avertissement préalable.



COPPER TUBES
TALOS® XS

# • REFROIDISSEMENT



## Le refroidissement vert

Les préoccupations croissantes concernant l'impact environnemental des réfrigérants hydrofluorocarbures (HFC) ainsi que les règlements plus stricts en matière d'environnement ont entraîné une réémergence des systèmes de refroidissement à base de dioxyde de carbone ($CO_2$). Le réfrigérant $CO_2$ est utilisé comme liquide d'opération dans plusieurs systèmes de climatisation tels que le refroidissement commercial, la climatisation domestique, les pompes à eau chaude, les distributeurs automatiques, etc. Le secteur des supermarchés, notamment, a mis en œuvre un concept de magasin écologique et efficace adoptant les technologies avancées en matière de refroidissement au $CO_2$ développées par les fabricants de systèmes de refroidissement.

## Le $CO_2$ en tant que réfrigérant

Le réfrigérant $CO_2$ (R-744) est appelé « naturel » car il se trouve dans le milieu naturel. La libération de $CO_2$ issu des systèmes de refroidissement dans l'atmosphère a un impact négligeable sur le réchauffement climatique. Ainsi, il n'implique pas de responsabilités en termes juridiques, contrairement aux réfrigérants CFC, HCFC et HFC. Outre le fait qu'il est respectueux de l'environnement, le $CO_2$ est considéré comme une solution viable pour les applications de refroidissement basses températures car il n'affecte pas la couche d'ozone, il est non toxique, non inflammable et présente une capacité volumétrique de refroidissement élevée. Toutefois, du fait de ses propriétés physiques, les systèmes de refroidissement à base de $CO_2$ exigent l'application d'une pression plus élevée, par comparaison aux systèmes conventionnels. La pression de service de ces systèmes peut atteindre les 120/130 bar au cycle transcritique. Le $CO_2$ répond à la demande de réfrigérant faible en potentiel de réchauffement climatique (GWP) mais soulève des défis quant à son application et à sa manipulation. La pression de service élevée et les fluctuations de température portant sur une large plage exigent que toutes les composantes du système, tuyauterie incluse, doivent être conçues en conséquence.

## Tubes TALOS® XS extra-forts pour systèmes haute pression

Les tubes TALOS® XS sont spécialement développés à base d'un alliage de cuivre (CuFe2P) haute résistance pour répondre aux exigences des systèmes de refroidissement à $CO_2$ actuels ainsi qu'à celles de toute autre application HVAC&R haute pression. Les tubes TALOS® XS présentent la résistance supplémentaire leur permettant d'opérer à des pressions de service allant jusqu'à 120/130bar. En outre, les tubes TALOS® XS sont fabriqués à parois plus fines et, ainsi, présentent un avantage en termes de coût répondant à la conception des équipements sous pression. Les pratiques bien connues d'installation des tubes de cuivre de refroidissement sont également suivies dans le cas de l'installation des tubes TALOS® XS dans les systèmes et sur le terrain (v. également EN378 pour des instructions). Étant donné que la méthode de traitement demeure essentiellement la même, l'outillage et l'équipement de manutention existants sont utilisés. Ceci inclut la soudure par brasure à l'argent (teneur minimum en argent : 2%), le cintrage à l'aide des outils traditionnels et le raccordement à l'aide des raccords standardisés en cuivre ou en alliage de cuivre (CuFe2P).

COPPER TUBES
TALOS® XS

## Caractéristiques des produits TALOS® XS

- Idéaux pour les applications de refroidissement au $CO_2$
- Fabriqués en alliage cuivre-fer (CuFe2P) ultra-résistant
- Économiques et légers, fabriqués à parois comparativement plus fines
- Techniques de traitement et équipement traditionnels
- Compatibles avec les raccords existants fabriqués dans le même alliage
- Clairement marqués et faciles à identifier

## Composition

Alliage cuivre-fer (CuFe2P) de composition chimique selon EN12449 (CW107C) et UNS C19400

