

SISUKORD

1. ALUMIINIUMKOMPOSITPANEELI ÜLDOMADUSED

JA KASUTUSVALDKONNAD

- 1.1 Mille poolest on Alutechbond hea?
- 1.2 Alutechbondi üldised kasutusvaldkonnad

2. TOOTEVALIK

- 2.1 Mineraaltäidisega tule levikut aeglustavad tooted
- 2.2 Mineraaltäidisega A2 klassi tooted
- 2.3 LDPE-sisuga tooted

3. TOOTE TOLERANTSID

- 3.1 Mõõtmete tolerantsid
- 3.2 Kaalu tolerantsid

4. VÄRVKATTE LIIGID JA SPETSIFIKATSIOONID

- 4.1 PVDF-kihi (2 kihti) katsemeetodid ja spetsifikatsioonid
- 4.2 HDPE-kihi katsemeetodid ja spetsifikatsioonid
- 4.3 Polüesterkihi katsemeetodid ja spetsifikatsioonid

5. VÄRVKATTE GARANTIINGIMUSED

- 5.1 PVDF-kihi garantiitingimused
- 5.2 HDPE-kihi garantiitingimused
- 5.3 Polüesterkihi garantiitingimused

6. TÖÖTLEMISMEETODID

- 6.1 Lõikamine
- 6.2 Soonestamine ja voltimine
 - 6.2.1 Soonestamine kaasaskantava käsisaie abil
 - 6.2.2 Soonestamine vertikaalsae abil
 - 6.2.3 Tasapinnalise stantsiga lõikemasin
 - 6.2.4 Profiilreesimine CNC-freespingi abil
 - 6.2.5 Voltimine
- 6.3 Mulgustamine
- 6.4 Perforeerimine
- 6.5 Painutamine
 - 6.5.1 Painutamine rullpainutusmasina abil
 - 6.5.2 Painutamine profiilide painutuspressi abil
 - 6.5.3 Painutamine voltimismasina abil

7. ÜHENDUS- JA KINNITUSMEETODID

- 7.1 Soojuspaisumine ja kokkutõmbumine
- 7.2 Puurimine ja süvistamine
- 7.3 Neetimine
- 7.4 Kruvimine
- 7.5 Liimimine

8. PAIGALDUSMEETODID

- 8.1 Sälgestatud paneelide kinnitamine
- 8.2 Väljalõigatud paneelide kinnitamine
- 8.3 Vuugiprofiiliga kinnitamine
- 8.4 H-profiiliga kinnitamine

9. VEEKINDLUSE TAGAMISE MEETODID

- 9.1 Avatud soontega lahendused
- 9.2 Silikoontäidisega lahendused

10. TUULEKOORMUS JA RÕHK

11. PAKENDAMINE, TRANSPORT JA LADUSTAMINE

12. KAITSEKILE JA PAIGALDUSSUUND

13. PUHASTUS JA HOOLDUS

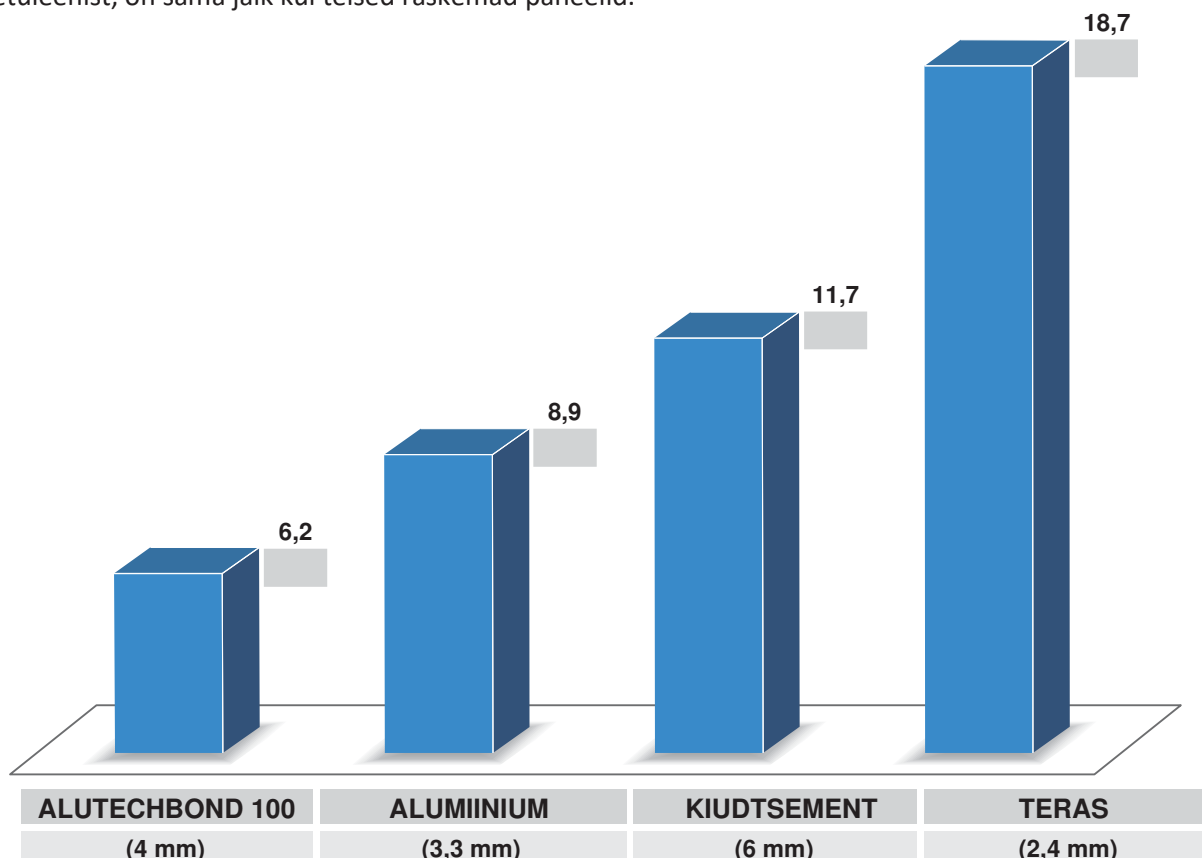
ALUMIINIUMKOMPOSIITPANEELI ÜLDOMADUSED JA KASUTUSVALDKONNAD

1.1 Mille poolest on Alutechbond hea?

- Piiramatu värvi- ja toimivusvalik.
- Ülikiire tulemus.
- Saadaval on mõlemalt poolt kaetud paneelid.
- Erimõõtmeliste toodete saavutamispaindlikkus.
- A2 ja B1 klassi ning LDPE-sisud



Alumiiniumkomposiitpaneel koosneb kahest alumiiniumlehest, mille vahel on eri täitematerjalist sisu. Sellel on suurepärase pinnatakistus, sile välispind ning see on esteetiline, vastupidav ja lihtsasti hooldatav. Alutechbondi paneel, mis koosneb kahest 0,5 mm paksusest alumiiniumlehest ja nende vahel paikneva madala tihedusega polüetüleenist, on sama jäik kui teised raskemad paneelid.



Jäikuse võrdlus

Üldomadused

- Väga vastupidav, jäik ja kerge.
- Piiramatu värvi- ja disainivalik.
- Heli- ja soojusisolatsioon.
- Vastupidav ilmastikutingimustele.
- Lihtne ja kiire paigaldus.
- Esteetiline ja elegantne välisilme.
- Keskkonnasõbralik. 100% taaskasutatav.

