SENDVIČPANEĻI TENAX

EKSPLUATĀCIJA UN UZTURĒŠANA

2017-01

Saturs

1. Vispārīgie norādījumi 3
2. Ikgadējā sendvičpaneļu apskate 3
3. Sendvičpaneļu bojājumu profilakse un novēršana 4
   - 3.1. Skrāpējumi un plaisas tērauda pārklājumā 4
   - 3.2. Segslāņu atslāņošanās 4
   - 3.3. Segslāņu virsmas iespiedumi 4
   - 3.4. Starpslāņa bojājumi 4
   - 3.5. Izgriezumi un šķērsojumi 4
   - 3.6. Slodzes, kas iedarbojas uz griestu un jumta sendvičpaneļiem, to izkliede 4
4. Sendvičpaneļu tīrīšanas ieteikumi 5
   - 4.1. Sniega un netīrumu tīrīšana no jumta 5
   - 4.2. Sendvičpaneļu virsmas tīrīšana 5
5. Virsmu pārklājuma remonts 6
   - 5.1. Pārklājuma bojājumi 6
   - 5.2. Novecojušu virsmu pārkrāsošana 6
   - 5.3. Lokālu bojājumu remonts 6
6. Sienas sendvičpaneļu nomaiņa horizontālās montāžas gadījumā 7

1. Vispārīgie norādījumi

Sendvičpaneļi ekspluatācijas laikā ir pakļauti dažādām periodiska rakstura slodzēm, tai skaitā iedarbēm, ko rada klimats (temperatūra, saules starojums, vējš, sniegs u.c.) piekārti priekšmeti (piemēram, apgaismojums, ventilācija utt.), nepieciešamība piekļūt konstrukcijai (piekļuves slodzes) un citi vides apstākļi (vides piesārņojums, ķīmiskas vielas utt.). Šo iedarbju rezultātā var pasliktināties sendvičpaneļu funkcionālās īpašības un ārējais izskats. Lai mazinātu ārējo apstākļu negatīvo ietekmi uz sendvičpaneļu kvalitāti, regulāri jānovērtē sendvičpaneļu izskats un jāveic apkope, kā arī jānovērš konstatētie bojājumi.

2. Ikgadējā sendvičpaneļu apskate

Katru gadu jāveic sendvičpaneļu vispārējā stāvokļa novērtēšana. Apskates rezultāti un veiktie pasākumi jāpieraksta. Ikgadējā sendvičpaneļu apskatē pārbauda un, nepieciešamības gadījumā, veic darbus saskaņā ar 1. tabulā norādīto. Konstatētie sendvičpaneļu defekti un bojājumi nekavējoties jānovērš.

1. tabula. Ikgadējās apskates objekti un veicamie darbi

Nr.	Pārbaudes objekti	Veicamie darbi
1.	Netīrumi un putekļi uz sendvičpaneļu virsmas	• virsmas tīrīšana
2.	Plaisas vai skrāpējumi virsmas pārklājumā, korozijas produkti uz virsmas, izbalējis polimēra pārklājums	• virsmas slīpēšana • polimēra pārklājuma atjaunošana (krāsošana)
3.	Iespiedumi virsmā	• virsmas slīpēšana • iespiedumu špaktelēšana • polimēra pārklājuma atjaunošana (krāsošana)
4.	Segslāņu atslāņošanās	• līmsavienojuma virsmu tīrīšana • segslāņu pielīmēšana pie starpslāņa
5.	Starpslāņa bojājumi	• starpslāņa bojāto daļu izņemšana • neaizpildīto starpslāņa tilpumu labošana ar poliuretāna putām
6.	Noseglīstu un citu profilu griezuma vietu korozija	• virsmas tīrīšana • polimēra pārklājuma atjaunošana (krāsošana)
7.	Noseglīstu un citu profilu stiprinājumu korozija (pārbauda stiprinājuma stāvokli, izvelkot kādu stiprinājumu) [a)]	• ja korozijas produkti nav redzami, pārbaudīto stiprinājumu aizvieto ar jaunu (piemēram, ieskrūvē jaunu, lielāka diametra) skrūvi • ja uz stiprinājuma ir korozijas produkti, jāpārbauda papildus stiprinājumi dažādās konstrukcijas vietās un jāpieņem lēmums par stiprinājumu aizvietošanas nepieciešamību
8.	Paneļu un profilu brīvkustība	• vaļīgos stiprinājumus pievelk • ja vaļīgo stiprinājumu nevar pievilkt, to aizvieto ar jaunu, lielāka diametra stiprinājumu

PIEZĪMES
a) Pārbaudi ieteicams veikt dažādu profilu stiprinājumiem. It sevišķi jāpārbauda stiprinājumi detaļām, kas visvairāk pakļautas atmosfēras iedarbībai (piemēram, lāseņiem).

