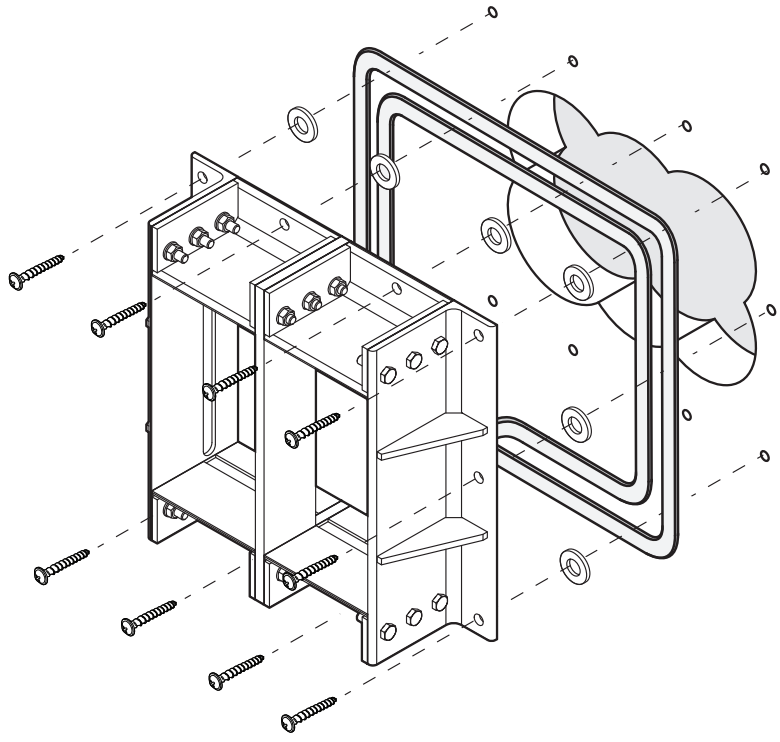
Roxtec

Kuvaus ja ohjeet

Roxtecin kehysten, holkkien ja tiivisteiden valintaopas



Tilaaja: Roxtec International AB

Päiväys: 2026-05-20

Tekijä: Jens Bohlin, Roxtec International AB,
Box 540, Karlskrona, Ruotsi

Sisältö

1 Pulteilla kiinnitettävät suorakulmaiset kehykset – G-sarja 3
1.1 GH 3
1.2 GH BG™ 3
1.3 GH FL100 3
1.4 GH BG™ FL100 3
1.5 GOH FL100 4
1.6 GHM 4
1.7 GKO 4

2 Pulteilla kiinnitettävät holkit – SLF-sarja 4
2.1 SLF R/SLF RS 4
2.2 SLFO 4
2.3 SLFO EXT 4
2.4 SLF RS BG™ 5

3 Räätälöidyt ratkaisut 5

4 Tiivistysmenetelmät rakenteen mukaan 5
4.1 Betoni 5
4.2 Tiili- ja harkkorakenteet 6
4.3 Kipsi/puu 8
4.4 Teräs 9
4.5 Sandwich-paneelit 10
4.6 Taulukko 1 – Suositeltu kehysten/holkkien ja rakenteiden yhdistelmä 11
4.7 Taulukko 2 – Tiivisteiden, tiivistenauhojen, kehysten ja läpivientiholkkien suositellut yhdistelmät 11
4.8 Taulukko 3 – Tiivisteiden ja tiivistenauhojen luokitus yleisessä käytössä 12
4.9 Taulukko 4 – UL/NEMA-luokituksen muuntaminen IP-luokitukseksi 12

5 Tiivisteet ja tiivistemassat 13
5.1 TSL 8x8 butyylitiivistenauha 13
5.2 Rei'itetyt tiivisteet 13
5.3 TSL 15x6 tiivistenauha 13
5.4 TSL 20x8 tiivistenauha 13
5.5 Tiivistemassa 14
5.6 EMI-sovellusten tiivisteet 14

6 Kiinnitystarvikkeet 14
6.1 Betoni- ja tiiliseinät 14
6.2 Kevytbetoni 14
6.3 Teräsrakenteet 14
6.4 Puu-/teräsrangat 15
6.5 Sandwich-paneelit 15

7 Järjestelyt 15
7.1 Kohdistus 15
7.1.1 Seisova vesi ja jäätyminen 16
7.1.2 Liikkuvat rakenteet 16
7.1.3 Viistot kaapelit ja putket 16
7.1.4 Vaakasuuntaiset asennukset 16
7.2 Kehysten asennus ei-kantaviin rakenteisiin 17
7.3 Potentiaalintasaus ja maadoitus 17
7.4 Kanavointi 18
7.5 Sertifikaatit ja hyväksynnät 18
7.6 Tuotevalintaopas 18

1 Pulteilla kiinnitettävät suorakulmaiset kehykset – G-sarja

Roxtec GH -sarjan teräskehykset on tarkoitettu pultattavaksi seinään/lattiaan ja koteloihin. Kun sitä käytetään yhteensopivien Roxtec-tiivistekomponenttien kanssa, kehys suojaa ympäristöä tulelta, vedeltä ja kaasulta sekä jyrsijöiltä ja tuholaisilta. Suorakulmaiset kehykset mahdollistavat tehokkaan pakkaus-tiiviyden.



GH



GH BG



GH FL100



GH BG FL100



GOH FL100



GHM



GKO

1.1 GH

GH-kehys soveltuu teräs-, kipsilevy- ja puurakenteissa oleviin aukkoihin. Laippa on 60 mm leveä, joten se peittää epätasaisen reunan.

1.2 GH BG™

GH BG™-kehys on GH-kehys, joka on varustettu kahdella diagonaalisesti sijoitetulla maadoitusliittimellä potentiaalintasaukseen ja maadoitukseen. Yksiaukkoisissa kehyksissä on vain yksi maadoitusliitin. Erilliset maadoitusliittimet varmistavat oman maadoitusyhteyden silloin, kun asennuspinta ei ole sähköä johtava.

Tarpeen vaatiessa kehys voidaan maadoittaa laipan molemmilta puolilta.

1.3 GH FL100

GH FL100 sopii 100 mm leveän laipan ansiosta pultattavaksi betoni- ja tiiliseiniin. Leveän laipan ansiosta kiinnikkeiden etäisyys aukon reunasta on riittävän suuri estämään betonia halkeilemasta asennuksen aikana.

1.4 GH BG™ FL100

GH BG™ FL100 -kehys on GH FL100 -kehys, joka on varustettu kahdella diagonaalisesti sijoitetulla maadoitusliittimellä potentiaalintasaukseen ja maadoitukseen. Kehyksissä, joissa on vain yksi aukko, on yksi maadoitusliitin. Erilliset maadoitusliittimet varmistavat oman maadoitusyhteyden silloin, kun asennuspinta ei ole sähköä johtava.

Tarpeen vaatiessa kehys voidaan maadoittaa laipan molemmilta puolilta.

1.5 GOH FL100

Roxtec GOH FL100 kehys soveltuu erinomaisesti asennuksiin, joissa kaapelit ovat jo paikoillaan. Se on avattava kehys, joka soveltuu ankkuroitavaksi betoni- ja tiiliseiniin leveän 100 mm laipan ansiosta. Leveän laipan ansiosta etäisyys kiinnikkeiden ja aukon välillä kasvaa, mikä pienentää halkeamien syntymisen riskiä betonissa asennuksen aikana.