1.2 Alutechbondi üldised kasutusvaldkonnad

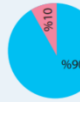
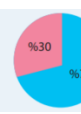
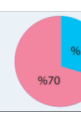
Alutechbondi komposiitpaneelid on eelkõige eelistatavad allpool esitatud kasutusvaldkondades.



2 TOOTEVALIK

Meie tehastes toodetakse kolme eri liiki täitematerjaliga alumiiniumkomposiitpaneele:

- mineraaltäidisega tule levikut aeglustav sisu
- mineraaltäidisega A2 sisu
- madala tihedusega polüetüleenist (LDPE) sisu.

Omadus	A2 s1 d0	FR (B S1d0)	LDPE
			
Anorgaaniliste materjalide sisaldus		> 70%	30%
Polümeerisisaldus	< 10%	< 30%	70%
Täitematerjali soojuspotentsiaal	≤ 3MJ/kg	≤ 14MJ/kg	≤ 30MJ/kg

2.1 Mineraaltäidisega tule levikut aeglustavad tooted

Mineraaltäidisega alumiiniumkomposiitpaneele toodetakse meie tehastes kolme erineva kaubamärgi jaoks vastavalt standardile EN 13501-1. Neid tooteid eelistatakse eelkõige keskmise tulekindluse tõttu.

Toode	ALUTECH 100 B1	ALUTECH 200 B1	ALUTECH 300 B1
Värvkatte liik	PVDF (2 kihti)	HDPE	Polüester
Kattematerjal	3003-3105-4115	3003-3105-4115	3105-3003
Kattelehtede karastus	H24-H46-H42	H24-H46-H42	H46-H24
Alumiiniumlehtede paksus (ülemine/alumine)	0,5/0,5	0,4/0,4	0,3/0,3
Nakkuvus	> 17,5 kgf / 2,5 cm	> 17,5 kgf / 2,5 cm	> 17,5 kgf / 2,5 cm
Laius (mm)	1000-1250-1500	1000-1250-1500	1000-1250-1500
Pikkus (mm)	2000-8000	2000-8000	2000-8000
Voolavuspiir	42 N/mm ²	38 N/mm ²	26 N/mm ²
Tõmbetugevus	48 N/mm ²	45 N/mm ²	32 N/mm ²
Pikenemine rebenemisel	19,3 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)	14 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)	12 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)
Eraldumine	13,5 N/mm	12,90 N/mm	12,15 N/mm
Paindetugevus	110,3 Mpa	99,1 Mpa	97 Mpa
Elastsusmoodul painutamisel	9992 Mpa	9870 Mpa	9601 Mpa
Tõmbetugevus kõrgel temperatuuril	8,09 Mpa	8,09 Mpa	8,09 Mpa
Soojusülekanndetegur	5,5 (Wm ² /K)	5,5 (Wm ² /K)	5,5 (Wm ² /K)
Heliisolatsioon	≥ 25 dB	≥ 25 dB	≥ 25 dB
Jäikus (4 mm)	2158 kN m ² /m	2090 kN m ² /m	2022 kN m ² /m
Sektsoonimoodul (4 mm)	1,12 cm ³ /m	1,08 cm ³ /m	1,054 cm ³ /m
Jäikus (3 mm)	1250 kN m ² /m	1200 kN m ² /m	1150 kN m ² /m
Sektsoonimoodul (3 mm)	0,865 cm ³ /m	0,831 cm ³ /m	0,803 cm ³ /m

2.2 Mineraaltäidisega A2 klassi tooted

A2 klassi alumiiniumkomposiitpaneelid toodetakse meie tehastes kahe erineva kaubamärgi jaoks. A2 klassi alumiiniumkomposiitpaneelide kasutamine on enamikus riikides üle 20-meetrise fassaadi puhul kohustuslik. A2 klassi paneelide tuleaeglustus on palju suurem kui B1 klassi paneelidel.

Toode	ALUTECH 100 A2	ALUTECH 200 A2
Värvkatte liik	PVDF (2 kihti)	HDPE
Kattematerjal	3003-3105-4115	3003-3105-4115
Kattelehtede karastus	H24-H46-H42	H24-H46-H42
Alumiiniumlehtede paksus (ülemine/alumine)	0,5/0,5	0,4/0,4
Nakkuvus	> 17,5 kgf / 2,5 cm	> 17,5 kgf / 2,5 cm
Laius (mm)	1000-1250-1500	1000-1250-1500
Pikkus (mm)	2000-6000	2000-6000
Voolavuspiir	41 N/mm ²	38 N/mm ²
Tõmbetugevus	43 N/mm ²	43 N/mm ²
Pikenemine rebenemisel	19,3 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)	14 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)
Eraldumine	13,5 N/mm	12,90 N/mm
Paindetugevus	115,5 Mpa	101 Mpa
Elastsusmoodul painutamisel	9992 Mpa	9870 Mpa
Tõmbetugevus kõrgel temperatuuril	8,09 Mpa	8,09 Mpa
Soojusülekanndetegur	5,80 (Wm ² /K)	5,8 (Wm ² /K)
Heliisolatsioon	≥ 25 db	≥ 25 db
Jäikus (4 mm)	2400 kN m ² /m	2288 kN m ² /m
Sektsioonimoodul (4 mm)	1,75 cm ³ /m	1,67 cm ³ /m
Jäikus (3 mm)	1250 kN m ² /m	1192 kN m ² /m
Sektsioonimoodul (3 mm)	1,25 cm ³ /m	0,93 cm ³ /m

2.3 LDPE-sisuga tooted

LDPE-sisuga alumiiniumkomposiitpaneele toodetakse nelja erineva kaubamärgi jaoks selliste kasutusvaldkondade tarbeks, mille puhul tuleaeglustus ei ole oluline. A2 või B1 klassi alumiiniumkomposiitpaneeli eelistamine fassaadimaterjalina on ohutuse tagamise seisukohast soovitatavam, kui LDPE-sisuga alumiiniumkomposiitpaneeli kasutamine.

Toode	ALUTECH 100	ALUTECH 200	ALUTECH 300	ALUTECH 400
Värvkatte liik	PVDF	HDPE	Polüester	HDPE
Kattematerjal	3003-3105-4115	3003-3105-4115	3003-3105	3003
Kattelehtede karastus	H24-H46-H42	H24-H46-H42	H24-H46	H24
Alumiiniumlehtede paksus (ülemine/alumine)	0,5/0,5	0,4/0,4	0,3/0,3	0,21/0,21
Nakkuvus	> 17,5 kgf / 2,5 cm	> 17,5 kgf / 2,5 cm	> 17,5 kgf / 2,5 cm	> 17,5 kgf / 2,5 cm
Laius (mm)	1000-1250-1500	1000-1250-1500	1000-1250-1500	1000-1250-1500
Pikkus (mm)	2000-6000	2000-6000	2000-6000	2000-6000
Voolavuspiir	42 N/mm ²	38 N/mm ²	26 N/mm ²	26 N/mm ²
Tõmbetugevus	48 N/mm ²	45 N/mm ²	32 N/mm ²	32 N/mm ²
Pikenemine rebenemisel	19,3 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)	14 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)	12 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)	12 (I0 = 5,65 A0 ¹² -%)
Eraldumine	13,5 N/mm	12,90 N/mm	12,15 N/mm	12,15 N/mm
Paindetugevus	131,2 Mpa	103,7 Mpa	80,8 Mpa	53,5 Mpa
Elastsusmoodul painutamisel	9992 Mpa	9870 Mpa	9601 Mpa	9601 Mpa
Tõmbetugevus kõrgel temperatuuril	8,09 Mpa	8,09 Mpa	8,09 Mpa	8,09 Mpa
Soojusülekanalitegur	5,5 (Wm ² /K)	5,5 (Wm ² /K)	5,5 (Wm ² /K)	5,5 (Wm ² /K)
Heliisolatsioon	≥ 25 dB	≥ 25 dB	≥ 25 dB	≥ 25 dB
Jäikus (4 mm)	2055 kN m ² /m	1955 kN m ² /m	1846 kN m ² /m	1760 kN m ² /m
Sektsioonimoodul (4 mm)	1,46 cm ³ /m	1,37 cm ³ /m	1,31 cm ³ /m	1,25 cm ³ /m
Jäikus (3 mm)	1012 kN m ² /m	951 kN m ² /m	888 kN m ² /m	834 kN m ² /m
Sektsioonimoodul (3 mm)	1,18 cm ³ /m	1,10 cm ³ /m	1,03 cm ³ /m	0,97 cm ³ /m

3 TOOTE TOLERANTSID





3.1 Mõõtmete tolerantsid

Alumiiniumkomposiitpaneelide mõõtmete tolerantsid on esitatud allolevas tabelis.

