

# TYCROC PERT CAURULES

## APSTRĀDES UN UZSTĀDĪŠANAS INSTRUKCIJAS



### VISPĀRĪGI

Tycroc PERT 5 slāņu caurules ir izgatavotas no augstas veiktspējas materiāla PE-RT. Tycroc PERT caurule ir skābekli necaurlaidīga kompozītmateriāla caurule, kas sastāv no 5 slāņiem. Pamatcaurule un ārējais slānis ir izgatavoti no PE-RT un tādējādi aptver jutīgo EVOH slāni. Lai nodrošinātu materiālu neatdalāmu savienojumu, tie ir cieši savienoti kopā ar līmes polimēra slāņiem. Rezultāts ir augstas kvalitātes, ļoti elastīga caurule ar droši aizsargātu skābekļa barjeras slāni, lai nodrošinātu ilgu caurules kalpošanas laiku (50 gadu garantija).

### PIETEIKUMA LAUKUMI

Tycroc PERT caurules galvenokārt tiek izmantotas grīdas apsildei. Citi galvenie pielietojumi ietver griestu un grīdu dzesēšanu, kā arī griestu un sienu apsildīšanu. Caurules ir atļauts izmantot arī radiatoru pieslēgšanai.

### SKĀBEKĻA CIEŠUMS

Skābekli necaurlaidīgām caurulēm saskaņā ar DIN 4726 40 °C temperatūrā, lai to izmantotu saskaņā ar ISO 10508 4. klasi, vai 80 °C temperatūrā, lai izmantotu saskaņā ar ISO 10508 5. klasi, ar laukumu saistītajai skābekļa caurlaidībai jābūt:

a)  $\leq 0,32 \text{ mg}/(\text{m}^2 - \text{d})$  pie 40 °C (4. pielietojuma klase);

b)  $\leq 3,60 \text{ mg}/(\text{m}^2 - \text{d})$  pie 80 °C (5. pielietojuma klase).

Tycroc PERT 5 slāņu caurules ir daudzkārt zemākas par šīm robežām, jo tiek izmantots augstas veiktspējas EVOH un caurules 5 slāņu struktūra.

### CAURUĻU STĀVOKLIS

Vizuāli pārbaudot bez palielinājuma, cauruļu iekšējai un ārējai virsmai jābūt gludai, tīrai un, cik iespējams, bez skrāpējumiem, dobumiem un citiem virsmas defektiem, kuru dēļ caurules neatbilst ISO 22391 prasībām. Materiāls jābūt bez redzamiem piemaisījumiem. Ir pieļaujamas nelielas krāsas izskata novirzes. Cauruļu galiem jābūt nogrieztiem bez atstarpēm un perpendikulāri caurules asij.

### GRIEŠANA UN UZGLABĀŠANA

Tycroc PERT cauruļu griešana ir vienkārša, izmantojot profesionālus instrumentus, piemēram, kā plastmasas cauruļu griezēju.

Intensīvu laikapstākļu gadījumā Tycroc PERT caurules jāaizsargā ar kartonu vai melnu foliju. Caurules jātransportē, jāuzglabā un jāapstrādā tā, lai tās būtu pasargātas no jebkādiem bojājumiem. Plastmasas caurules nedrīkst pakļaut tiešiem saules stariem.

### CAURUĻU STIPRINĀJUMS

Caurules un to stiprinājumu sistēmas jānostiprina tā, lai saglabātos plānotais horizontālais un vertikālais stāvoklis. Šo prasību izpildei nepieciešamais stiprinājuma attālums ir atkarīgs no cauruļu izmēriem un cauruļu stiprinājumu sistēmām. Ražotājs nosaka stiprinājumu maksimālo pieļaujamo attālumu vienam no otra. Jo mazāki attālumi starp stiprinājumiem, jo lielāka drošība attiecībā uz cauruļu novietojumu. Stiprinājuma attālumi atkarīgi no sistēmas.

### LIECES RĀDIUSS

Mazākais pieļaujamais lieces rādiuss "r" atbilst 5 reizes lielākam par caurules diametru. Izmēriem, kas ir 20 mm un lielāki, mēs iesakām izmantot lieces rādiusu, kas ir 8 reizes lielāks par caurules diametru. Turklāt lieces rādiuss ir atkarīgs no apkārtējās vides temperatūras vai caurules temperatūras. Jo aukstāka temperatūra, jo stingrāka ir caurule, jo lielāks ir lieces rādiuss. Ieteicamais lieces rādiuss attiecas uz caurules temperatūru 20°C.