1.6 GHM

GHM-kehyksessä on tiheämpi reikäkuvio, minkä ansiosta se soveltuu paineistettuihin asennuksiin sekä suojattuihin ympäristöihin, kuten tietokonetiloihin tai johtavaa tiivistettä käyttäviin koteloihin. Samasta syystä sitä voidaan käyttää myös kansissa/laipioissa, sandwich-paneeleissa tai vaativissa rakennuskohteissa. Kehys tarjoaa vakioreikäkuvioon verrattuna paremman veden- ja kaasunpaineenkestävyyden sekä paremman suojauskyvyn .

1.7 GKO

GKO-kehys on yhteen pultattava kehys. Kehys ulottuu rakenteen reunojen yli, mikä mahdollistaa sen pulttaamisen useiden aukkojen tai epäsäännöllisen aukon päälle. Se soveltuu asennettavaksi olemassa olevien kaapelien ja putkien ympärille.

2 Pulteilla kiinnitettävät holkit – SLF-sarja

Roxtecin SLF-sarjan holkit on tarkoitettu kehysten pulttaamiseen seinään/lattiaan ja koteloihin. Holkit on tarkoitettu pyöreille R-kehyksille, H-tiivisteille ja RS-tiivisteille. Yhteensopivien Roxtec-tiivistekomponenttien kanssa käytettynä ne suojaavat ympäristöä tulelta, vedeltä ja kaasulta sekä jyrsijöiltä ja tuholaisilta.


SLF R


SLF RS


SLFO


SLFO EXT


SLF RS BG

2.1 SLF R/SLF RS

Tämä putkiholkki sopii käytettäväksi teräksessä, kipsissä, puussa ja sandwich-paneeleissa. Laippa peittää epätasaisen aukon. Leveämpiä laippoja voidaan toimittaa tilauksesta.

2.2 SLFO

SLFO on avattava holkki jälkiasennukseen tai uusiin putkiasennuksiin, joissa on liitoslaipat. Sitä käytetään olemassa olevien teräs-, kipsi-, puu- tai sandwich-paneelien aukkojen peittämiseen.

2.3 SLFO EXT

SLFO EXT on avattava holkki, joka on tarkoitettu jälkiasennusratkaisuihin. Sitä käytetään betonissa olevien aukkojen peittämiseen. Leveän laipan ansiosta kiinnikkeiden etäisyys aukon reunasta on riittävän suuri estämään betonia halkeilemasta asennuksen aikana. Näin saadaan myös lisää syvyyttä.

2.4 SLF RS BG™

SLF RS BG™ -holkissa on integroitu maadoitusliitin, joka tarjoaa erillisen sähköisen reitin maahan, kun asennuspinta ei ole johtava. Se soveltuu teräs-, kipsi-, puu- tai sandwich-rakenteisiin.

3 Räätälöidyt ratkaisut

Kaikki vakiokehykset ja -holkit voidaan räätälöidä sopimaan olemassa oleviin aukkoihin tai reikäkuvioihin. Maadoitusliittimiä on saatavilla pyynnöstä kaikkiin kehyksiin ja holkkeihin.

Pyydä lisätietoja lähimmältä Roxtecin edustajalta.






4 Tiivistysmenetelmät rakenteen mukaan

4.1 Betoni

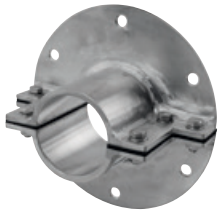
Betonirakenteisiin tarkoitetuissa Roxtec-kehyksissä ja -holkeissa on leveämmät laipat peittämään karkeat aukon reunat ja varmistamaan sopiva etäisyys aukon reunasta kiinnikkeisiin. Kiilapultit voivat halkaista betonin, ellei riittävää reunaetäisyyttä varmisteta. Sopivat metalliset kehykset ja holkit tämän etäisyyden takaamiseksi ovat GH FL100, GH BG™ FL100, GOH FL100, GKO tai SLFO EXT. Jälkiasennukset, pienet tai epäsäännölliset reiän leikkaukset onnistuvat helposti GOH FL100:n, GKO:n ja SLFO EXT:n avulla.


GH FL100

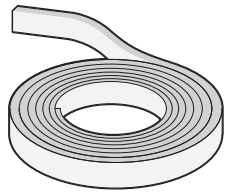

GH BG FL100


GOH FL100

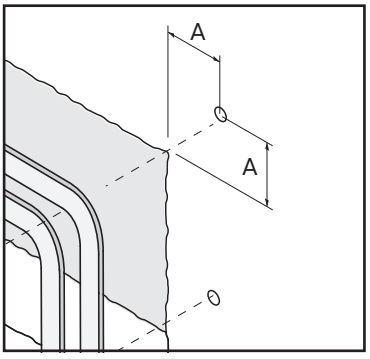

GKO


SLFO EXT

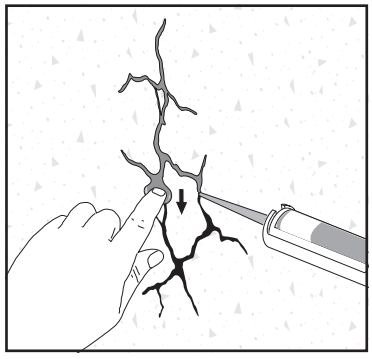
Kehyksen ja rakenteen välinen rajapinta tiivistetään TSL 8x8 butyylitiivistenauhalla tai sopivalla tiivistemassalla. Tiivisteen tulee olla riittävän paksu peittämään rakenteelliset epätasaisuudet. Aukon ja laipan läheisyydessä olevat halkeamat ja kolot voidaan tarvittaessa paikata tasoitteella. Varmista, että tämä tehdään materiaalilla, joka vastaa ympäröivää rakennetta tai täyttää sovelluksen vaatimukset.



TSL 8x8 butyylitiivistenauha

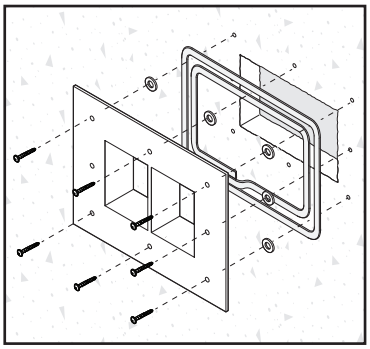


A = reunaetäisyys

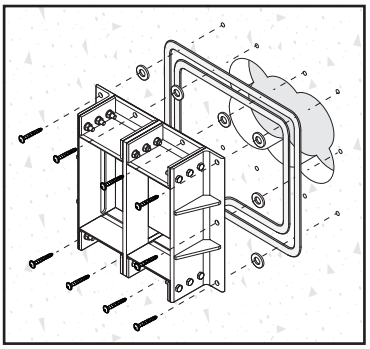


Seinän rappaus

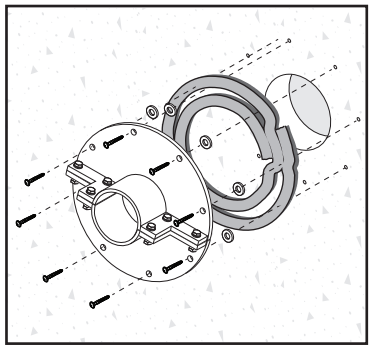
Kehyksen kiinnitys butyylitiivistenauhalla vaatii tiivisteiden, puristusrajoittimien ja betoniruuvien oikean kohdistuksen. Tiivistenauha voidaan kiinnittää seinään tai laippaan sen tahmean pinnan ansiosta. Tiiviste levitetään valmistajan ohjeiden mukaisesti seinään tai laippaan. Varmista, että asennat puristusrajoittimen, jotta tiivistenauha ja -massa säilyttävät muotonsa ajan saatossa.