3. Sendvičpaneļu bojājumu profilakse un novēršana

3.1. Skrāpējumi un plaisas tērauda pārklājumā

Skrāpējumi un plaisas virsmas pārklājumā saīsina sendvičpaneļu ekspluatācijas mūžu un bojā ēkas izskatu. Ja pārklājuma virsma ir saplaisājusi vai saskrāpēta, tad bojātajā vietā var uzkrāties putekļi, mitrums un vielas, kas paātrina tērauda koroziju. Ja labošanas darbus neveic savlaicīgi, rodas jauni, korozijas izraisīti, defekti un to novēršana kļūst ievērojami sarežģītāka. Tādēļ virsmas pārklājuma bojājumi savlaicīgi jālabo, slīpējot virsmu bojātajās vietās un atjaunojot aizsargpārklājumu.

Jāņem vērā, ka remonta krāsas tonis, visticamāk, nedaudz atšķirsies no paneļa krāsas. Jo lielāks ir remontējamais laukums, jo vieglāk pamanīt remontēto vietu. Tāpēc vieglāk un efektīvāk var saremontēt virsmas defektus, tikko tie ir pamanīti.

3.2. Segslāņu atslāņošanās

Transportēšanas, montāžas vai nepiemērotas griešanas rezultātā tērauda segslāņi var atslāņoties no izolācijas starpslāņa. Nelielus segslāņa atslāņojumus parasti nosedz uzlikas. Ja ir atslāņojies liels segslāņa laukums, tas jāsalīmē ar starpslāņa materiālu. Ieteicams izmantot vienkomponenta poliuretāna līmi. Pēc segslāņa pielīmēšanas, tas stingri jāpiespiež pie starpslāņa, izmantojot uzlikas vai citus piemērotus slogošanas līdzekļus.

3.3. Segslāņu virsmas iespiedumi

Lai novērsu iespiedumu, vispirms no bojātās virsmas jānotīra netīrumi. Tad, izmantojot smilšpapīru vai virsmas slīpmašīnu, jānoslīpē krāsa un korozijas produkti. Nedrīkst lietot tādas slīpmašīnas (piemēram, leņķa slīpmašīna), kas sadedzina cinka slāni. Pēc tam virsma atkārtoti jāattīra un jāattauko.

Attīrīto virsmu pārklāj ar pretkorozijas grunti un, izmantojot gumijas špakteļlāpstiņu, piepilda ar cinkotām virsmām piemērotu špakteļmasu. Dziļus iespiedumus aizpilda divos vai vairākos paņēmienos. Iespieduma labošanu veic saskaņā ar izvēlētās špakteļmasas lietošanas noteikumiem.

PIEMĒRS. Vispirms uzklāj divkomponentu poliestera špakteli, kas satur alumīnija daļiņas vai stikla šķiedras. Virsmu žāvē gaisa plūsmā, 20 ^{0}C temperatūrā. Nožuvušo virsmu slīpē ar smilšpapīru vai slīpmašīnu (graudainība P40 – P80), attīra un attauko. Tad uzklāj universālo divkomponentu poliestera špakteļmasu. Virsmu atkal žāvē gaisa plūsmā 20 ^{0}C temperatūrā. Nožuvušo virsmu slīpē ar smilšpapīru vai slīpmašīnu (sākumā ar graudainību P80 – P120, pēc tam ar graudainību P120 – P240). Tad virsmu attīra, attauko un ļauj izžūt šķīdinātājam. Kā pēdējo špakteles slāni uznes smalku poliestera nobeiguma špakteli ar pietiekami augstu cietību. Virsmu vēlreiz izžāvē, noslīpē, tad gruntē un pārklāj ar atbilstoša toņa krāsu.

Ļoti lielu iespiedumu gadījumā jānovērtē, vai tie varētu ietekmēt sendvičpaneļu mehāniskās īpašības. It sevišķi tas attiecas uz sienas paneļiem, kas satur liela izmēra ailes, kā arī uz griestu un jumta paneļiem.