Mõõtmed	Tolerantsid
Paneeli paksus (mm)	+ / - 0,2 mm
Paneeli pikkus (mm)	2000 - 8000 mm (\pm 1mm/m)
Paneeli laius (mm)	- 0 /+ 4 mm
Ruudukujuline tolerants (mm)	Max 5 mm
Kumerus	Paneel pikkus 1000 mm - 1500 mm: Max 5 mm
	Paneel pikkus 1500 mm - 3000 mm: Max 7 mm
	Paneel pikkus >3000 mm: Max 10 mm

3.2 Kaalu tolerantsid

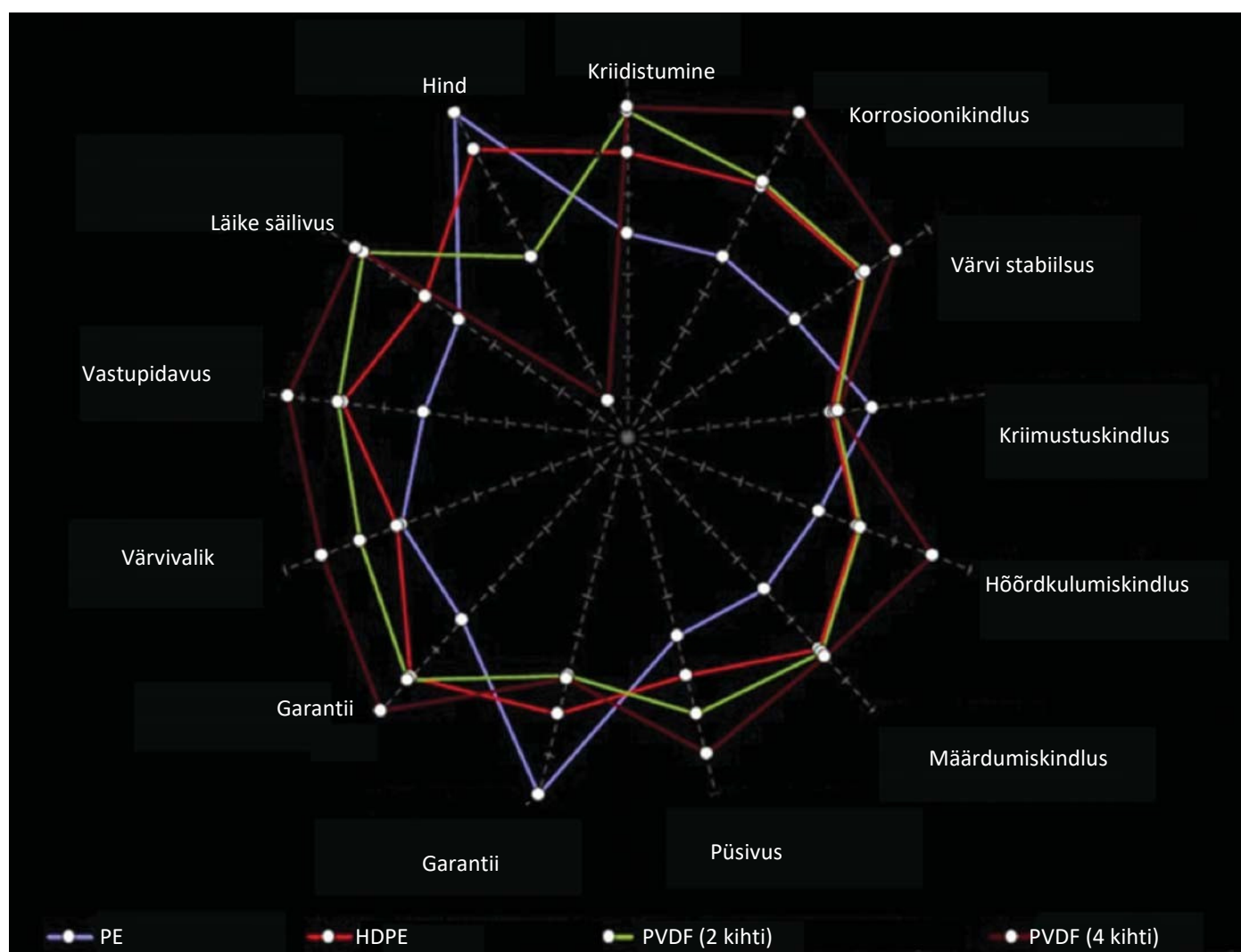
Alumiiniumkomposiitpaneelide kaaluteabe leiata allolevast tabelist.

Paneeli kaal (kg/m ²)				
Toode	Paneeli paksus (mm)	A2	B1	LDPE
	2	-	-	3,83
	3	-	5,77	5,01
	4	8,37	7,33	6,19
	5	-	8,89	7,37
	6	-	10,45	8,55
	2	-	-	3,53
	3	-	5,54	4,71
	4	7,82	7,10	5,89
	5	-	8,66	7,07
	6	-	10,22	8,25
	2	-	-	3,22
	3	-	5,31	4,40
	4	-	6,87	5,58
	5	-	8,43	6,76
	6	-	9,99	7,94
	2	-	-	2,95
	3	-	5,11	4,13
	4	-	6,67	5,31
	5	-	8,23	6,49
	6	-	9,79	7,67

Alumiiniumkomposiitpaneelide paksustolerants võimaldab paneelide kaalu muutuvust +/- 0,24 kg/m².

4 VÄRVKATTE LIIGID JA SPETSIFIKATSIOONID

Värvkatte liik tuleks määrata vastavalt alumiiniumkomposiitpaneelide kasutusvaldkonnale. Praegu kasutatakse meie tehastes polüester-, HDPE- ja PVDF-kihiga kaetavaid alumiiniumlehti. Värvkatte liike, välja arvatud asjakohased rühmad, saab kasutada vastavalt kliendi soovile. Kokkuvõtlikult väljendades, PVDF-kiht tuleks valida, kui on vaja tagada pikaajaline ilmastikutingimustele vastupidavus, kuid kriimustuskindluse tagamiseks, ülevärvimise või madala hinna eesmärgil tuleks valida polüesterkiht. HDPE-kihiga alumiiniumlehed on lisaks PVDF- ja polüesterkihile eelistatud kasutusvaldkondades, mis omavad sobivaid tehnilisi tingimusi.