### CAURUĻU SAVIENOJUMI

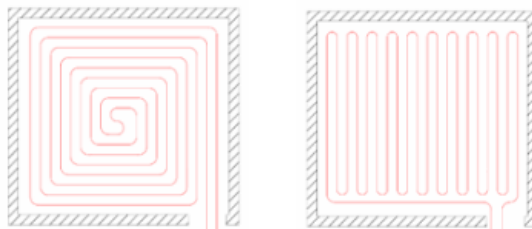
Visiem grīdas konstrukcijas savienojumiem jābūt precīzi novietotiem un norādītiem pārskatīšanas rasējumā. Kā savienojošie elementi ir ieteicami misiņa skavas un presējamie savienotāji. Savienotāji tiek pievienoti saskaņā ar ražotāja norādījumiem un pieskrūvēti caurulēm. Sistēmas zīmes ir derīgas tikai ar sertificētajiem savienotājiem. Tycroc PERT 5 slāņu caurules ir pārbaudītas un apstiprinātas kā sistēma ar atbilstošām skavām un presējamiem savienotājiem kā sistēma saskaņā ar DIN Certco un KIWA/KOMO.

### APILDES KĀRTU SAKĀRTOŠANA

Iekārtojums ir atkarīgs no telpas mērķa, formas un detaļām (grīdas materiāls, logi, ārējās vai iekšējās sienas). Divi visvienkāršākie modeļi ir spirāli un sērijveidā.

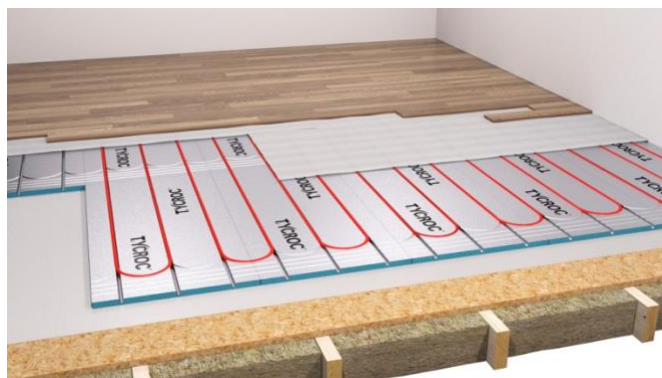
Spirālveida raksts nodrošina visvienmērīgāko apkures virsmas temperatūras sadalījumu, jo pieplūdes un atgaitas caurules pēc kārtas atrodas blakus viena otrai.

Sērijas modeļa gadījumā apsildāmās virsmas temperatūra lineāri samazinās. Izmantojot sērijas modeli, ķēdes sākums jānovieto pie vietām ar vislielākajiem siltuma zudumiem (ārsienas, logi, terases). Apkures loka izvēle neietekmē kopējo apkures sistēmas efektivitāti, bet gan ietekmē temperatūras sadalījumu telpas virsmā.

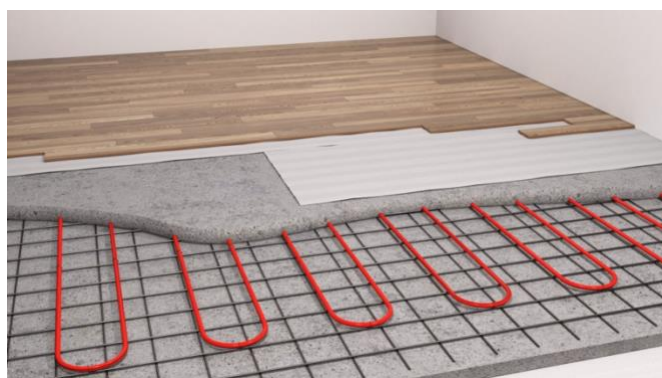


## SILTUMA CAURUĻU UZSTĀDĪŠANAS SISTĒMAS

1. Apkures loki Tycroc UHP paneļos. Saskaņā ar iepriekš sagatavoto projektu uzstādīt atbilstoša biezuma un garuma grīdas apsildes cauruli Tycroc PERT (patēriņa standarts: 1m<sup>2</sup> = 5m caurule). Sīkāka informācija Tycroc UHP paneļu uzstādīšanas instrukcijās no [www.tycroc.com](http://www.tycroc.com).



