



## **FLEXPERT-FLOOR - kõrgkvaliteetsed Saksa pörandaküttetorud**

FLEXPERT-FLOOR on 5-kihiline PE-RT toru, mille hapnikubarjäär on kaitsitud vigastuste eest ja asub toru vahelises kihis. Tänu kasutatud PE-RT materjalile on torul suurenenud painduvus, mis tagab hea käsitletavuse ka madalatel paigaldustemperatuuridel. FLEXPERT-FLOOR toru talub rõhku kuni 6 bar ja temperatuuri kuni 70 °C. Toru on saadaval mõõtudes 12x1,6, 16x2 ja 20x2 mm. Toru värvus on oranž.

FLEXPERT-FLOOR toru toodetakse Saksamaal ja ületab omadustelt kõiki kehtestatud nõudeid ja standardeid. **Kompromissitu Saksa kvaliteet. Punkt.**



### Torukogused rullides:

12x1,6 mm - 200m

16x2,0 mm - 200m, 400m

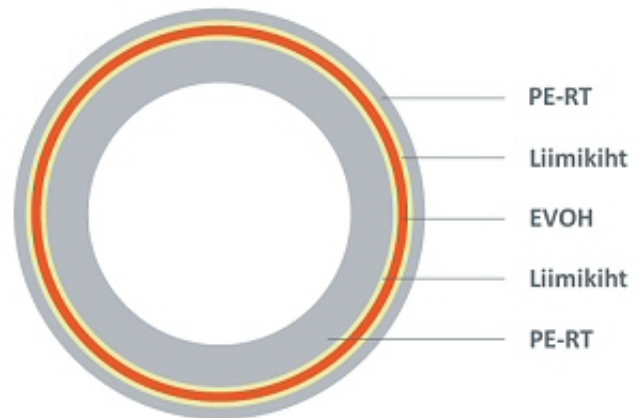
20x2,0 mm - 240m, 480m

## **Mis on FLEXPERT-FLOOR toru?**

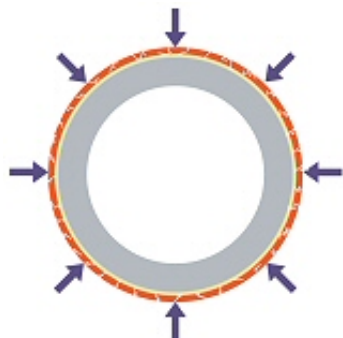
FLEXPERT-FLOOR on 5-kihiline täielikult plastikust valmistatud komposiitkoru koos hapnikubarjääri kihiga vastavuses DIN 4726 nõuetega pörandakütte torudele. Põhitõru ja toru välimine kiht on valmistatud kõrgendatud temperatuurivastupidavusega PE-RT\* plastist, mille vahele jääb välismõjude eest kaitsitud EVOH\*\* hapnikubarjääri kiht. Need kihid on omavahel ühtseks lahutamatuks tervikuks sulandatud tööstusliku polümeerliimiga.

\* PE-RT = *polyethylene rised temperature*

\*\* EVOH = *ethylene vinyl alcohol, copolymer*



## **Miks hapnikubarjääri kiht peab olema kaitsitud?**



### **EVOH kiht on väga vajalik kuid tundlik**

Hapnikubarjääri kiht on eriti tundlik niiskuse suhtes. Kontakt veega tekitab EVOH kihi tursumise ja sellest tuleneva hävimise.

Kontakt niiskusega, eriti kõrgematel temperatuuridel, hävitab jäädavalt hapnikubarjääri kihti. Sellest tulenevalt viimaste standardite kohaselt ei tohi tavalise 3-kihilise toru välimist hapnikubarjääri kihti arvestada toruseina läbimõõdu hulka.