Värvkatte liikide võrdlus

4.1 PVDF-kihi (2 kihti) katsemeetodid ja spetsifikatsioonid

PEALISKIHI LIIK	PVDF- ehk polüvinüleendifluoriidikiht (70%)	
KRUNDIKIHI LIIK	Polüesterkrunt	
Katse liik	Standard	PVDF-KIHT (2 KIHTI)
Pealiskihi kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	20 μ +/- 2 μ
Krundikihi kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	5 μ +/- 2 μ
Aluspinna kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	7 μ +/- 2 μ
Pealiskihi värvierinevus (ΔE)	EN 13523-3	$\Delta E < 1$ (ühevärvilised toonid) $\Delta E < 1,5$ (metalliktoonid)
60° pealiskihi läige	EN 13523-2	Poolmatt: 23–40
60° aluspinna läige	EN 13523-2	Pealiskihi läige +/- 20
Pealiskihi lahustikindluse katse	EN 13523-11	> 100 (kahekordne hõõrdumine)
Aluspinna lahustikindluse katse	EN 13523-11	> 40 (kahekordne hõõrdumine)
Pealiskihi nakkuvus pärast muljumist	EN 13523-6	0% nakkuvust (pärast venitamist vähemalt 4,5 mm)
Pealiskihi pliiaatsikõvadus	EN 13523-4	Vähemalt HB
Pealiskihi T–paine katse	EN 13523-7	Maksimaalselt 2,5 T (olenevalt metalli kvaliteedist)
UV-kindlus UV-A-340 D65/10°	EN 13523-10	2000 tundi ($\Delta E < 3$ läige 80%)
Niiskuskindlus	EN 13523-25	1000 tundi (mõju puudub)
Vastupidavus soolapihustuskatsel (0,2% äädikhapet, 5% NaCl)	EN 13523-8	500 tundi (roomekorrosiooni tingimustes vastavalt alla 3 mm ja 2 mm)
UV-kindluse kategooria	EN 1396	RUV4
Korrosioonikindluse kategooria	EN 1396	RC3

4.2 HDPE-kihi katsemeetodid ja spetsifikatsioonid

PEALISKIHI LIIK	Suure vastupidavusega polüesterkiht	
KRUNDIKIHI LIIK	Polüesterkrunt	
Katse liik	Standard	HDPE-KIHT (2 KIHTI)
Pealiskihi kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	20 μ +/- 2 μ
Krundikihi kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	5 μ +/- 2 μ
Aluspinna kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	7 μ +/- 2 μ
Pealiskihi värvierinevus (ΔE)	EN 13523-3	$\Delta E < 1$ (ühevärvilised toonid) $\Delta E < 1,5$ (metalliktoonid)
60° pealiskihi läige	EN 13523-2	Matt: 0–20 / poolmatt: 20–40 / poolläikiv: 40–60 / läikiv: 60–80 / kõrgläikiv > 80
60° aluspinna läige	EN 13523-2	Pealiskihi läige +/- 20
Pealiskihi lahustikindluse katse	EN 13523-11	> 100 (kahekordne hõõrdumine)
Aluspinna lahustikindluse katse	EN 13523-11	> 40 (kahekordne hõõrdumine)
Pealiskihi nakkuvus pärast muljumist	EN 13523-6	0% nakkuvust (pärast venitamist vähemalt 4,5 mm)
Pealiskihi pliatsikõvadus	EN 13523-4	Vähemalt F
Pealiskihi T–painde katse	EN 13523-7	Maksimaalselt 2,5 T (olenevalt metalli kvaliteedist)
UV-kindlus UV-A-340 D65/10°	EN 13523-10	2000 tundi ($\Delta E < 3$ läige 80%)
Niiskuskindlus	EN 13523-25	1000 tundi (mõju puudub)
Vastupidavus soolapihustuskatsel (0,2% äädikhapet, 5% NaCl)	EN 13523-8	500 tundi (roomekorrosiooni tingimustes vastavalt alla 3 mm ja 2 mm)
UV-kindluse kategooria	EN 1396	RUV4
Korrosioonikindluse kategooria	EN 1396	RC3

4.3 Polüesterkihi katsemeetodid ja spetsifikatsioonid

PEALISKIHI LIIK	Polüesterkiht	
KRUNDIKIHI LIIK	Polüesterkrunt	
Katse liik	Standard	POLÜESTERKIHT
Pealiskihi kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	20 μ +/- 2 μ
Krundikihi kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	5 μ +/- 2 μ
Aluspinna kuivkatte paksus (μm)	EN 13523-1	7 μ +/- 2 μ
Pealiskihi värvierinevus (ΔE)	EN 13523-3	$\Delta E < 1$ (ühevärvilised toonid) $\Delta E < 1,5$ (metalliktoonid)
60° pealiskihi läige	EN 13523-2	Matt: 0–20 / poolmatt: 20–40 / poolläikiv: 40–60 / läikiv: 60–80 / kõrgläikiv > 80
60° aluspinna läige	EN 13523-2	Pealiskihi läige +/- 20
Pealiskihi lahustikindluse katse	EN 13523-11	> 100 (kahekordne hõõrdumine)
Aluspinna lahustikindluse katse	EN 13523-11	> 40 (kahekordne hõõrdumine)
Pealiskihi nakkuvus pärast muljumist	EN 13523-6	0% nakkuvust (pärast venitamist vähemalt 4,5 mm)
Pealiskihi pliiaatsikõvadus	EN 13523-4	Vähemalt F
Pealiskihi T–painde katse	EN 13523-7	Maksimaalselt 2,5 T (olenevalt metalli kvaliteedist)
UV-kindlus UV-A-340 D65/10°	EN 13523-10	2000 tundi ($\Delta E < 3$ läige 80%)
Niiskuskindlus	EN 13523-25	1000 tundi (mõju puudub)
Vastupidavus soolapihustuskatsel (0,2% äädikhapet, 5% NaCl)	EN 13523-8	500 tundi (roomekorrosiooni tingimustes vastavalt alla 3 mm ja 2 mm)
UV-kindluse kategooria	EN 1396	RUV4
Korrosioonikindluse kategooria	EN 1396	RC3

5 VÄRVKATTE GARANTIITINGIMUSED

Kasutatavate alumiiniumkomposiitpaneelide värvkatte kaitstus ilmastikutingimuste vastu oleneb nende kasutuskohast ja kaugusest mereveest.

Tsoon A. Hõlmab kõiki riike, mis asuvad > 45° põhjalaiusel või > 45° lõunalaiusel, nt Skandinaavia, Suurbritannia, Madalmaad, Belgia, Prantsusmaa, Šveits, Austria, Saksamaa.

Tsoon B. Hõlmab kõiki riike, mis asuvad 45° ja 30° põhjalaiuse vahel ning 45° ja 30° lõunalaiuse vahel, nt Prantsusmaa, Portugal, Hispaania, Itaalia, Kreeka, Türgi.

5.1 PVDF-kihi

garantiitingimused

PVDF-pealiskihiga (2 kihti) toote garantiitingimused on esitatud allolevas tabelis.

PVDF 2 - KIHILISE PINNAKATTE PIIRATUD GARANTII TINGIMUSED				
Eraldised	Omadus	Kliima Tsoon	Kaugus mereveest	
			+ 1000 m	0 - 1000 m
1	Kile terviklikkus		≥97% 15 aastaga	Garantii puudub
2	Värvi muutus	Tsoon A	ΔE ≤ 5 kuni 15 aastat	Garantii puudub
		Tsoon B	ΔE ≤ 5 kuni 15 aastat	Garantii puudub
3	Läike säilivus	Tsoon A	>60 % kuni 15 aastat	Garantii puudub
		Tsoon B	>50 % kuni 15 aastat	Garantii puudub

5.2 HDPE-kihi

garantiitingimused

HDPE-kihiga toote garantiitingimused on esitatud allolevas tabelis.