2. Betonā izlīti apkures loki. Saskaņā ar iepriekš sagatavoto projektu uzstādīt atbilstoša biezuma un garuma grīdas apsildes cauruli Tycroc PERT.
  - Betona slānim virs cauruļu biezumam jābūt 30 - 90 mm. Betona slāņa biezums ietekmē temperatūras regulēšanas telpas ātrumu.
  - Standarta cauruļu uzstādīšanas attālums ir 100, 150, 200, 250 vai 300 mm. Tas nodrošina vienmērīgu temperatūras sadalījumu.
  - Izmantojiet stiepli, lai piestiprinātu caurules pie armatūras sieta.
  - Maksimālais attālums starp stiprinājuma punktiem ir 750 mm, attālums starp stiprinājuma punktiem līkumos un U-pagriezienos ir 200 mm.
  - Atbilstoši ražotāja norādījumiem atļauts izmantot arī citas speciāli izstrādātas cauruļu montāžas sistēmas.



1. Anhidrītā atlīti apkures loki (līdzināšana uz ģipša bāzes). Saskaņā ar iepriekš sagatavoto projektu uzstādīt atbilstoša biezuma un garuma grīdas apsildes cauruli Tycroc PERT. Uzstādīšanas un apkopes procedūrai stingri jāievēro produkta ražotāja ieteikumi.

## UZSTĀDĪŠANA AUKSTĀ ĀRA TEMPERATŪRĀ

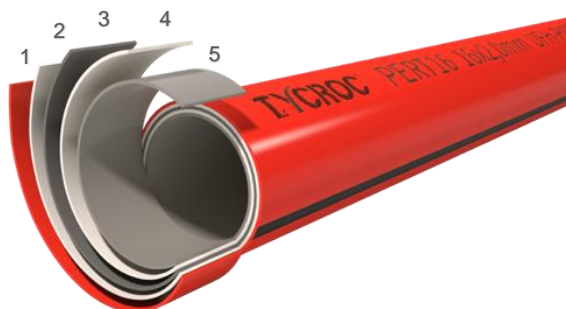
Ja pastāv sala risks, ir jāveic piemēroti pasākumi, piemēram, jāizmanto antifrīzs vai ēkas temperatūras kontrole. Uz Tycroc PERT caurulēm neattiecas nekādi ierobežojumi attiecībā uz to lietojamību zemā temperatūrā. Tā kā pamatmateriāls nekļūst trausls, kvalitāte būtībā nezūd – pat tad, ja caurules tiek apstrādātas vai izmantotas temperatūrā, kas ir krietni zem sasalšanas punkta 0°C.

Ja Tycroc PERT caurules ir jāuzstāda zemā temperatūrā, uzstādītājs sākotnēji saskaras ar samazinātu elastību. Tomēr principā uzstādīšana ir pilnīgi bez problēmām pat ļoti zemā mīnuss temperatūrā, jo minimālais pieļaujamais lieces rādiuss nemainās pat zemā temperatūrā. Tomēr praksē ir pierādījies, ka daži pasākumi ievērojami atvieglo uzstādīšanu.

Ja iespējams, caurules nedrīkst glabāt ārā temperatūrā, kas zemāka par sasalšanu. Uzglabājot caurules istabas temperatūrā, tās paliek elastīgas un viegli ieklājamas. Oriģinālās rūpnīcā iepakotas Tycroc PERT caurules nesatur atlikušo mitrumu un ir pilnībā sausas, tāpēc nav nepieciešama nosusināšana vai žāvēšana uz vietas.

Jo īpaši Skandināvijas valstīs "sildīšanas" metodi izmanto, ja āra temperatūra ir ārkārtīgi zema. Šim nolūkam caurules pirms uzstādīšanas tiek papildinātas ar siltu sala izturīgu ūdens-glikola maisījumu, ko pēc tam izmanto arī apkures sistēmas spiediena palielināšanai.