## Caractéristiques

**Tolérances dimensionnelles:** selon spécification EN 12735-1
**Propreté intérieure du tube:** Selon EN 12735-1
**Propriétés Mécaniques:** R300 selon EN 12735-1 et VdTÜV WB567, R420 selon EN 12735-1 (sur demande).
**Conditionnement:** Longueurs droites avec bouchons aux extrémités en fardeaux ou caisses bois.
**Marquage:** par exemple HALCOR TALOS-XS 9.52x0,65 CuFe2P R300 130bar/1885psi EN12735-1

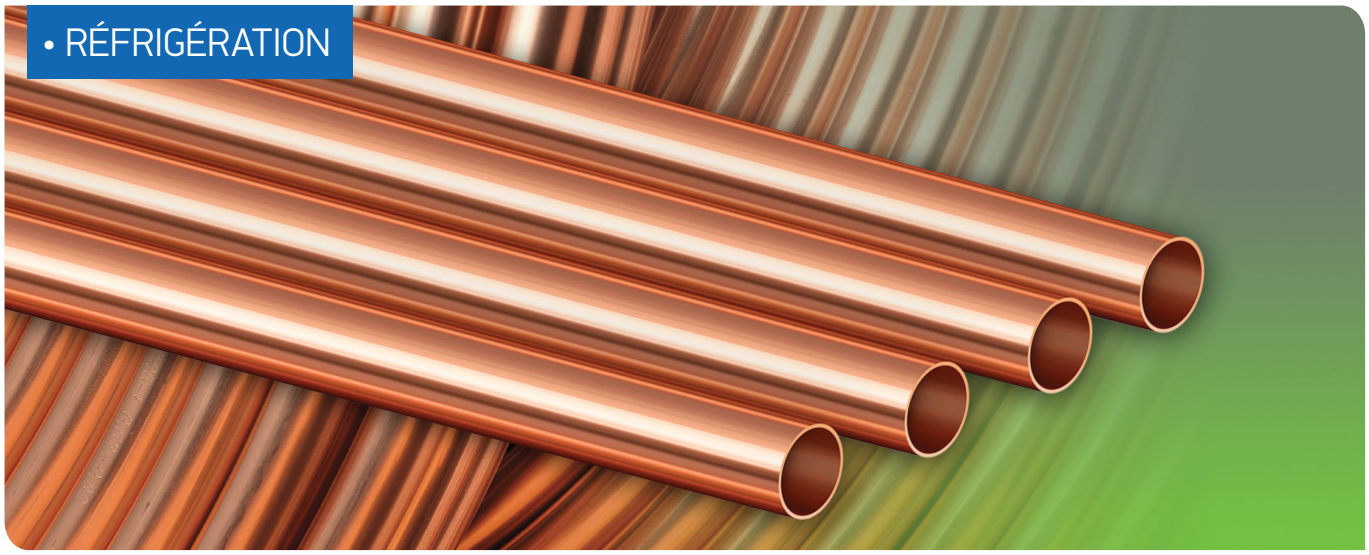
| TALOS® XS for 130 bar | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Diamétre extérieur | | Épaisseur de paroi | | | | Dureté | Longueur[2] | |
| | | 120bar[1] | | 130bar[1] | | | | |
| (mm) | (pouce) | (mm) | (pouce) | (inch) | (pouce) | | (métres) | (feet) |
| 9,52 | 3/8 | 0,56 | 0,022 | 0,65 | 0,026 | R300 | 5 | 16,4 |
| 12,70 | 1/2 | 0,75 | 0,030 | 0,85 | 0,033 | R300 | 5 | 16,4 |
| 15,87 | 5/8 | 0,93 | 0,037 | 1,05 | 0,041 | R300 | 5 | 16,4 |
| 19,05 | 3/4 | 1,19 | 0,046 | 1,30 | 0,051 | R300 | 5 | 16,4 |
| 22,23 | 7/8 | 1,38 | 0,054 | 1,50 | 0,059 | R300 | 5 | 16,4 |
| 28,57 | 1 1/8 | 1,78 | 0,070 | 1,90 | 0,075 | R300 | 5 | 16,4 |
| 34,92 | 1 3/8 | 2,17 | 0,085 | 2,30 | 0,091 | R300 | 5 | 16,4 |
| 41,27 | 1 5/8 | 2,56 | 0,100 | 2,70 | 0,106 | R300 | 5 | 16,4 |
| 53,97 | 2 1/8 | 3,35 | 0,131 | 3,55 | 0,140 | R300 | 5 | 16,4 |
| 66,67 | 2 5/8 | 4,14 | 0,163 | 4,45 | 0,175 | R300 | 5 | 16,4 |