3.4. Starpslāņa bojājumi

Sendvičpaneļa starpslāņa bojājumi var rasties transportēšanas, pārkraušanas un montāžas laikā. Visbiežāk tiek bojāti paneļi ar minerālvates starpslāni. Ja ir jālabo sendvičpanelis ar minerālvates starpslāni, tad to drīkst darīt vienīgi paneļiem, uz kuriem neattiecas ugunsdrošības prasības. Vispirms izgriež bojātās starpslāņa vietas, tad tukšumus aizpilda ar poliuretāna putām. Šādi aizpildot nelielus tilpumus, sendvičpaneļa mehāniskās īpašības būtiski nemainās.

3.5. Izgriezumi un šķērsojumi

Ja sendvičpanelī ir jāizveido iegriezums, kas ir garāks par 200 mm, jānovērtē iegriezuma ietekme uz sendvičpaneļa izturību.

Ja sendvičpaneļu konstrukcijā, kurai ir izvirzītas ugunsdrošības prasības, ir jāiebūvē ēku aprīkojums vai inženiertehniskie tīkli, tad šķērsojuma risinājumam ir jāizpilda tādas pašas ugunsdrošības prasības kā šķērsotajam sendvičpanelim.

3.6. Slodzes, kas iedarbojas uz griestu un jumta sendvičpaneļiem, to izkliede

Sendvičpaneļi, kuri ir bieži pakļauti piekļuves slodzēm, ir jāaizsargā no mehāniskiem bojājumiem. Paneļi piekļuves zonā jānosedz ar minerālvates plāksnēm, virs kurām jānovieto stingas loksnes slodžu izkliedei.

Slodzes ir jāizkliedē uz slodzi nesošo rāmi. Papildus slodzi nedrīkst pielikt sendvičpaneļiem ar izgriezumiem un šķērsojumiem. Jāievēro pieļaujamā aprēķina slodze.

4. Sendvičpaneļu tīrīšanas ieteikumi

4.1. Sniega un netīrumu tīrīšana no jumta

Vismaz vienu reizi gadā jumta sendvičpaneļus ir nepieciešams attīrīt no koku lapām un netīrumiem. Tīrīšanas darbi jāveic ļoti uzmanīgi, lai nesabojātu sendvičpaneļu virsmu. Jumta sendvičpaneļu tīrīšanu ieteicams veikt ar instrumentiem, kas ir pārklāti ar mīkstas gumijas vai polimēra materiālu, un kuriem nav asu malu. Strādniekam, kas veic tīrīšanu, jāvalkā apavi, kas nerada sendvičpaneļu bojājumus un atbilst darba drošības prasībām.

Sendvičpaneļu bojājumi ne tikai bojā ēkas izskatu, bet arī sekmē segslāņu koroziju. Pēc sendvičpaneļu tīrīšanas uz tiem nedrīkst atstāt instrumentus vai citus priekšmetus, kas var korodēt paši vai izraisīt sendvičpaneļa koroziju.

Lietus ūdens notekcaurules un lietus ūdens novadīšanas kanāli jātīra vismaz vienu reizi gadā.

4.2. Sendvičpaneļu virsmas tīrīšana

Sendvičpaneļu virsmu mazgāšanai ieteicams izmantot augstspiediena ūdenssūkni ar strūklas spiedienu ne lielāku par 4 MPa. Izmantojot augstspiediena ūdenssūkni, ūdens strūklu virza ne tuvāk par 50 cm no sendvičpaneļa virsmas un slīpā leņķī pret sendvičpaneļa virsmu. Mazgājot sendvičpaneļu savienojuma vietas, jābūt īpaši uzmanīgiem, lai ūdens neiekļūtu savienojuma vietās. Ūdens strūklu nedrīkst virzīt tieši pret savienojuma vietu. Ūdens temperatūra nedrīkst pārsniegt +30 ^{0}C. Ja no sendvičpaneļu virsmas ir jānotīra taukvielas vai smērvielas, ūdens temperatūru drīkst īslaicīgi paaugstināt līdz +50°C.

Virsmu mazgāšanai drīkst izmantot mazgāšanas līdzekļus ar pH no 5 līdz 10, kas nesatur organiskos šķīdinātājus. Grūti notīrāmus traipus drīkst tīrīt ar izopropilspirtu vai vaitspirtu.

Brīdinājums. Izmantojot mazgāšanas līdzekļus un šķīdinātājus, jāievēro vides aizsardzības pasākumi.