GH FL100 ja GH BG FL100 butyylitiivistenauhalla



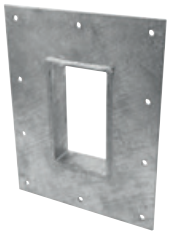
GKO butyylitiivistenauhalla



SLFO EXT butyylitiivistenauhalla

4.2 Tiili- ja harkkorakenteet

Tiiliseiniin tarkoitetuissa Roxtec-kehyksissä ja -holkeissa on leveämmät laipat peittämään karkeat aukon reunat ja varmistamaan sopiva etäisyys aukon reunasta kiinnikkeisiin. Kiilapultit voivat halkaista betonin, ellei riittävää reunaetäisyyttä varmisteta. Sopivat metallikehykset ja holkit ovat GH FL100, GH BG™ FL100, GOH FL100, GKO tai SLF EXT etäisyyden saavuttamiseksi. Jälkiasennukset, pienet tai epäsäännölliset aukot on helppo tehdä GKO:lla ja SLFO EXT:llä.



GH FL100



GH BG FL100



GOH FL100

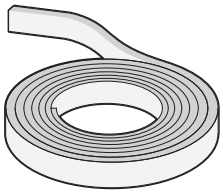


GKO

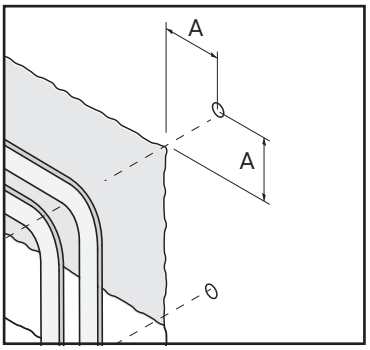


SLFO EXT

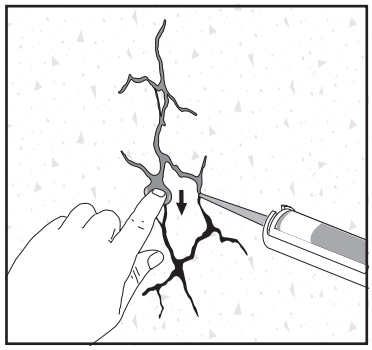
Kehyksen ja rakenteen välinen rajapinta tiivistetään TSL 8x8 butyylitiivistenauhalla tai sopivalla tiiviste-massalla. Tiivisteen tulee olla riittävän paksu peittämään rakenteelliset epätasaisuudet. Aukon ja laipan läheisyydessä olevat halkeamat ja kolot voidaan tarvittaessa paikata tasoitteella. Varmista, että tämä tehdään materiaalilla, joka vastaa ympäröivää rakennetta tai täyttää sovelluksen vaatimukset.



TSL 8x8 butyylitiivistenauha

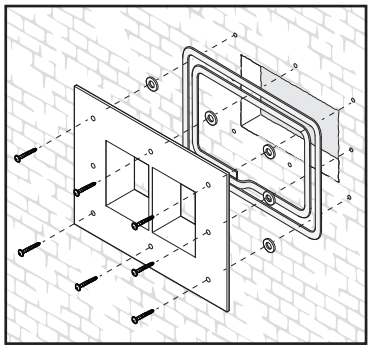


A = reunaetäisyys

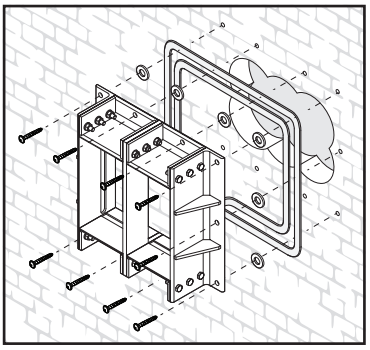


Seinän rappaus

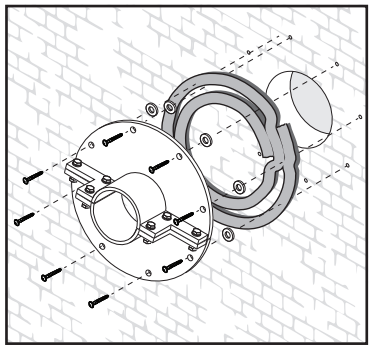
Kehyksen kiinnitys butyylitiivistenauhalla vaatii tiivisteiden, puristusrajoittimien ja betoniruuvien oikean kohdistuksen. Tiivistenauha voidaan kiinnittää seinään tai laippaan sen tahmean pinnan ansiosta. Tiiviste levitetään valmistajan ohjeiden mukaisesti seinään tai laippaan. Varmista, että asennat puristus-rajoittimen, jotta tiivistenauha ja -massa säilyttävät muotonsa ajan saatossa.



GH FL100/GH BG FL100 butyylitiivistenauhalla



GKO butyylitiivistenauhalla



SLFO EXT butyylitiivistenauhalla

4.3 Kipsi/puu

Kipsi- ja puuseinille ja lattioille suosittelemme GH-, GH BG™-, SLF-, SLFO- tai SLF RS BG™ -kehyksiä ja holkkeja.



GH



GH BG



SLF

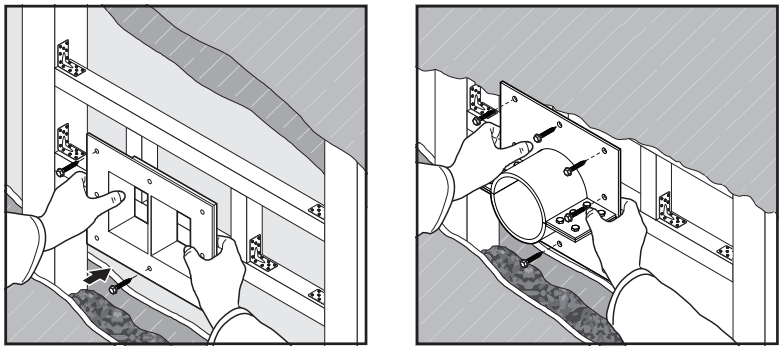


SLFO



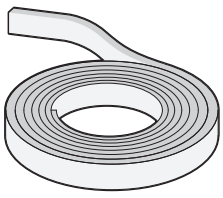
SLF RS BG

Koska kipsilevyt ja muut levyrakenteet eivät kestä suuria kuormia, on usein tarpeen lisätä tukirakenne kantamaan asennettujen kaapeleiden ja putkien sisältämän läpiviennin paino. Tämä tukirakenne on kiinnitettävä tukevasti varsinaiseen rakenteeseen, ja sen on katettava myös laipan ruuvireikäkuvio.

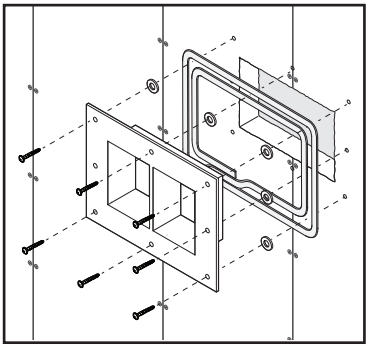


Esimerkkejä lisäkehystyksellä toteutetuista rakenteellisista vahvistuksista.