HDPE PINNAKATTE PIIRATUD GARANTII TINGIMUSED				
Eraldised	Omadus	Kliima Tsoon	Kaugus mereveest	
			+ 1000 m	0 - 1000 m
1	Kile terviklikkus	Tsoon A	>90% 12 aastaga	Garantii puudub
		Tsoon B	>90% 10 aastaga	Garantii puudub
2	Värvi muutus	Tsoon A	ΔE ≤ 5 kuni 12 aastat	Garantii puudub
		Tsoon B	ΔE ≤ 5 kuni 10 aastat	Garantii puudub
3	Läike säilivus	Tsoon A	≥50 % kuni 12 aastat	Garantii puudub
		Tsoon B	≥50 % kuni 10 aastat	Garantii puudub

5.3 Polüesterkihi garantiitingimused

Polüesterkihiga toote garantiitingimused on esitatud allolevas tabelis.

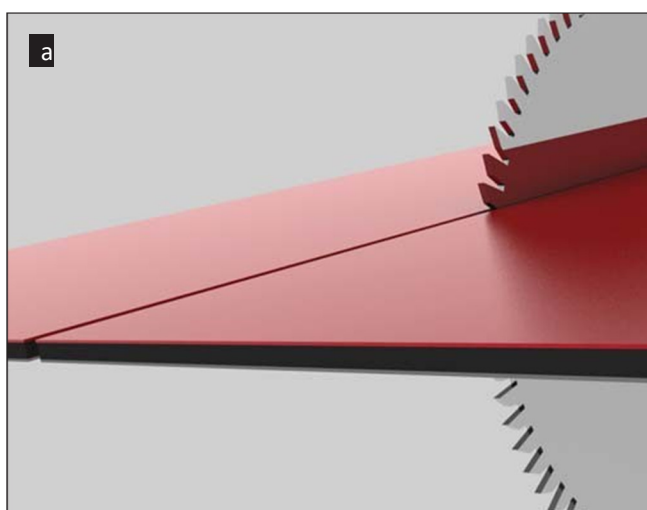
POLYESTER PINNAKATTE PIIRATUD GARANTII TINGIMUSED				
Eraldised	Omadus	ehituse osa	Kaugus mereveest	
			+ 1000 m	0 - 1000 m
1	Kile terviklikkus	Mittevertikaalsed rakendused	≥90% 8 aastaga	Garantii puudub
		Vertikaalsed rakendused	≥90% 10	Garantii puudub
2	Värvi muutus	Mittevertikaalsed rakendused	ΔE ≤ 10 kuni 8 aastat ΔE ≤ 8 kuni 8 aasta jooksul valgete puhul	Garantii puudub
		Vertikaalsed rakendused	ΔE ≤ 10 kuni 10 aastat ΔE ≤ 8 kuni 10 aasta jooksul valgete puhul	Garantii puudub

6 TÖÖTLEMISMEETODID

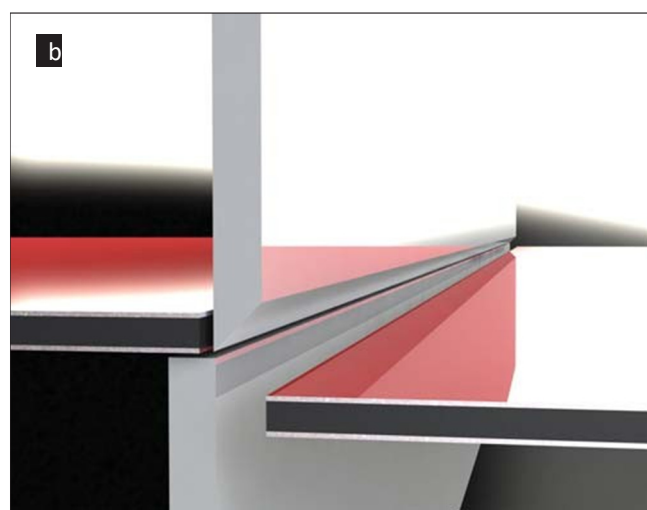
Alumiiniumkomposiitpaneelide peamised töötlemismeetodid on lõikamine, soonestamine ja voltimine, mulgustamine, perforatsioon ja painutamine.

6.1 Lõikamine

Lõigata saab giljotiini või sae abil. Lõiketäpsuse tagamiseks on oluline valida karbiidhammastega saag. Lõikamisel on võimatu vältida komposiitpaneelide servade 1–2-kraadist nihkumist. Pinnadefektide ja soonte vältimiseks ei tohi komposiitpaneelide pinnalt kaitsekilet eemaldada, lõikejäätmel tuleb eemaldada ja hoida töökeskkond puhtana. Lõigatud servade viimistlemiseks tuleb kasutada liivapaberit.



a) Saagimine



b) Giljotiiniga lõikamine

Mineraaltäidisega A2 klassi komposiitpaneelide nõuetekohaseks saagimiseks on soovitatav kasutada Ø 230 x 3,2 x 30 Z24 ketassaagi, LDPE-sisuga toodete nõuetekohaseks saagimiseks aga Ø 230 x 3,2/2,5 x 30 Z64 ketassaagi.

6.2 Soonestamine ja voltimine

Alutechbondi alumiiniumkomposiitpaneeli saab vormida lihtsate töömeetodite abil. V- või ristkülikukujulised sooned tehakse alumiiniumkomposiitpaneeli tagaküljele, kasutades allpool esitatud töövahendeid, mille käigus säilitatakse tagaküljel asuv alumiiniumkattega leht ja osa täitematerjalist. Säilitatud materjali õhuke kiht võimaldab käsitsivoltimist.

6.2.1 Soonestamine kaasaskantava käsisaie abil

Kaasaskantavad freesimisseadmed sobivad üksikutesse komposiitpaneelidesse lihtsate soonte tegemiseks. Need ei sobi aga suurtootmise ja keerukate lahenduste jaoks. Töötlemise hõlbustamiseks on soovitatav kasutada vähemalt 800 W võimsusega seadmeid.



Kaasaskantav freesimisseade

6.2.2 Soonestamine vertikaalsae abil

Vertikaalsaag on sobiv suurtootmise jaoks lihtsate soonte tegemiseks. Lõikamis- ja soonestamistoiminguid saab hõlpsalt teostada kiirelt töövahendeid vahetades. See meetod sobib eriti hästi 4 mm paneelidele.



Vertikaalsaag



Vertikaalsae abil soonte tegemiseks võib kasutada vasakpoolsel pildil kujutatud töövahendit. Sobivad töövahendi mõõtmed: 200 x 11/2 x 30 Z12 90°.



Vertikaalsae abil A2 klassi paneeli lõikamiseks võib kasutada vasakpoolsel pildil kujutatud töövahendit. Sobivad töövahendi mõõtmed: 230 x 3,2 x 30 Z24.



Vertikaalsae abil LDPE-paneeli lõikamiseks võib kasutada vasakpoolsel pildil kujutatud töövahendit. Sobivad töövahendi mõõtmed: 230 x 3,2/2,5.

6.2.3 Tasapinnalise stantsiga lõikemasin

Tasapinnalise stantsiga lõikemasin sobib ideaalselt ehitusplatsil tehtavate soonestustööde jaoks (sirgete soonte saavutamiseks).



Tasapinnalise stantsiga lõikemasin

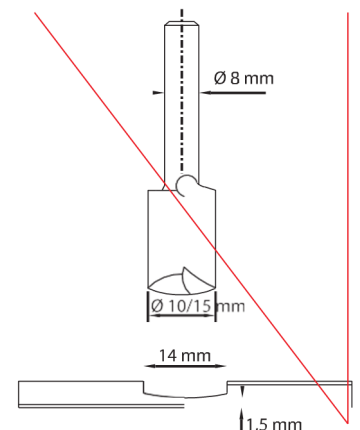
6.2.4 Profiilfreesimine CNC-freesingi abil

CNC-freesingi abil on võimalik lõigata sirgeid sooni ja nurksooni.