Pēc mazgāšanas līdzekļu izmantošanas, sendvičpaneļu virsma nekavējoties jānoskalo ar tīru ūdeni. Sendvičpaneļus mazgā no apakšas uz augšu, mazgāšanas līdzekļus rūpīgi noskalo virzienā no augšas uz apakšu. Jānoskalo arī lietus ūdens notekcaurules un lietus ūdens novadīšanas kanāli.

Lai pārliecinātos, ka mazgāšanas paņēmiens un līdzekļi nerada paneļa bojājumus, vispirms, mazāk ievērojamā vietā, nelielā laukumā veic pārbaudes mazgāšanu. Pārbaudes mazgāšanas rezultātus novērtē pēc paneļu nožūšanas, pietiekamā apgaismojumā.

Sendvičpaneļus nav ieteicams tīrīt ar tvaiku. Virsmas nedrīkst skalot ar ūdeni, ja apkārtējā gaisa temperatūra ir zemāka vai vienāda ar 0 °C.

Virsmas ar pārklājumu, kas paredzēti lietošanai saskarē ar pārtikas līdzekļiem (piemēram, *FoodSafe* pārklājumi), mazgā, izmantojot mazgāšanas līdzekļus ar pH no 5 līdz 8, kas nesatur šķīdinātājus. Lai uzturētu sendvičpaneļu virsmu tīrību katru dienu, šos pārklājumus drīkst mazgāt ar mīkstu birsti. Šos pārklājumus drīkt tīrīt arī ar ūdens strūklu, ar spiedienu ne augstāku kā 50 bar. Ūdens temperatūra nedrīkst pārsniegt +60 ^{0}C. Pārklājumiem, kurus drīkst lietot saskarē ar pārtikas līdzekļiem, pastāvīgi jāatrodas gaisā, kura mitrums nepārsniedz 80 % RH. Šie pārklājumi drīkst būt mitri ne ilgāk kā 6 stundas dienā. Slapjās virsmas drīkst noslaucīt ar mīkstu drānu vai izžāvēt ar gaisa plūsmu istabas temperatūrā. Īpaši rūpīgi ir jāizžāvē sendvičpaneļu savienojumu vietas.

No sendvičpaneļiem ar akustisko (skaņas slāpēšanas) segslāni netīrumi ir jānosūknē. Pēc tam virsmu noslauka ar mitru drānu.

Ja sendvičpaneļus nepieciešams bieži mazgāt, jālieto papildus blīvējumi atslēgās un šuvju hermetizācija, lai ierobežotu mitruma iekļuvi izolācijas starpslāni. Ūdens nonākšana starpslānī ietekmē ne tikai siltumtehniskās un mehāniskās īpašības, bet var izraisīt metāla segslāņu koroziju. Ieteicams izmantot blīvējumus uz EPDM, silikona, PIB (butila) un poliuretāna bāzes. Blīvējumi ir regulāri jāpārbauda un, bojājumu gadījumā, jānomaina.

5. Virsmu pārklājuma remonts

5.1. Pārklājuma bojājumi

Gaisa piesārņojums, ultravioletais starojums, temperatūras svārstības laika gaitā var izraisīt būtiskas izmaiņas sendvičpaneļu tērauda virsmas pārklājumā.

Ja āra gaisa temperatūra ēnā ir +28°C un uz sendvičpaneli krīt tieši saules stari, tad, gaišu krāsu gadījumā, virsmas temperatūra var pārsniegt +60°C, bet tumšām krāsām tā var sasniegt pat +80°C. Jo augstāka ir pārklājuma temperatūra, jo vairāk tas ir pakļauts bojājuma riskam. Piemēram, uzlīstot uz sakarsētā tērauda lietus lāsēm, pārklājumā var rasties mikroplaisas. Paaugstinātā temperatūrā samazinās arī polimēra cietība un to ir vieglāk saskrāpēt.

Visbiežāk, klimata iedarbju rezultātā, metāla pārklājums "izbalē", t.i., noārdās tā virsējais slānis un virsma kļūst matēta. Ja pārklājuma bojāts tilpumā, tad ir redzamas plaisas vai pat korozijas produkti, krāsa lobās un uzpūšas.