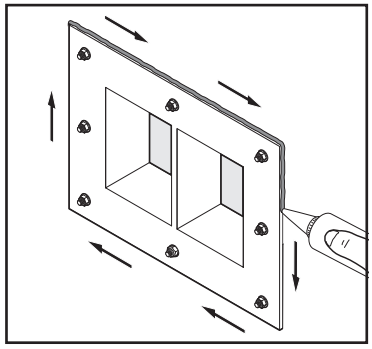
Tasaisiin seiniin ja lattioihin pultatut Roxtec-kehykset ja -holkit suositellaan asennettavaksi TSL 8x8 butyylitiivistenauhalla tai tarvittaessa sopivalla tiivistemassalla. Kipsilevyrakenteille ei useinkaan aseteta tiiviysvaatimuksia (IP-luokitusta), ja ne voidaan tiivistää pölyä vastaan lisäämällä tiivistysmassasauma laipan ympärille.



TSL 8x8 butyylitiivistenauha



GH/GH BG butyylitiivistenauhalla



Tiivistysmassan levitys

4.4 Teräs

Teräsrakenteisiin tehdyt aukot ovat rakenteellisesti jäykempiä. Tämän ansiosta ne kestävät korkeaa painetta vaativissa asennuksissa tarvittavat puristusvoimat ilman leveiden laippojen käyttöä. Koska vaatimus on usein korkeampi, reikäkuvio on kapeampi, jolloin paine jakautuu tasaisemmin. Teräkselle suosittelemme GHM-, GH BG™-, GOH FL100-, SLF-, SLFO- ja SLF RS BG™ -malleja. Teräsrakenteisiin Roxtec tarjoaa myös hitsaamalla kiinnitettäviä ratkaisuja.



GHM



GH BG



SLF

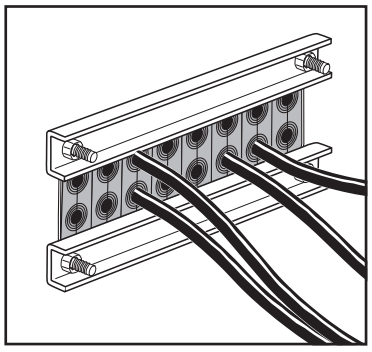


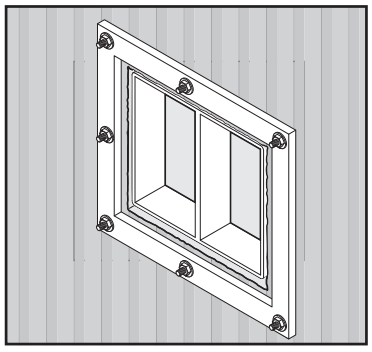
SLFO

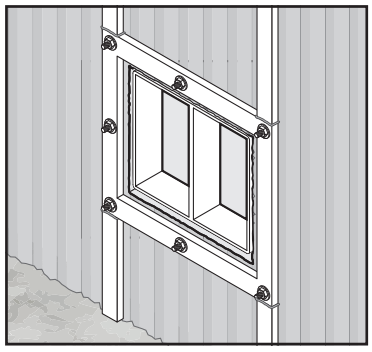


SLF RS BG

Ohuemmat teräsrakenteet, kuten sandwich-paneelit ja kotelot, saattavat vaatia vastalaippoja tai vahvistuksia, jos paino ylittää kantokyvyn. Noudata paneelin valmistajan suosituksia rakenteen vahvistamisesta.

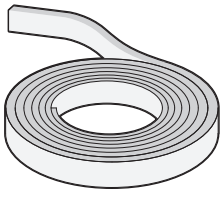




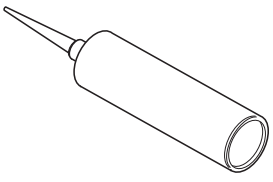


Esimerkkejä vastakehyksillä toteutetuista vahvistuksista.

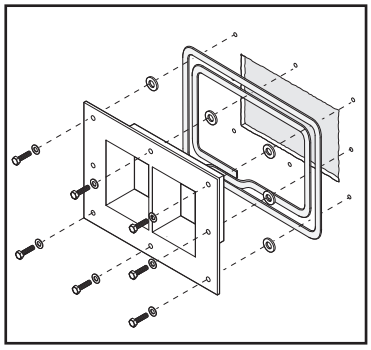
Teräsrakenteissa voidaan vaatimuksista riippuen käyttää TSL-tiivistenauhaa, valmiiksi rei'itettyjä tiivisteitä tai tiivisteainetta. Sandwich-paneelit, joissa on pienet väliseinät paneelien välissä, voidaan tiivistää tiivistenauhalla ja tiivistemassalla. Joissakin teräsrakenteissa, kuten konteissa, olevia suurempia aaltorakenteita ei voida tiivistää pelkällä tiivisteellä, vaan ne vaativat erityistä huomiota. Pyydä ohjeita Roxtec edustajaltasi.



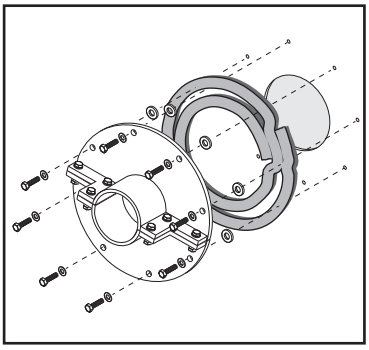
TSL 8x8 butyylitiivistenauha



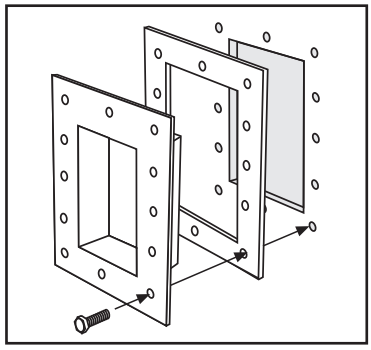
Tiivistemassa



GHM/GH BG butyylitiivistenauhalla



SLFO rei'itetyllä tiivisteellä



GHM/GH BG rei'itetyllä tiivisteellä

Sähkömagneettisesti suojatuissa sovelluksissa tiivisteen ja asennuspinnan välisen kosketusalueen on oltava sähköä johtava.

Lisätietoja saat lukemalla "Roxtec-valintaopas – tiivisteet sähkömagneettiseen suojaukseen", joka on saatavilla roxtec.com-sivustolla.

4.5 Sandwich-paneelit

Asennus sandwich-paneeleihin voidaan suorittaa 60 mm laipan leveydellä varustetuilla kehyksillä, kuten GH, GHM ja GH BG. On suositeltavaa käyttää GHM:ää, jossa on kapeampi reikäkuvio, kun kuorma pitää jakaa useammille ruuveille. Suositeltavia pyöreitä putkiholkkeja ovat SLF ja SLF RS BG.