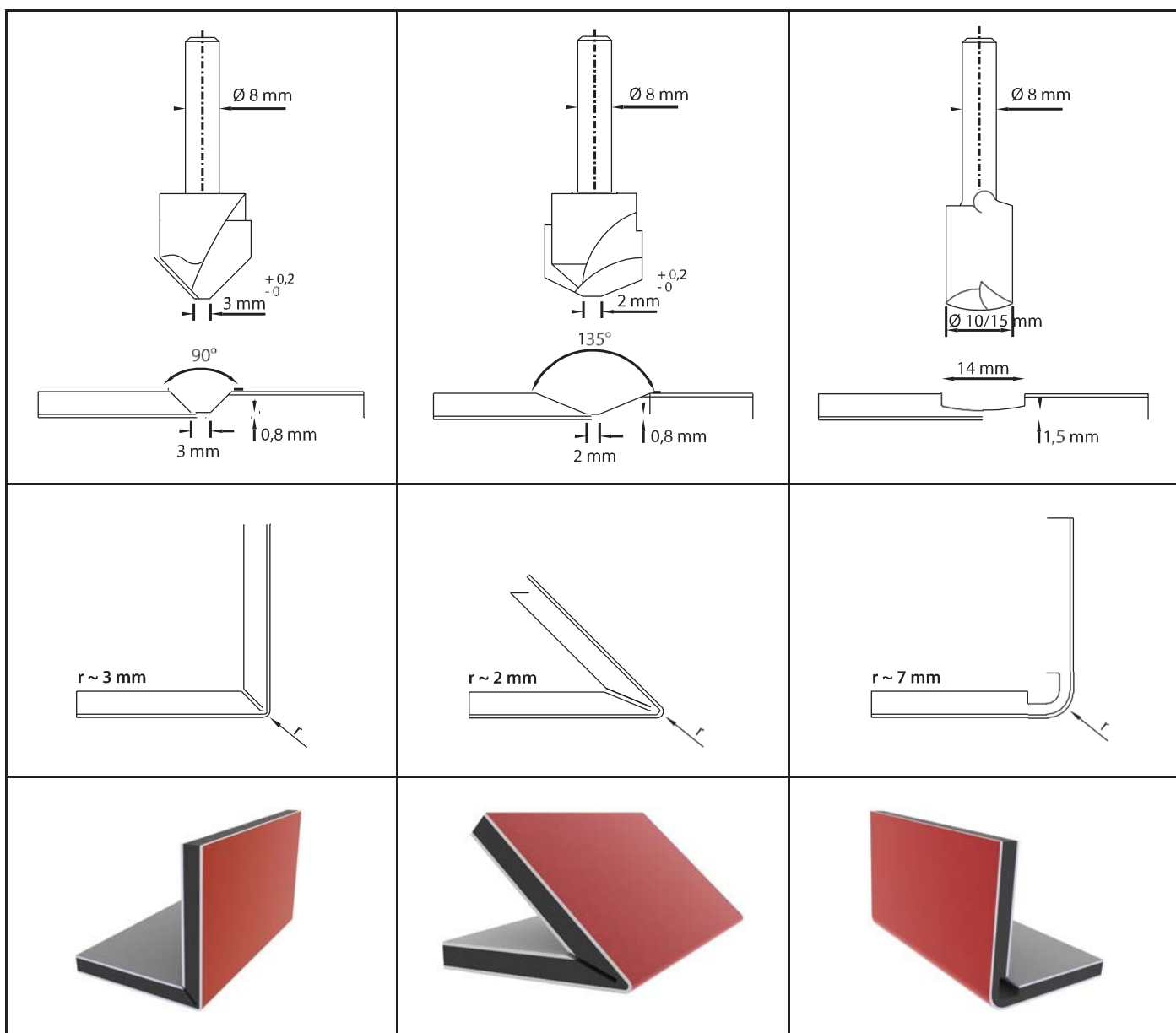


CNC-freespink

Voltimisnurga saavutamiseks tuleb vahetada soonetööriistu. Tavapärased voltimisnurga suurused on 90° ja 135°, kuid ristkülikukujuline soonestamine on samuti võimalik vastavalt soovitud konstruktsioonile. Selle töhusa voltimise tagamiseks pärast soonte lõikamist peab tagaküljele alles jääma 0,2–0,4 mm täitematerjali. Ristkülikukujuline soon ei sobi mineraaltäidisega A2 klassi komposiitpaneelidele.

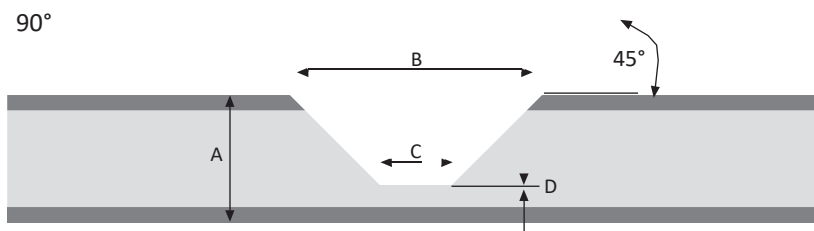


Alutechbond 100 A2 ei sobi selleks



Alloleval pildil on kujutatud soonte ideaalmõõtmed 90° voltimisnurga saavutamiseks.

A (mm)	=	4	5	6
B (mm)	=	~ 9,3	~ 11,3	~ 13,3
C (mm)	=	~ 2,7	~ 2,7	~ 2,7
D (mm)	=	0,2	0,2	0,2



Kui aluskihti alles jääva täitematerjali paksus jääb alla 0,2–0,4 mm, puruneb alumiiniumkomposiitpaneel pärast voltimist.



Soonestusdefekt

LDPE-sisu jaoks juba kasutusel olevate soone- ja lõiketööriistade kasutuskestus lüheneb märkimisväärselt, kui neid kasutatakse A2 klassi paneelide töötlemiseks. Et töövahendite kasutusiga oleks pikem, tuleb A2 klassi paneelide puhul kasutada eraldi töövahendeid. ALUTECH 100 A2 klassi paneelidesse soonte lõikamiseks on soovitatav kasutada CNC-freespink. Soonestamiseks on soovitatav kasutada 10 mm läbimõõduga soonetööriistu. Lõikamiseks tuleks kasutada karbiidkattega vähemalt 6 mm läbimõõduga lõiketööriistu. Lihtsa töötlemise puhul on CNC-freespingi eelistatav võimsus 24 000 p/min. Tööprotsessi ajal peaks töövahendite pöörlemiskiirus olema 12 000 p/min ja nende töökiirust saab suurendada maksimaalselt 5000 mm/min.