Atkarībā no metāla krāsas, montāžas nosacījumiem un klimatiskajiem apstākļiem oriģinālais krāsojums bez būtiskām novecošanās pazīmēm var saglabāties pat 25 līdz 50 gadus. Parasti, ilgmūžīgāki ir paneļi ar gaišākas krāsas segslāņiem. Pārklājuma bojājumi, kas rodas klimata iedarbju rezultātā, parasti klāj lielus laukumus, t.i., tie nav lokāli bojājumi. Tie ir vienmērīgi izkliedēti pa visu konstrukcijas plakni. Parasti tos novērš, pilnībā pārkrāsojot attiecīgas konstrukcijas daļas (plaknes).

Īstermiņā, galvenais organiskā pārklājuma bojājumu iemesls ir mehāniska iedarbība, kuras rezultātā rodas skrāpējumi, iespiedumi un cita veida bojājumi. Šādi bojājumi prasa veikt remontdarbus salīdzinoši nelielā laukumā.

5.2. Novecojušu virsmu pārkrāsošana

Ja virsmas bojājumus novēro lielā laukumā, tad nepieciešams nokrāsot visu attiecīgo konstrukcijas plakni.

Pat tad, ja uz virsmas ēkas ārpusē nav redzamu bojājumu, sendvičpaneļi ar poliestera pārklājumu (SP) obligāti jāpārkrāso ik pēc 15...20 gadiem, bet polivinildifluorīda (PVDF) virsmas pārklājumiem virsma jāpārkrāso pēc 20...30 gadiem. Otrreizēja virsmas pārkrāsošana jāveic pēc īsāka laika, t.i., 10...25 gadiem. Veicot regulāru sendvičpaneļu virsmas apkopi, tai skaitā pārkrāsošanu, sendvičpaneļu kalpošanas laiku var pagarināt līdz pat 50 gadiem. SP un PVDF virsmas pārklājumu pārkrāsošanai ieteicams lietot krāsas uz akrilātu polimēru bāzes.

Jāievēro krāsas ražotāja lietošanas instrukcijas.

Krāsojamās virsmas sagatavošana un krāsošana iekļauj šādus darbus:

- notīra netīrumus, taukvielas un smērvielas un ļauj virsmai pilnībā nožūt;
- ar smilšpapīru notīra vāji pielipušās krāsas paliekas un korozijas produktus;
- ar špakteļmasu (vienā vai vairākās kārtās) izlīdzina iespiedumus;
- apstrādā ar grunti;
- pārbauda izvēlētā krāsas toņa atbilstību;
- krāso vienā vai vairākās kārtās.

5.3. Lokālu bojājumu remonts

Ja virsmas bojājumus novēro nelielā laukumā, tad nepieciešams nokrāsot tikai attiecīgo vietu. Pārklājuma labošana jāveic līdzīgi, kā tas ir aprakstīts augstāk. Papildus uzmanība jāpievērš krāsu toņa pieskaņošanai, krāsošanas virziena izvēlei un pārejas krāsojumam no labotās vietas uz oriģinālo krāsu.

Bojāto vietu krāsošanai ieteicams izmantot smalku otiņu, bet pārejas laukumus ieteicams krāsot, izsmidzinot krāsu (piemēram, ar aerosolu).

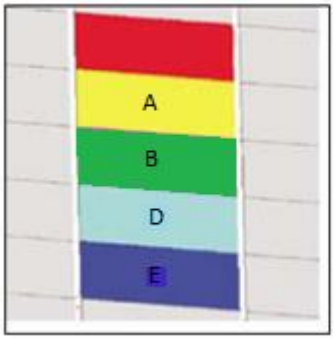
Ja pārklājuma bojājums atsedz metāla slāni, tad ieteicams uzklāt pārklājumu vairākos slāņos. Jāievēro krāsas ražotāja lietošanas instrukcijas.

6. Sienas sendvičpaneļu nomaiņa horizontālās montāžas gadījumā

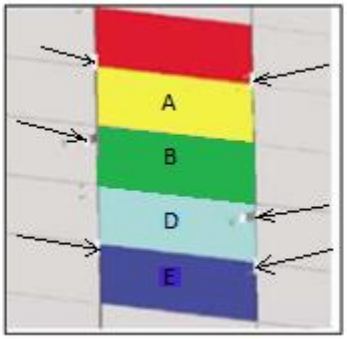
Ja sendvičpanelim ar būtiski bojājumi, kuri var mazināt konstrukcijas funkcionālās īpašības, t.i., mehānisko izturību, ugunsdrošību, vides necaurlaidību vai siltumizolāciju (piemēram, nepieļaujami liels izliekums, tērauda loksnes deformācija, virsmas pārklājuma bojājumi lielā laukumā, atslēgu bojājumi utt.), tad bojātais sendvičpanelis jānomaina pret jaunu.