GH



GHM



GH BG

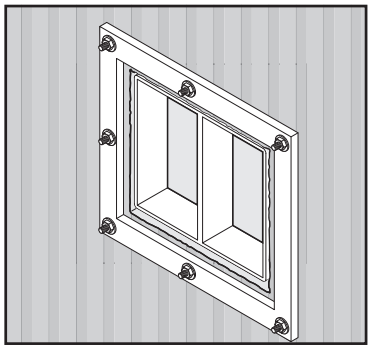


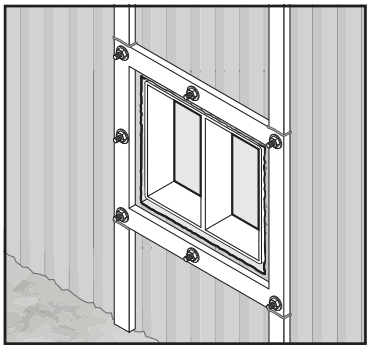
SLF

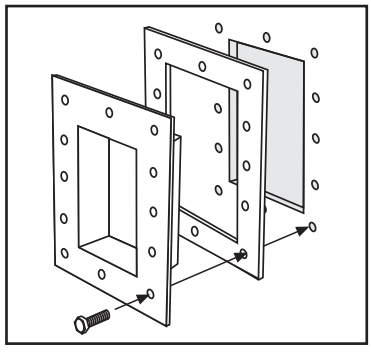


SLF RS BG

Sandwich-paneelit saattavat ohuempana teräsrakenteena vaatia vastakehyksiä tai vahvistuksia, jos paino ylittää kantokyvyn. Noudata paneelivalmistajan suosituksia rakenteen vahvistamiseen.

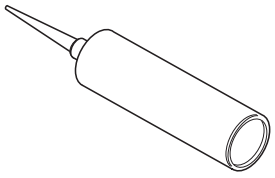






Esimerkkejä vastakehyksillä toteutetuista vahvistuksista.

Sandwich-paneelien asennuksessa suositellaan tiivistysaineen käyttöä rakenteen ja kehyksen välissä. Valitse vaatimusten mukainen tiivistysmassa.



Tiivistemassa

4.6 Taulukko 1 – Suositeltu kehysten/holkkien ja rakenteiden yhdistelmä

	BETONI	TIILI	LEVY Kipsi/puu	TERÄSRAKENTEET	SANDWICH–PANEELIT
GH			●	●	●
GH BG			●	●	●
GH FL100	●	●			
GH BG FL100	●	●			
GOH FL100	●	●		●	
GHM				●	●
GKO	●	●		●	
SLF			●	●	●
SLFO			●	●	
SLFO EXT	●	●			
SLF RS BG			●	●	●

Taulukko esittää ensisijaiset vaihtoehdot rakennekohtaisesti. Useimpia kehyksiä voidaan kuitenkin tarvittaessa käyttää kaikissa rakenteissa. Jos haluat lisätietoa, ota yhteyttä Roxteciin.

4.7 Taulukko 2 – Tiivisteiden, tiivistenauhojen, kehysten ja läpivientiholkkien suositellut yhdistelmät

	TSL 8 x 8 Butyyli	Rei'itetyt tiivisteet*	TSL 15x6	TSL 20x8	Tiivistemassa**
GH	●	●	●		●
GH BG	●	●	●		●
GH FL100	●			●	●
GH BG FL100	●			●	●
GOH FL100	●			●	●
GHM	●	●	●		●
GKO	●			●	●
SLF	●	●	●		●
SLFO	●	●			●
SLFO EXT	●			●	●
SLF RS BG	●	●	●		●

* Rei'itetyt tiivisteet ovat oletusarvoisesti umpikumia. Solukumia suositaan ohuissa metallirakenteissa, kuten sandwich–paneeleissa ja koteloissa.

** Ota huomioon tiivistysmassan valmistajan suositukset rakenteeseen tarttuvuudesta sekä kehyksen ja holkin pintakäsittelyistä

4.8 Taulukko 3 – Tiivisteiden ja tiivistenauhojen luokitus yleisessä käytössä

Annetut luokitukset ovat suuntaa antavia arvoja, jotka kuvaavat yleisesti odotettavaa suorituskykyä veden tunkeutumisen estämisessä. Ilmoitetut luokitukset perustuvat kolmannen osapuolen testeihin sekä sisäisiin testeihin. Asennuspinta on valmisteltava vedenpitävää tiivistettä varten ja sen lujuuden on sallittava tiivisteiden puristamisen. Laippa edellyttää tasaisen pinnan, kun taas kiinnikkeet on sijoitettava kauas aukon reunoista halkeamien välttämiseksi. Varmista, että noudatat asennusohjeita ja aukon mittoja, jotka löytyvät osoitteesta roxtec.com.

	BETONI	TIILI	LEVY Kipsi/puu	TERÄSRAKENTEET	SANDWICH– PANEELIT
TSL 8x8 butyyli	0,3 bar**	IP 66/67	IP 54	0,3 bar**	–
Rei'itetyt tiivisteet	–	–	–	2,5 bar	–
TSL 15x6	–	–	–	2,5 bar	–
TSL 20x8	1 bar*	–	–	1 bar*	–
Tiivistemassa	0,3 bar***	IP 66/67	IP 54	0,3 bar	IP 66

* TSL 20x8:aa voidaan käyttää korkeapaineasennuksiin monenlaisissa rakenteissa. Jos haluat lisätietoa, ota yhteyttä Roxteciin.

** TSL 8x8 butyyliä voidaan käyttää korkeampia luokituksia vaativissa ratkaisuissa. Jos haluat lisätietoa, ota yhteyttä Roxteciin.

*** Ota huomioon tiivistysmassan valmistajan suositukset käyttöä varten.

4.9 Taulukko 4 – UL/NEMA-luokituksen muuntaminen IP-luokitukseksi

Eri testausvaatimuksista johtuen suojausluokituksia voidaan verrata vain suuntaa-antavasti NEMA-luokitusten ja IP-luokitusten välillä. IP-luokituksen ensimmäinen numero kuvaa suojausta kiinteiden aineiden, kuten pölyn, tunkeutumista vastaan, ja toinen numero kuvaa suojausta veden tunkeutumista vastaan. Mitä suurempi luku, sitä parempi suoja tunkeutumista vastaan. Taulukko käsittelee ainoastaan kotelointiluokitusta (IP) eikä huomioi ympäristötekijöitä tai kemikaaleja.

UL/NEMA							
1	2	3, 3S	3R	4, 4X	5	6	12, 12K, 13
IP 20	IP 22	IP 55	IP 24	IP 66	IP 53	IP 67	IP 54

Huom:

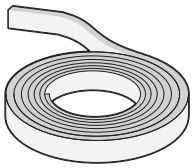
- Sandwich-paneelit on tuettava, jotta ne kannattelevat läpiviennin painon.
- Läpivientiaukot on tiivistettävä tiivistealuslevyillä tai tiivistemassalla.
- Tiivistemassaa valittaessa tulee ottaa huomioon sen kovettumisaika sekä tarttuvuus rakenteiden materiaaleihin ja pintakäsittelyihin. Noudata valmistajan ohjeita.
- Tutustu asennusohjeisiin, jotta saat tietoa tiivisteiden käytöstä.
- Suojattuihin asennuksiin on käytettävä johtavia tiivisteitä.

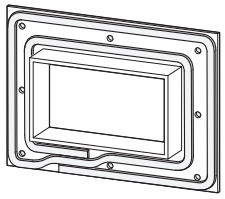
5 Tiivisteet ja tiivistemassat

5.1 TSL 8x8 butyylitiivistenauha

TSL 8x8 butyylitiivistenauha on kumitiiviste, joka on valmistettu butyylistä. Siinä on tahmea pinta ja se on asennettava kuivalle pinnalle.

- Väri: musta/harmaa
- Materiaali: butyylikumi
- Olomuoto: tahmea ja kiinteä
- Paksuus: 8 mm
- Toimitetaan rullina
- Edellyttää puristusrajoitinta, jolla varmistetaan 2 mm rako

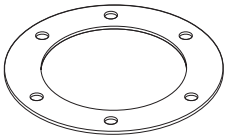


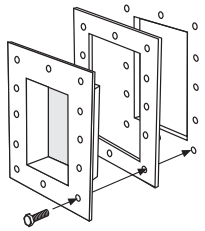


5.2 Rei'itetyt tiivisteet

Rei'itetyt tiivisteet ovat EPDM-tiivisteitä, joissa on kehystä tai holkkia vastaava reikäkuvio.