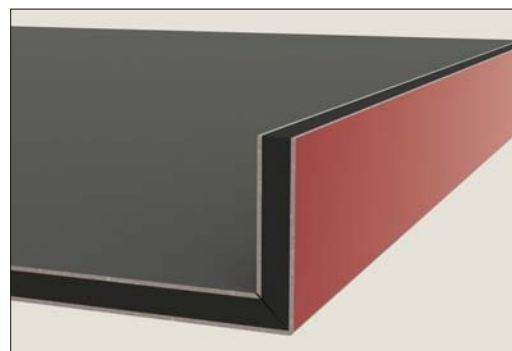
Karbiidkattega lõiketööriist



Soonetööriist A2 klassi paneeli jaoks

6.2.5 Voltimine

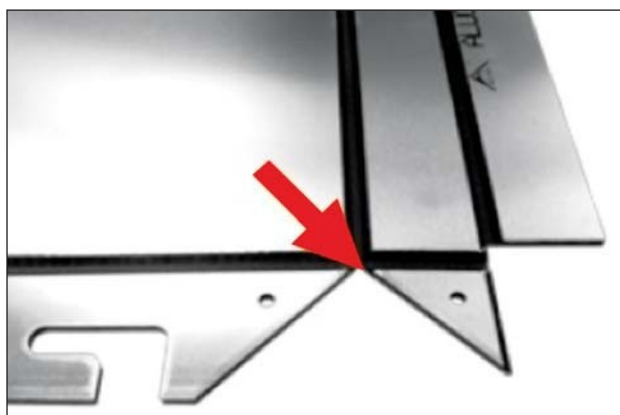
Pärast soonestamist võib sobiva mõõteriista abil jätkata voltimisega. On oluline, et komposiitpaneeli töödeldaks ühetasasel pinnal. Muul juhul ei toimu voltimine piki kindlaksmääratud telge. Pragude tekkimise ärahoidmiseks peab painderaadius jääma 2–3 mm vahele.



Voltimine

Väiksema painderaadiuse korral võivad pinnale tekkida defektid. Temperatuur on painutamise ajal oluline parameeter ja see ei tohi langeda alla 10 °C. Igal painutamisel pikenevad sooned 0,5–1 mm võrra. Seetõttu tuleb paneelide nõuetekohaseks painutamiseks võtta arvesse soonte pikenemist. Pärast painutamist tuleb nurkade ja telgede õigsust kontrollida sobiva mõõteriista abil. Vajaduse korral tuleb kasutada painutatavate servade all alumiiniumist tugiprofiile. Soonestamise käigus paneelide rebenemise ja deformeerumise ärahoidmiseks tuleb soone nurk, paksus ja seejärel painutamine teostada ettevaatlikult. Näiteks 90-kraadise paindenurga saavutamiseks tuleb teostada 110-kraadine soonestus. Otsa freesimisel on sobiva voltimise saavutamiseks oluline kanda pinnale 0,2–0,4 mm ulatuses välist täitematerjali.

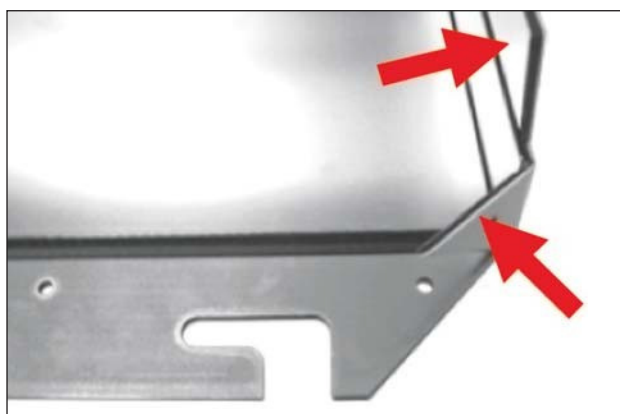
a) Lõigata V-kujulised sooned vastavalt jaotisele 6.2.4.



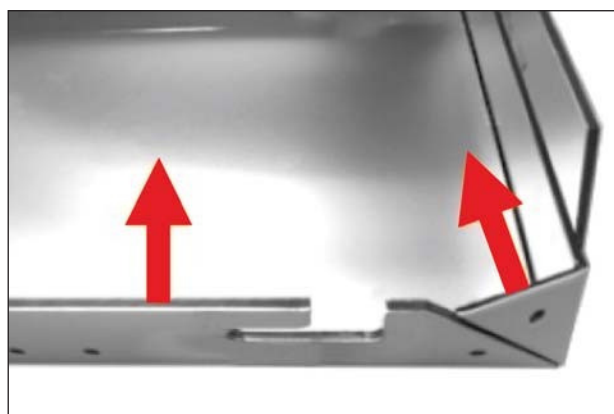
b) Voltida serva külge enam kui 90°.



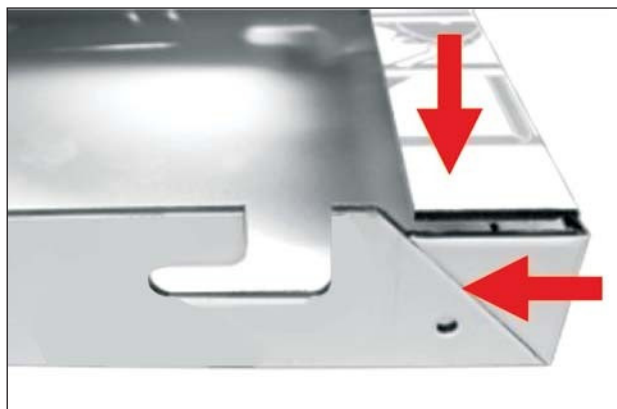
c) Voltida tagasi veidi rohkem kui 90° ja voltida kolmnurk kergelt kokku.



d) Voltida kolmnurk pikiservaga kokku.

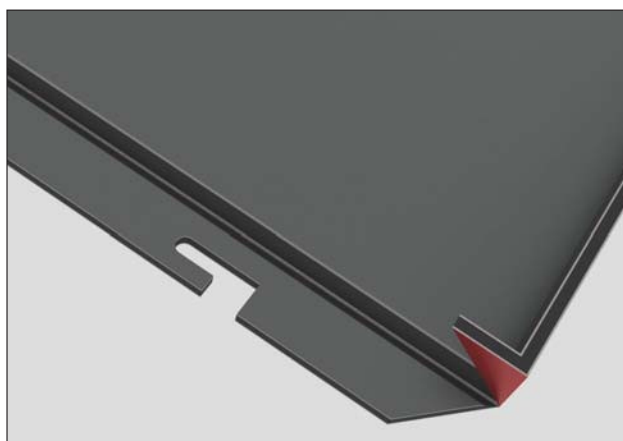


e) Voltida ülaservad. Enam kui 90-kraadise paindenurga all voltimisest tulenevalt sobituvad V-kujuliste soonte kaks serva tihedalt kokku.



6.3 Mulgustamine

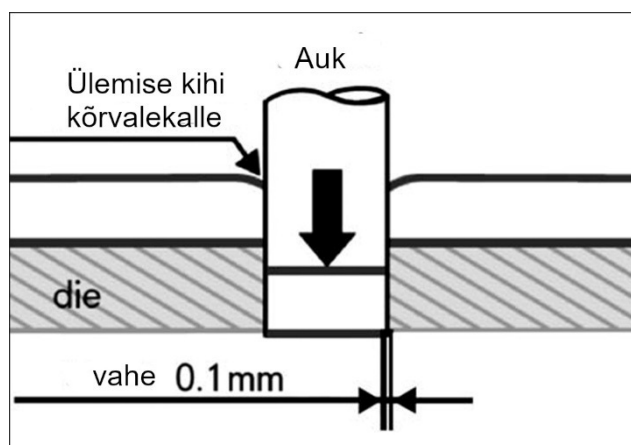
Komposiitpaneelid mulgustatakse stantspressiga. Sobivaim vahe stantsitava pinna ja vormi vahel on 0,1 mm ja alla selle, ligikaudu 2% paneeli paksusest.