[1] Pression maximale admissible de 130bar (1885psi) à une température de fonctionnement de 150 ° C (250 ° F) , acc. to EN14276:2020.
[2] Possibilité d'autres longueurs sur demande.

COPPER TUBES

TALOS® S80

• RÉFRIGÉRATION



## Systèmes subcritiques de $CO_2$

Le dioxyde de carbone ($CO_2$) est une substance naturellement présente dans l'atmosphère utilisée comme réfrigérant depuis les débuts de la réfrigération. Le $CO_2$ a zéro PDO et un PRG de 1, ce qui en fait l'un des meilleurs choix du point de vue de l'environnement. En raison des propriétés thermodynamiques, les systèmes aux $CO_2$ nécessitent des pressions de fonctionnement élevées pour fonctionner efficacement. Le $CO_2$ a une température critique basse et une pression élevée, respectivement 31 ° C et 73,8 bars.

Les cycles de réfrigération du $CO_2$ peuvent être transcritiques et subcritiques. Transcritique et subcritique font référence au côté haute pression des systèmes, car ils fonctionnent respectivement au-dessus ou au-dessous du point critique. Supercritique fait référence à l'état du réfrigérant au-dessus du point critique.

La pression de conception des systèmes au $CO_2$ dépend de l'état du réfrigérant correspondant. Une pression nominale de 80 bars suffit pour les composants en contact avec du $CO_2$ non critique aux conditions de travail et d'arrêt.

## TALOS® S80

Les tubes TALOS® S80 sont spécialement conçus pour une pression de fonctionnement pouvant atteindre 80 bars. Afin de répondre aux exigences de $CO_2$ à haute pression les tubes TALOS® S80 sont fabriqués avec des épaisseurs de paroi renforcées par rapport aux TALOS® ACR.

TALOS® S80 peut être utilisé lorsque la pression nominale du système ne dépasse pas 80 bars, c'est-à-dire lorsque la valeur de $CO_2$ n'est pas transcritique. En pratique, cela se produit tant du côté haute pression que basse pression dans les cycles sous-critiques et du côté basse pression dans les cycles transcritiques.

Les pratiques bien connues d'installation de tubes en cuivre pour la réfrigération s'appliquent aussi bien dans les systèmes que sur le terrain (voir les normes correspondantes de la norme EN378).

## Caractéristiques du produit TALOS® S80

- Adapté aux exigences des systèmes au $CO_2$
- Convient aux systèmes ACR avec une pression nominale pouvant atteindre 80 bars.
- Techniques et équipements de traitement traditionnels
- Excellente « aptitude à la déformation à froid »
- Surface interne lisse améliorant le débit
- Haute pureté de la surface interne
- Propriétés mécaniques stables couvrant une plage de tem pérature étendue
- Excellente capacité de brasage.
- Compatible avec les raccords ACR normalisés.

COPPER TUBES
TALOS® S80

## Caractéristiques

Les tubes TALOS®S80 sont fabriqués en cuivre-DHP (CW024A, UNS 12200). Ils sont produits conformément à la norme EN 12735-1 et aux spécifications de production internes et sont approuvés conformément à la directive européenne sur les équipements sous pression (DESP) 2014/68 / UE.

## Forme de fourniture

- Longueurs droites, en fardeaux (tubes en cuivre dur) et en caisses en bois (tubes de cuivre recuit).
- En forme de galette-PNC dans des sachets en plastique individuels emballées sous film plastique. Selon les be soins du marché, les produits peuvent être placés dans des cartons et sur palettes.