- Väri: musta
- Materiaali: EPDM
- Olomuoto: Kiinteä
- Paksuus: 3 tai 4 mm
- Shore-kovuus: 50° tai 60°

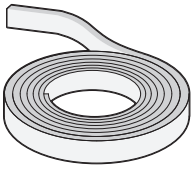


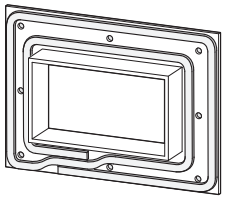


5.3 TSL 15x6 tiivistenauha

TSL 15x6 tiivistenauha on vaahtokumitiivistenauhaa, joka on valmistettu EPDM:stä. Siinä on itseliimautuva teippi ja se on asennettava kehyksen laippaan.

- Väri: Musta
- Materiaali: EPDM/tarra
- Olomuoto: Vaahtokumi
- Paksuus: 6 mm
- Toimitetaan rullina

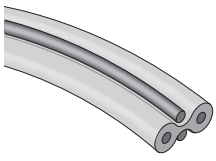


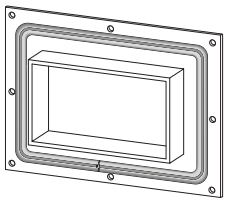


5.4 TSL 20x8 tiivistenauha

TSL 20x8 tiivistenauha on EPDM-butyylitiiviste. Siinä on tahmea pinta ja se on asennettava kuivalle pinnalle. Tiivistenauha on tarkoitettu ensisijaisesti korkeapaineisiin asennuksiin.

- Väri: Sininen/musta
- Materiaali: EPDM ja butyylikumi
- Olomuoto: tahmea ja kiinteä
- Paksuus: 8 mm
- Shore-kovuus: 65° (EPDM)

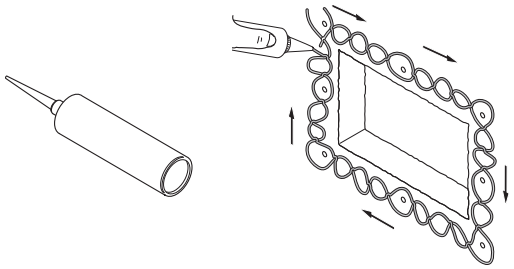




5.5 Tiivistemassa

Tiivistemassaa käytetään etupäässä epätasaisilla pinnoilla, mutta se sopii kaikille pinnoille. Seuraavien vaatimusten on täytyttävä. Noudata tiivisteen valmistajan ohjeita.

- Palonestoaine tarvittaessa
- Ympäristöolosuhteilta suojaavat ominaisuudet
- UV-suojattu
- Kyky kestää dynaamista kuormitusta
- Tarttuu useimpiin rakennusmateriaaleihin
- Vaatii puristuspysäyttimen, joka muodostaa 2 mm raon (ei sovellu sandwich-paneeleihin tai kipsirakenteisiin)



5.6 Tiivisteet EMI-sovelluksiin

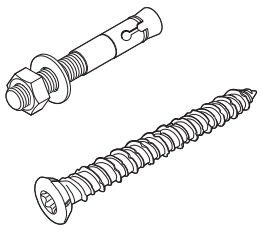
Suosittelemme ja toimitamme erilaisia tiivisteitä EMI-sovelluksiin, riippuen käyttökohteesta ja ympäristöluokituksesta. Lisätietoja löydät lukemalla "Roxtec-valintaopas – tiivisteet sähkömagneettiseen suojaukseen", joka on saatavilla osoitteessa roxtec.com.

6 Kiinnitystarvikkeet

Kiinnitystarvikkeet tulee valita rakenteen kantokyvyn, koko tiivistysjärjestelmän painon ja ympäristöolosuhteiden perusteella. Kiinnikkeiden valmistaja toimittaa usein taulukot poranterän koosta, minimireunaetäisyydestä ja lujuudesta.

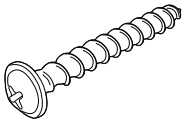
6.1 Betoni- ja tiiliseinät

Betoni- ja tiiliseiniin suositellaan käytettäväksi kiilapultteja antamaan vahva kiinnitys painaville elementeille. Suosittelemme käyttämään leveälaippaisia kehyksiä, kuten GH FL100, jotta rakenteisiin ei synny halkeamia. Betoniruuveja tulee käyttää rakenteissa, joissa kiilapulttien käyttö aiheuttaa huomattavan halkeamisriskin. Kiinnikkeiden on oltava samaa materiaalia kuin kehys. Suositeltava reunaetäisyys on 60 mm.



6.2 Kevytbetoni

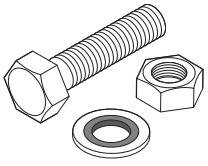
Kevytmateriaaleissa suositellaan käytettäväksi betoniruuveja. Rakenteen halkeamien välttämiseksi tarvittava reunetäisyys on pienempi kuin ankkuripulteilla, mutta leveälaippaisia kehyksiä suositellaan silti käytettäväksi. Kiinnikkeiden on oltava samaa materiaalia kuin kehys. Suositeltava reunaetäisyys on 60 mm.



6.3 Teräsrakenteet

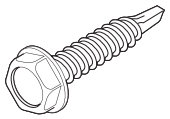
Teräsrakenteissa suositellaan käytettäväksi vakiomallisia kuusiokolokantaisia tai kuusiokantaisia ruuveja. Kiinnikkeiden on oltava samaa materiaalia kuin kehys.

Huom: Kun ne asennetaan läpireikiin, tulee käyttää tiivistealuslevyä vuotojen estämiseksi liitoksen läpi.



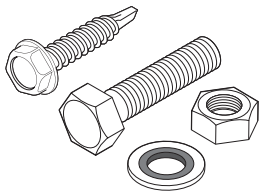
6.4 Puu-/teräsrungot

Ruuvatuissa rakenteissa kehys on kiinnitettävä tukevasti kantavaan rakenteeseen. Puussa tulee käyttää tavallista puuruuvia, teräsrunkoihin suositellaan itseporautuvaa ruuvia. Kiinnikkeiden tulisi olla samaa materiaalia kuin kehys.



6.5 Sandwich-paneelit

Kun kehystä ruuvataan sandwich-paneeliin teräsruuveilla, rakenteellinen lujuus on varmistettava ennen kuin kehyksen paino lasketaan rakenteen varaan.



Sopiva kiinnitystapa valitaan kohteen sijainnin, rakennuksen korkeuden, ympäristöolosuhteiden sekä sandwich-paneelin ominaisuuksien, kuten maksimikuormituksen, paneelivälin ja paksuuden perusteella. Noudata paneelivalmistajan suosituksia.

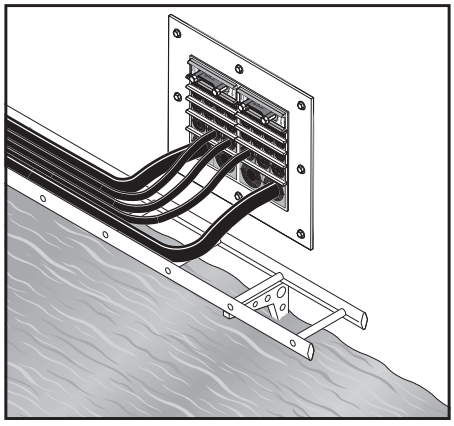
- Läpipulttaus: Ruuveja kiinnitetään koko paneelin paksuuden läpi; pultattu kiinnitetään takalevyyn tai lisäteräskiinnikkeisiin.
- Etulevyn kiinnitys: Lyhyet itseporautuvat metalliruuvit kehyksen kiinnittämiseksi paneelin etulevyyn.