1. Polietilēns izturīgs pret augstām temperatūrām (PE-RT)
2. Līmējošais slānis (A-polimērs)
3. Skābekļa barjera (EVOH)
4. Līmējošais slānis (A-polimērs)
5. Polietilēns izturīgs pret augstām temperatūrām (PE-RT)



#### MAKSIMĀLĀ CAURUĻU ĶĒDE (no plūsmas uz atgaitas kolektoru)

Tycroc PERT 16x2,0 mm	apmēram 120 m
Tycroc PERT 17x2,0 mm	apmēram 135 m
Tycroc PERT 20x2,0 mm	apmēram 180 m

\*Visas ķēdes ir jāuzstāda atbilstošā biezumā un garumā atbilstoši iepriekš sagatavotajam projektam.

#### TEHNISKĀS ĪPAŠĪBAS PE-RT TIPS II

Materiāls	PE-RT Type II saskaņ. atbilstoši ISO 22391
Maks. darba temperatūra saskaņā ar ISO 10508 5. klase [ °C]	90
Maks. darba spiediens saskaņā ar ISO 10508 5. klase [bar]	6
Siltumvadītspēja [W/mK] pie 20 °C DIN 52612	0,41
Lineārās termiskās izplešanās koeficients [mm/mK] DIN 52328	0,195
Virsmas raupjums iekšpusē [mm] atbilstoši Prandls/Kolebruks	0,007
Skābekļa difūzijas barjera DIN 4726 [mg/(m <sup>2</sup> ·d)] 40 °C (4. klase)	< 0,32
Skābekļa difūzijas barjera DIN 4726 [mg/(m <sup>2</sup> ·d)] 80 °C (5. klase)	< 3,60

#### APSTIPRINĀJUMI UN SERTIFIKĀCIJAS

KIWA KOMO BRL 5602, Sertifikācijas Nr.: K86478	Jā
DIN CERTCO, Sertifikācijas Nr.: 3V399 PE-RT	Jā
Skābekļa difūzijas barjera saskaņā ar atbilstoši DIN 4726	Jā
Skābekļa difūzijas barjera saskaņā ar atbilstoši ISO 17455	Jā
SKZ A 748 acc. HR 3.16	Jā
Eiropas sistēmas pierādījums ekspluatācijas nosacījumiem saskaņā ar. ISO 10508 4. un 5. klase, sertifikācijas numurs: ETA 17/1013	Jā

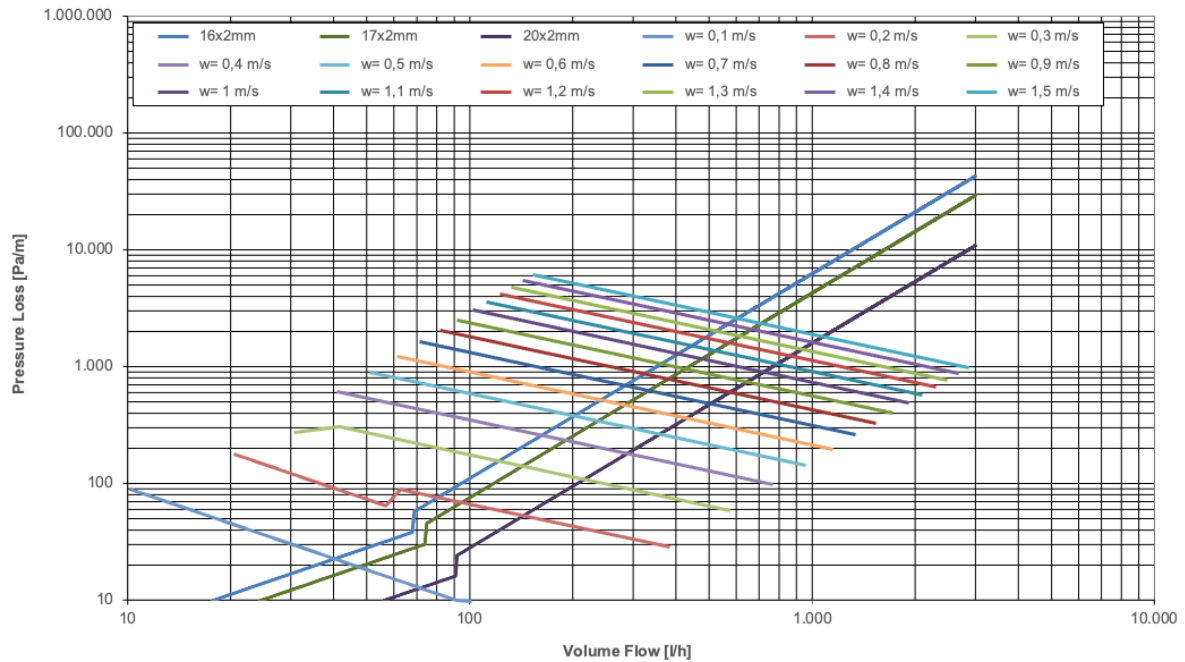
#### ISO 10508 4. KLASE (apsildāmās grīdas)