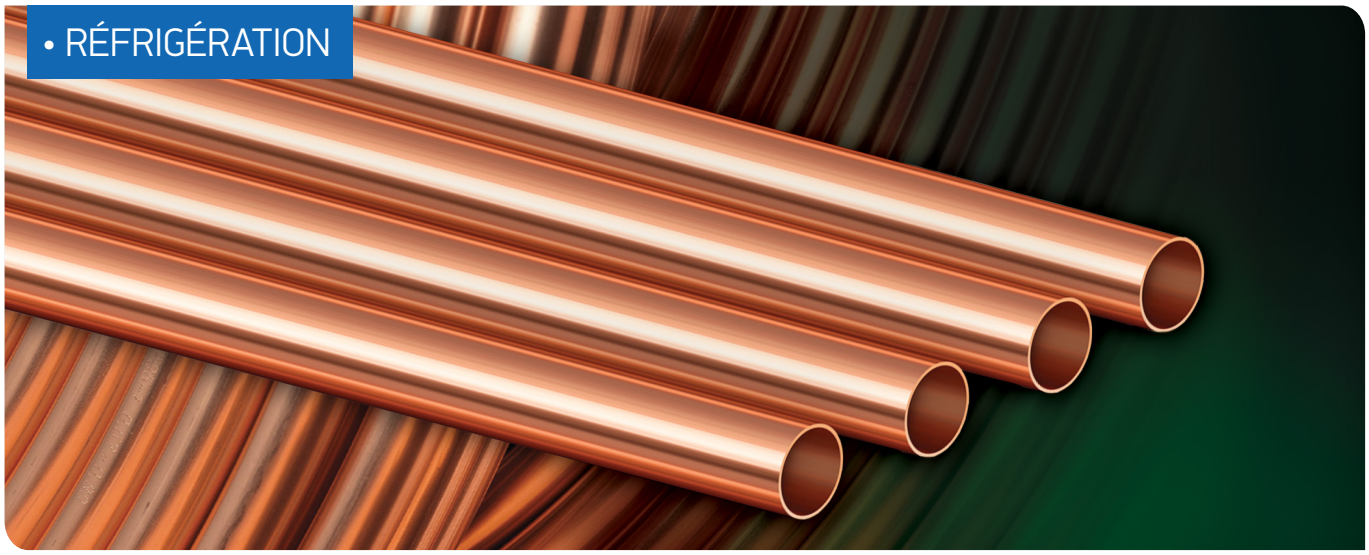
| TALOS® S80 pour 80bar[1] | | | |
|---|---|---|---|
| Diamétré Extérieur | | Epaisseur de Paroi | |
| (inch) | (mm) | (mm) | (inch) |
| 5/16'' | 7,94 | 0,70 | 0,028 |
| 3/8'' | 9,53 | 0,80 | 0,031 |
| 1/2'' | 12,70 | 0,90 | 0,035 |
| 5/8'' | 15,88 | 1,05 | 0,041 |
| 3/4'' | 19,05 | 1,30 | 0,051 |
| 7/8'' | 22,23 | 1,50 | 0,059 |
| 1 1/8'' | 28,58 | 1,90 | 0,075 |
| 1 3/8'' | 34,93 | 2,30 | 0,091 |
| 1 5/8'' | 41,28 | 2,70 | 0,106 |
| 2 1/8'' | 53,98 | 3,60 | 0,142 |
| 2 5/8'' | 66,68 | 4,50 | 0,177 |

[1] Calcul de la pression maximale admissible selon. selon EN 14276: 2020. Pour des températures de service de -196 ° C à 100 ° C.

COPPER TUBES

TALOS® S60

• RÉFRIGÉRATION



## Technologie des systèmes $CO_2$

La demande croissante de la communauté internationale pour un environnement « vert » et sûr a mis la pression sur l'utilisation de réfrigérants HFC pour les applications HVAC & R. Dans le même temps, l'utilisation du dioxyde de carbone ($CO_2$) comme réfrigérant se développe et les installations de systèmes de réfrigération au $CO_2$ (R-744) augmentent à un rythme élevé dans le monde entier.