Mikäli vaaditaan tietty suojausluokka (IP-luokitus), kummassakin kiinnitystavassa on käytettävä lisäksi tiivistealuslevyä tai ruuvin kantaan integroitua tiivistettä.

7 Järjestelyt

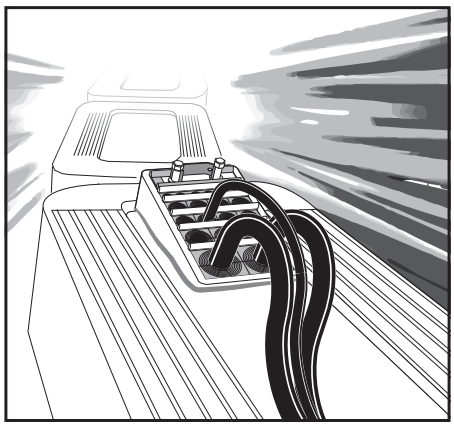
7.1 Kohdistus

Sään vaikutuksille alttiissa kohteissa kehysten ja holkkien asennuksessa tulee huomioida paikalliset ilmasto-olosuhteet ja ympäristötekijät. Ennakoiva lähestymistapa voi vähentää huoltotarvetta ja pidentää huoltoväliä. Pyydä tarvittaessa ohjeita Roxtec edustajaltasi.



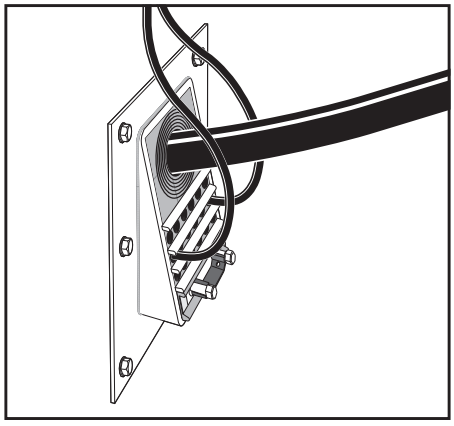
7.1.1 Seisova vesi ja jäätyminen

Kaapeleiden, putkien ja muiden asennusmateriaalien suojaamiseksi korroosiolta ja jäätymiseltä suositellaan mahdollisuuksien mukaan välttämään läpivientien sijoittamista vedenpinnan alapuolelle alueilla, jotka altistuvat säännöllisille tulville.



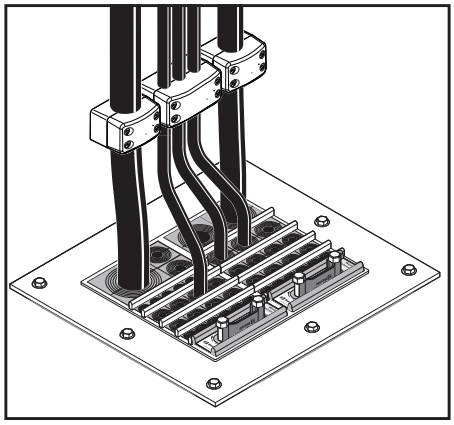
7.1.2 Liikkuvat rakenteet

Liikkuvissa rakenteissa on suositeltavaa kallistaa kehyksiä ja holkkeja poispäin kulkusuunnasta. Suuret nopeudet ja vaativat käyttöympäristöt voivat yhdessä aiheuttaa läpivienneille odottamattomia rasituksia.



7.1.3 Viistot kaapelit ja putket

Jos käytettävät kaapelit ja putket ovat hyvin jäykkiä ja niiden oletetaan tulevan läpivientiin vinossa kulmassa, on tärkeää ottaa tämä huomioon kallistamalla kehystä vastaavasti. Tämä voidaan tehdä hitsaamalla tai kallistamalla kehyksen laippaa. Tarvittaessa kehykset ja holkit voidaan toimittaa erikoissyvinä tai tilaustyönä.

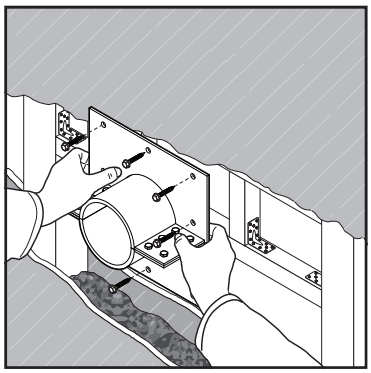


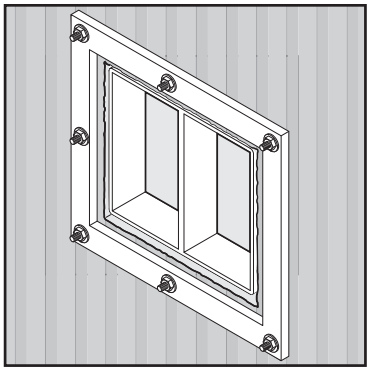
7.1.4 Vaakasuuntaiset asennukset

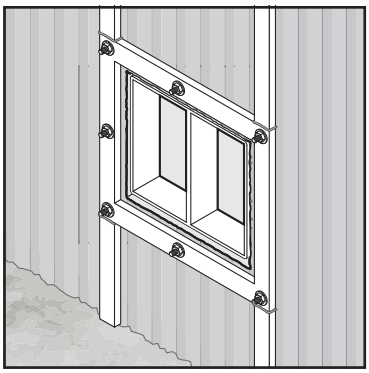
Roxtec-läpiviennit kestävät useimpien kaapelien kuorman vaaka-asennuksissa. Raskaiden kaapeleiden ja putkien yhteydessä on kuitenkin usein tärkeää tukea asennukset kiristimillä.

7.2 Kehysten asennus ei-kantaviin rakenteisiin

Sandwich-paneelit ja kipsiseinät saattavat tarvita vahvistuksia kestääkseen läpivientien painon. Tämä voidaan tehdä lisäämällä vahvistava kehys seinärakenteen sisään tai lisäämällä vastakehys läpiviennin taustapuolelle. Noudata paneelin valmistajan suosituksia rakenteen vahvistamisesta.