	TEMPERATŪRA	MŪŽS	VISPĀRĒJAIS APKALPOŠANAS KOEFICIENTS
T auksts	20 °C	2,5 gadi	1,25
T dizains	40 °C	20 gadi	1,5
	+ 60 °C	+ 25 gadi	
T maks	70 °C	2,5 gadi	1,3
T nepareiza darbība	100 °C	100 stundas	1,0

#### ISO 10508 CLASS 5 (radiatora savienojums)

	TEMPERATŪRA	MŪŽS	VISPĀRĒJAIS APKALPOŠANAS KOEFICIENTS
T auksts	20 °C	14 gadi	1,25
T dizains	60 °C	25 gadi	1,5
	+ 80 °C	+ 10 gadi	
T maks	90 °C	21 gads	1,3
T nepareiza darbība	100 °C	100 stundas	1,0

#### SPIEDIENA ZAUDĒJUMU DIAGRAMMA TYCROC PERT 5-SLĀŅU PE-RT CAURUĻM PIE 20°C



#### NOPLŪDES PĀRBAUDE SASKAŅĀ AR DIN EN 1264-4

Grīdas apkures sistēmas apkures loku hermētiskumu nodrošina spiediena pārbaude tieši pirms klonu ieklāšanas. Noplūdes pārbaudi var veikt ar ūdeni vai saspīestu gaisu. Atkāpjoties no VOB, pārbaudes spiediens šeit ir divreiz lielāks par darba spiedienu, bet vismaz 6 bāri. Papildus DIN EN 1264-4:2009-11 maksimālais noplūdes pārbaudes laiks ir jāierobežo līdz 48 stundām, presējot ar gaisu.

#### PĀRBAUDES PROTOKOLS

Būvējamā objekta nosaukums un adrese: \_\_\_\_\_

Apkures uzstādīšanas uzņēmums: \_\_\_\_\_

Uzstādīto Tycroc PERT cauruļu garums: \_\_\_\_\_ Diametrs: \_\_\_\_\_

Tycroc PERT cauruļu marķējums: \_\_\_\_\_

Sistēma uzstādīta: \_\_\_\_\_ Sākotnējā darbība: \_\_\_\_\_

#### Prasības:

Grīdas apsildes apkures loku hermētiskumu nodrošina spiediena pārbaude tieši pirms klonu ieklāšanas. Noplūdes pārbaudi var veikt ar ūdeni vai saspīestu gaisu. Atkāpjoties no VOB, pārbaudes spiediens šeit ir divreiz lielāks par darba spiedienu, bet vismaz 6 bāri. Papildus DIN EN 1264-4:2009-11 maksimālais noplūdes pārbaudes laiks ir jāierobežo līdz 48 stundām, presējot ar gaisu.

#### Dokumentācija:

Maks. Atļauts darba spiediens: \_\_\_\_\_ Pārbaudes spiediens: \_\_\_\_\_ Slodzes ilgums: \_\_\_\_\_

Tika noteikta noplūdes necaurlaidība; pastāvīgas formas izmaiņas nenotika nevienai sastāvdaļai. JĀ / NĒ

#### Apstiprinājums:

Atrašanās vieta/datums: \_\_\_\_\_

Ēkas īpašnieks/klients:

(vārds un paraksts) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Atrašanās vieta/datums: \_\_\_\_\_

Vietnes vadītājs/arhitekts:

(vārds un paraksts) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Atrašanās vieta/datums: \_\_\_\_\_

Siltumtehnikas inženieris:

(vārds un paraksts) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_