Bojāta horizontāla sienas sendvičpaneļa (pieņemam, ka bojāts ir B sendvičpanelis) nomaiņas shēma ir šāda (skatīt attēlus zemāk):

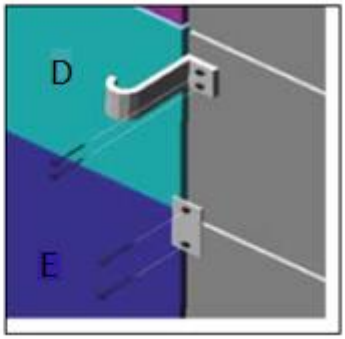
1. Noskrūvē uzlikas, kas aizsedz paneļus A, B, C, D, E.
2. A un E paneļiem pieskrūvē papildus stiprinājuma skrūves.
3. A un B paneļus abos galos stūros savieno ar tērauda loksnēm (2. attēls). Lokšņu stiprinājuma vietas izvēlas tā, lai vēlāk tās varētu nosegt ar uzlikām. Maksimālā pieļaujamā slodze uz vienu skrūvi ir 25 kg.
4. No B paneļa izskrūvē apakšējās stiprinājuma skrūves. Pēc skrūvju atbrīvošanas B panelis turas tikai pie A paneļa un sānos esošajiem paneļiem.
5. D paneli pieskrūvē pie E paneļus tādā pat veidā, kā tika sastiprināti A un B paneļi 3. punktā.
6. D panelim abos galos piestiprina drošības atsaites vai atdures profilus (3. attēls) tā, lai brīdī, kad B panelis tiks izņemts, D paneļa iekšējā virsma būtu aptuveni 5 cm attālumā no sienas virsmas. Saites vai profila garums = paneļa biezums + 15 cm. No D paneļa izskrūvē stiprinājuma skrūves.
7. No B paneļa izskrūvē augšējās stiprinājuma skrūves un B paneli pavelk uz āru. B panelim piestiprina speciālo paneļa satvērējmehānismu, un izceļ bojāto (B) paneli.
8. Piestiprina satvērējmehānismu jaunajam (C) panelim. C paneļa “mammas” atslēgā ieklāj blīvējošu hermētiķi.
9. Uzliek jauno (C) paneli uz sagāztā D paneļa papus atslēgas.
10. A paneļa “mammas” atslēgā ieklāj blīvējošu hermētiķi. Izveido savienojumu starp A un C (jauno) paneli, paneļa A “mammas” atslēgu savienojot ar C paneļa “papus” atslēgu.
11. No jaunā paneļa noņem satvērējmehānismu.



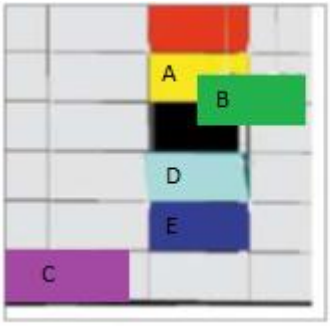
1.att.



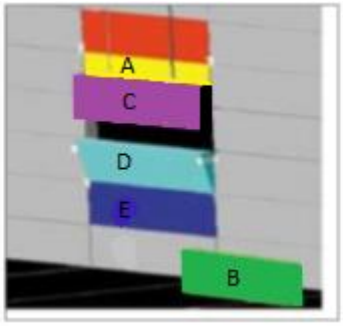
2.att.



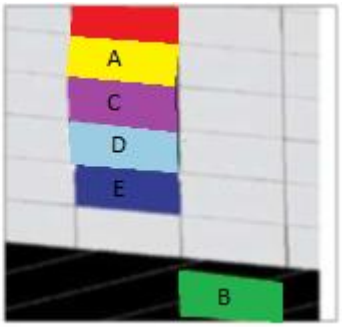
3.att.



4.att.



5.att.



6.att.

12. Piespiež paneļus pie kolonnas un pārbauda, vai tie ir pareizi savienoti (panelim blīvi jāpieguļ kolonnai, hermētiķim jābūt ieklātam visā atslēgas garumā).
13. Paneļus ar jaunām skrūvēm piestiprina pie kolonnām. Noņem visus palīgstiprinājumus (tērauda loksnes, drošības saites vai atdures profilus).
14. Pieskrūvē atpakaļ visas uzlikas.