Le $CO_2$ est un réfrigérant naturel avec zéro ODP (Potentiel d'Appauvrissement de l'Ozone) et un GWP (Potentiel de Réchauffement Global) de 1, étant l'un des meilleurs choix d'un point de vue environnemental. Les cycles de réfrigération au $CO_2$ nécessitent des pressions de fonctionnement élevées pour fonctionner efficacement. Plusieurs technologies qui améliorent l'efficacité des systèmes $CO_2$ ont été établies et sont en cours de développement et d'optimisation (ex: éjecteurs, compression parallèle, refroidissement adiabatique, etc.). Les nouvelles technologies conduisent à des conditions de conception nouvelles et spécialisées qui se traduisent par différents niveaux de pression et de température de fonctionnement et de conception.

## TALOS® S60

Les tubes TALOS®S60 sont spécifiquement conçus pour une pression maximale admissible de 60 bars et présentent une épaisseur de paroi renforcée par rapport à la gamme de tubes standardisée TALOS®ACR.

Combiné avec TALOS®XS pour 120 / 130bar et TALOS®S80 pour 80bar, TALOS®S60 pour 60bar complète la gamme de tubes en cuivre de HALCOR pour les applications CO2 et offre au concepteur HVAC & R une gamme complète de choix correspondant aux conditions de conception uniques.

Les pratiques d'installation bien connues des tubes de réfrigération en cuivre s'appliquent à la fois dans les systèmes et sur le terrain (voir la norme EN378 pertinente pour les directives).

## Caractéristiques du TALOS® S60

- Convient aux systèmes ACR avec une pression de conception jusqu'à 60 bar
- Techniques et équipements de traitement traditionnels
- Excellent «formage à froid»
- Surface interne lisse améliorant le débit
- Haute pureté de la surface interne
- Propriétés mécaniques stables couvrant une large plage de températures
- Excellente capacité de brasage
- Compatible avec les raccords ACR normalisés

COPPER TUBES

TALOS® S60

## Caractéristiques

Les tubes TALOS®S60 sont fabriqués à partir de cuivre-DHP (CW024A, UNS 12200). Ils sont produits conformément à la norme EN 12735-1 et aux spécifications internes de l'entreprise et sont conformes à la directive européenne sur les équipements sous pression (PED) 2014/68 / UE.

## Livraison sous forme de

- Longueurs droites, en fardeaux (tubes en cuivre dur) et en caisses en bois (tubes en cuivre recuit).
- « Pancakes »-PNC en sachets plastiques individuels sous film rétractable. En fonction des exigences du marché, les produits peuvent être placés dans des cartons sur palettes.

| TALOS® S60 pour 60bar[1] | | | |
|---|---|---|---|
| Diamètre Extérieur | | Epaisseur de Paroi | |
| (inch) | (mm) | (mm) | (inch) |
| 5/16'' | 7,94 | 0,70 | 0,028 |
| 3/8'' | 9,53 | 0,70 | 0,028 |
| 1/2'' | 12,7 | 0,70 | 0,028 |
| 5/8'' | 15,88 | 0,80 | 0,031 |
| 3/4'' | 19,05 | 0,91 | 0,036 |
| 7/8'' | 22,23 | 1,10 | 0,043 |
| 1 1/8'' | 28,58 | 1,42 | 0,056 |
| 1 3/8'' | 34,93 | 1,73 | 0,068 |
| 1 5/8'' | 41,28 | 2,05 | 0,081 |
| 2 1/8'' | 53,98 | 2,67 | 0,105 |
| 2 5/8'' | 66,68 | 3,30 | 0,130 |

[1] Calcul de la pression maximale admissible selon EN 14276: 2020. Pour des températures de service de -196 ° C à 100 ° C.

04/2021

HALCOR

COPPER TUBES DIVISION of:

ELVALHALCOR
HELLENIC COPPER AND ALUMINIUM INDUSTRY S.A.

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

Membre de **Copper Alliance**

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

**BASE METAL TİCARET VE SANAYİ A.Ş.**
Barbaros Mah. Mustafa Pehlivan Sok. 21/1 34662 Üsküdar,
İstanbul Turkey
T: +90 216 688 76 44
E: info@base-metal.com.tr www.base-metal.com.tr

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

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

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

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

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