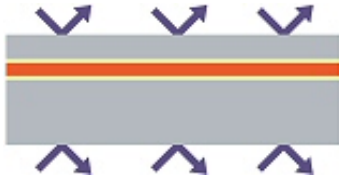
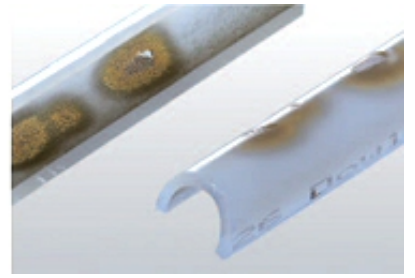
### **Pikaajaline toru kaitse on ohustatud**

Laborikatsetes hakkab EVOH kiht peale mitmesajatunnist kokkupuudet veega tursuma ja mõranema ega toeta enam toru stabiilset olekut. See viitab ohule, et isegi ümbritsev niiskus (näiteks toru paigalduse ajal) võib hapnikubarjääri kihti pika aja jooksul vigastada

või selle isegi täielikult hävitada. Selle tagajärjeks on hapniku difusioon ehk tungimine läbi toru seina, mis põhjustab toru sisepinna korrosiooni ja katlakivi ladestumist.

## Korrosiooni ja katlakivi ladestumise ohud

Hapniku sisenemist suletud kütteüsteemi ehk difusiooni läbi torude peeti kaua ebaoluliseks võrreldes teiste sisnemisvõimalustega. Aastatepikkune kogemus ja uuringud aga näitavad, et isegi väike hapnikubarjääri kihi vigastus võib tähendada korrosiooni ja katlakivi ladestumise algust. Seetõttu on 5-kihiliste kaitstud hapnikubarjääri kihiga torude kasutamine kinnistes pörandakütte süsteemides hädavajalik.



### Optimaalne lahendus: **FLEXPERT-FLOOR** toru

**FLEXPERT-FLOOR** torude 5-kihiline seinakonstruktsioon välistab ümbritseva niiskuse poolt kahjustava mõju jõudmise toru hapnikubarjääri kihini. Lisaks sellele kaitseb toru välimine PE-RT kiht hapnikubarjääri EVOH kihti vigastamise eest transpordi või paigalduse käigus.

## Mis on **FLEXPERT-FLOOR** toru eelised?

### Püsiv ja muuutumatu kaitse hapniku difusiooni vastu

Isegi kokkupuutel veega on hapniku läbilaskvus **FLEXPERT-FLOOR** torul vähem kui  $0,06 \text{ g/m}^2\text{d}$ , mis on kaugelt alla standardi DIN 4726 nõuete ( $0,32 \text{ g/m}^2\text{d}$ ). Toru 5-kihiline konstruktsioon tagab selle, et hapnikubarjääri kiht on kindlalt kaitstud niiskuse ja vigastuste eest.

### Suurenenud vastupidavus survele

Roometugevuse väsimuskatsed on näidanud, et sama seinapaksusega **FLEXPERT-FLOOR** torud peavad vastu suuremale sisemisele survele kui ilma hapnikubarjääri kihita torud (isegi kõrgetel temperatuuridel). EVOH kiht on vastupidav ja selle sulamispunkt on  $180 \text{ }^\circ\text{C}$ !



### Paranenud vastupidavus vananemisele

Polümeeride vananemisprotsessi oluline faktor on pidev hapniku rünnak materjalile. **FLEXPERT-FLOOR** torude puhul ei toimu praktiliselt mingit hapniku vahetumist ja see on saavutatud tänu EVOH kihi kaitstusele välismõjude eest. Tänu sellele on PE-RT torude omadused veelgi paranenud.



### Sertifikaadid ja standardid

**FLEXPERT-FLOOR** torud on mõeldud kasutamiseks pörand- ja pinnakütte süsteemides ning täidavad selleks vajalikud ISO 10508 Class 4 standardi tingimused. Toru difusioonibarjääri EVOH omadused vastavad DIN 4726 nõuetele.



### Garantii ja ohutus

**FLEXPERT-FLOOR** torud, nende tootmisprotsess ja kvaliteedijuhtimissüsteem on regulaarselt sõltumatute testimisinstituutide audiitorkontrolli all. Lisaks 10-aastasele kindlustusgarantiile annab tootja **FLEXPERT-FLOOR** torudele omapoolse 30-aastase tootegarantii.



## Kas sa teadsid, et

maailma esimene PE-RT toru arendati välja [Dow Chemical Company](#) ja **FLEXPERT-FLOOR** torutootja koostöös ning esimene PE-RT toru maailmas toodeti samuti rohkem kui 25 aastat tagasi **FLEXPERT-FLOOR** torutootja poolt? **See on fakt. Punkt.**

**FLEXPERT-FLOOR**