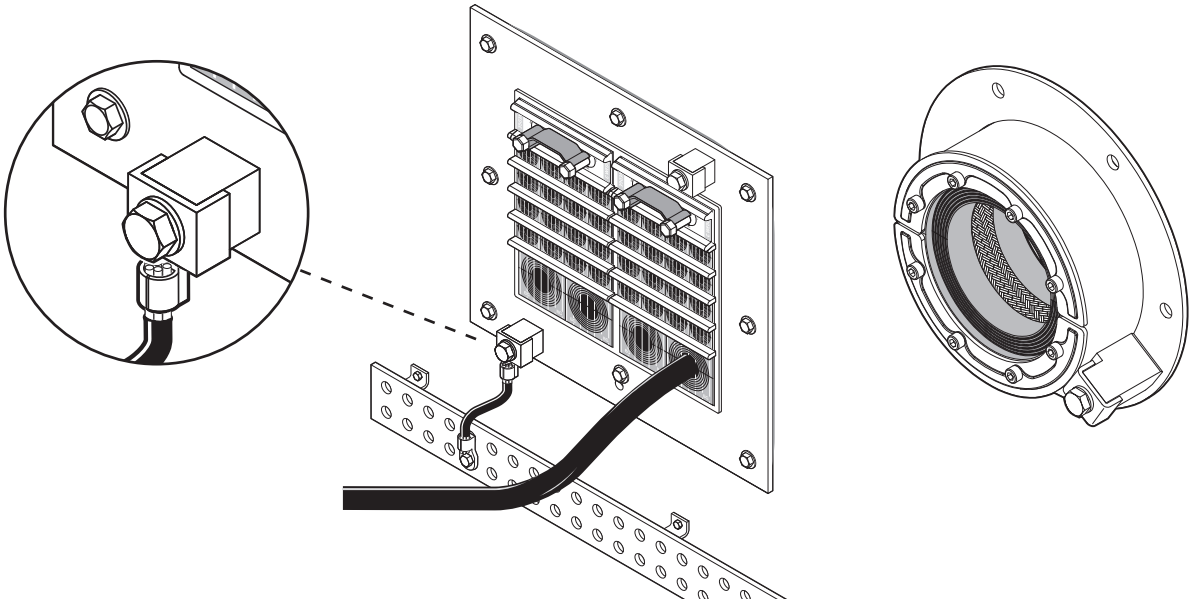






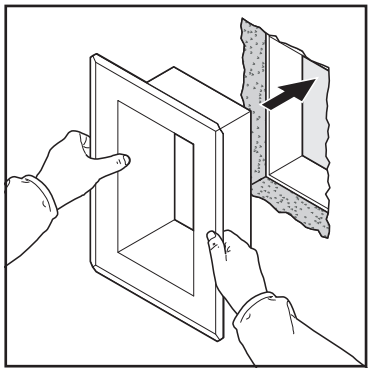
7.3 Potentiaalintasaus ja maadoitus

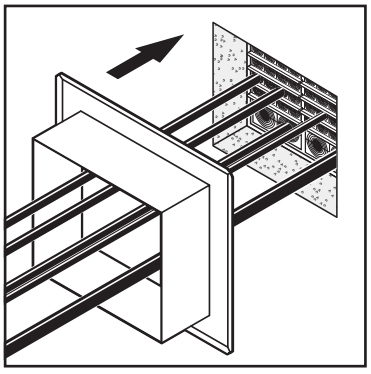
Kehykset integroiduilla maadoitusliittimillä ovat erittäin suositeltavia ja yksinkertaisia ratkaisuja potentiaalintasaukseen ja maadoitukseen. Tämä on hyvä käytäntö myös EMI/EMP -sovelluksiin.



7.4 Kanavointi

Paksuissa seinä- tai lattiarakenteissa voidaan läpiviennin taustapuolella käyttää GE-jatkokehystä kaapeleiden tai putkien ohjaamiseen. Se peittää karkeat reunat ja piilottaa eristyksen. Joissakin palonkestävyyshyväksynnöissä Roxtec GE -jatkokehys on asennettava seinärakenteen ontelopuolelle. Tämä kehys voidaan asentaa joko seinärakenteeseen upotettuna tai seinäpinnasta ulkonevana asiaankuuluvan hyväksyntäpiirustuksen mukaisesti.





7.5 Sertifikaatit ja hyväksynnät

Luokitukset voivat vaihdella rakenteiden ja valittujen tiivistysmenetelmien välillä. Hyväksytyt tiivisteiden ja kehysten yhdistelmät on esitetty sertifikaatissa. Lisätietoja saat paikalliselta Roxtec-edustajalta.

7.6 Tuotevalintaopas

Saatavilla olevat ratkaisut ja tuotetiedot, kuten aukon mitat, kehysmateriaali ja tiivistekomponentit, ovat saatavilla osoitteessa roxtec.com

Vastuuvapauslauseke

"Roxtecin kaapeli- ja putkiläpivientien tiivistysjärjestelmä ("Roxtec-järjestelmä") on moduuleista koostuva tiivistetuotteiden järjestelmä, jossa on eri osia. Jokainen osa on tarpeellinen, jotta Roxtec-järjestelmä toimisi parhaalla mahdollisella tavalla. Roxtec-järjestelmä on sertifioitu kestämään useita vaaroja. Vastaavat sertifikaatit ja Roxtec-järjestelmän kyky kestää kyseessä olevat vaarat edellyttävät, että kaikki asennetut osat kuuluvat Roxtec-järjestelmään. Näin ollen sertifikaatti ei ole voimassa eikä päde, mikäli kaikki tarvitut komponentit, jotka on asennettu osaksi Roxtec-järjestelmää, eivät ole Roxtecin ("valtuutetun valmistajan") tekemiä. Roxtec ei anna toimintatakuuta Roxtec-järjestelmälle, jos (I) kaikki asennetut komponentit eivät kuulu Roxtec-järjestelmään ja ole valtuutetun valmistajan tekemiä ja (II) ostaja ei noudata alla olevia kohtia (a) ja (b).

(a) Varastoinnin aikana Roxtec-järjestelmää tai siihen kuuluvia osia on säilytettävä alkuperäispakkauksissaan huonelämpötilassa sisätiloissa.

(b) Asennus on tehtävä Roxtecin antamien, asennushetkellä voimassa olevien asennusohjeiden mukaisesti.

Roxtecin toimittamat tuotetiedot eivät vapauta Roxtec-järjestelmän tai sen osan ostajaa velvollisuudesta itsenäisesti arvioida tuotteiden soveltuvuutta aiottuun prosessiin, asennukseen ja/tai käyttötarkoitukseen.

Roxtec ei anna mitään takuuta Roxtec-järjestelmälle tai sen osille eikä ota vastuuta minkäänlaisista menetyksistä tai vahingoista, olipa kyseessä suora, epäsuora, välillinen tai muu liikevoiton menetys, jos se on tapahtunut tai aiheutunut Roxtec-järjestelmässä olevista tai siihen asennetuista komponenteista, jotka eivät ole valtuutetun valmistajan tekemiä, eikä Roxtec-järjestelmän käytöstä muulla tavoin kuin suunniteltu tai aiottu käyttötarkoitus on.

Roxtec sulkee nimenomaisesti pois kaikki oletetut takuut tuotteiden kauppakelpoisuudesta ja soveltuvuudesta tiettyyn tarkoitukseen sekä kaikki muut lainsäädäntöön tai oikeuskäytäntöön perustuvat nimenomaiset tai oletetut vakuutukset ja takuut. Käyttäjä vastaa Roxtec-järjestelmän soveltuvuuden arvioinnista aiottuun käyttötarkoitukseen ja ottaa tältä osin vastuulleen kaikki siihen liittyvät riskit ja vastuut. Roxtec ei missään tapauksessa vastaa välillisistä, epäsuorista, rangaistusluonteisista, erityisistä, esimerkinomaisista tai satunnaisista vahingoista tai menetyksistä.

Roxtecin valmistamat tuotteet myydään Roxtecin yleisten myyntiehtojen mukaisesti. Roxtecin yleisten myyntiehtojen uusin versio on ladattavissa osoitteesta roxtec.com/general-terms-of-sales."

PDF2015000107 ver 5/FI/2632/thoge
Roxtec ® ja Multidiameter ® ovat Roxtecin rekisteröityjä
tuotemerkkejä Ruotsissa ja/tai muissa maissa.