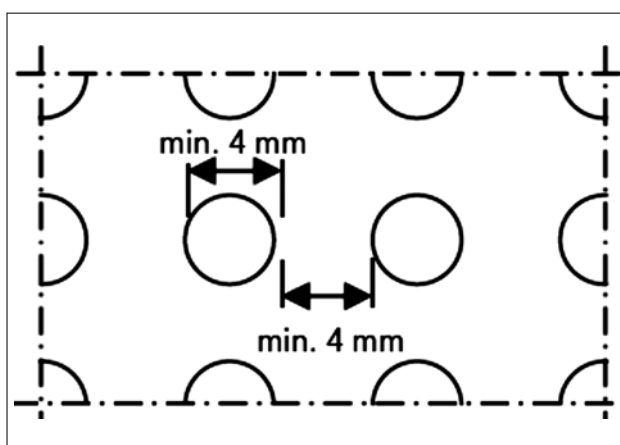
Mulgustamine



Mulgustamine



Freesida saab mulgusti abil. Sobiv paneeli pinna ja vormi vaheline kaugus peab olema 0,1 mm või vähem (2% paneeli paksusest).

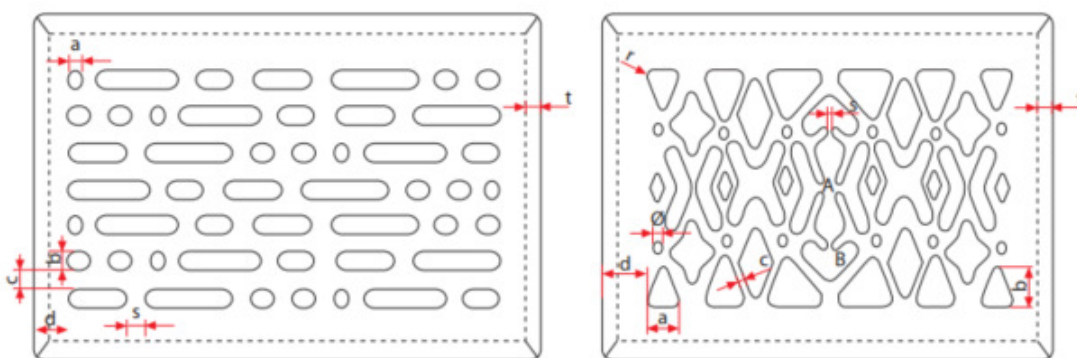


Mulgusti abil saab teha minimaalselt 4 mm läbimõõduga auke. Auguservade vaheline minimaalne kaugus peab samuti olema 4 mm.

6.4 Perforeerimine

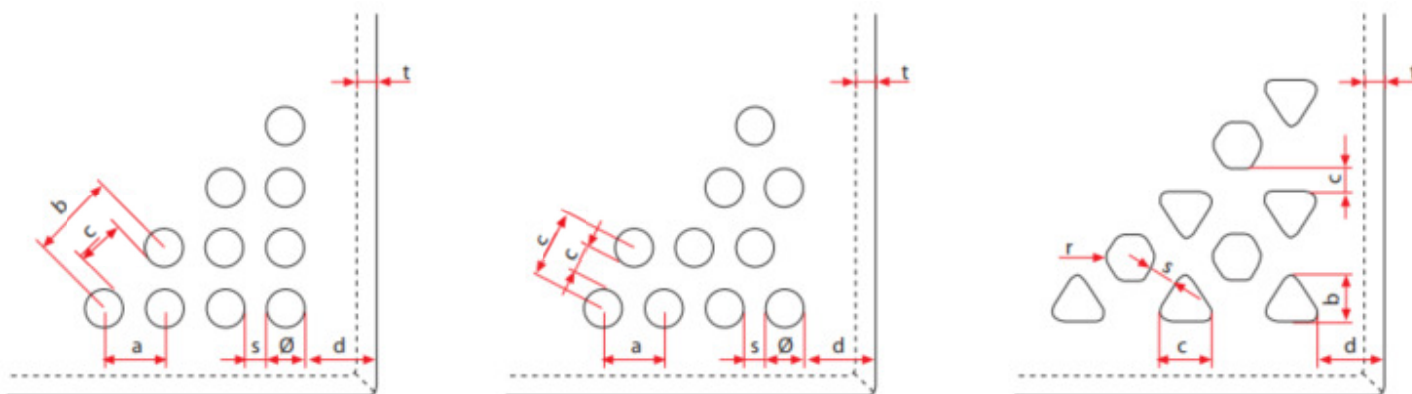

Perforeerimise kasutusvaldkond

Tuulekoormuse survest ja ilmastikumõjust tulenevalt tuleb projekteerimisel ja töötlemisel olla ettevaatlik. Perforatsiooni ulatus peaks olema vahemikus 35–40%.



	CNC-freespingi abil töötlemine			NCT-freespingi abil töötlemine		
	3 mm	4 mm	5 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Alumiiniumkomposiitpaneeli paksus	3 mm	4 mm	5 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Kasutusvaldkond	B2/B1		B2/B1	B2/B1		B2/B1
Töötlemise piirmäärad	$\varnothing \geq 4 \text{ mm}$			$\varnothing \geq 4 \text{ mm}$		
	$a \geq 4 \text{ mm}$			$a \geq 6 \text{ mm}$		
	$b \geq 4 \text{ mm}$			$b \geq 6 \text{ mm}$		
	$c \geq 6 \text{ mm}$			$c \geq 6 \text{ mm}$		
	$d \geq 18 \text{ mm}$			$d \geq 25 \text{ mm}$		
	$r \geq 2 \text{ mm}$			$r \geq 1,5 \text{ mm}$		
	$s \geq 6 \text{ mm}$			$s \geq 6 \text{ mm}$		
Perforeerimise piirmäärad	$\leq 50\%$		$\leq 40\%$	$\leq 45\%$		$\leq 40\%$
Minimaalne painderadius	$\geq 300 \text{ mm}$			$\geq 350 \text{ mm}$		

Alutechbondi perforeeritud komposiitpaneele saab painutada rullpainutusmasinate abil ja neid paneele on samuti võimalik kumeraks töödelda. Neid saab kinnitada mitmesuguste süsteemide abil, nagu konks, SZ-20, raam 90 ja katteliistudega ühendsüsteimid. Sama paneeli erinevate diameetrite või erimõõtmete ja perforatsiooni kombineerimiseks võtke meiega ühendust.



	CNC-freespingsi abil töötlemine			NCT-freespingsi abil töötlemine		
	3 mm	4 mm	5 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Alumiiniumkomposiitpaneeli paksus	3 mm	4 mm	5 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Kasutusvaldkond	B2/B1		B2/B1	B2/B1		B2/B1
Töötlemise piirmäärad	$\varnothing \geq 4 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 4 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 4 \text{ mm}$	$60 \text{ mm} \geq \varnothing \geq 4 \text{ mm}$	$\varnothing \geq 4 \text{ mm}$	
	$a \geq 8 \text{ mm}$	$a \geq 8 \text{ mm}$	$a \geq 10 \text{ mm}$	$a \geq 8 \text{ mm}$	$a \geq 10 \text{ mm}$	
	$b \geq 8 \text{ mm}$	$b \geq 8 \text{ mm}$	$b \geq 10 \text{ mm}$	$b \geq 8 \text{ mm}$	$b \geq 10 \text{ mm}$	
	$c \geq 4 \text{ mm}$	$c \geq 4 \text{ mm}$	$c \geq 6 \text{ mm}$	$c \geq 4 \text{ mm}$	$c \geq 6 \text{ mm}$	
	$d \geq 12 \text{ mm}$	$d \geq 15 \text{ mm}$	$d \geq 18 \text{ mm}$	$d \geq 25 \text{ mm}$	$d \geq 25 \text{ mm}$	
	$r \geq 2 \text{ mm}$	$r \geq 2 \text{ mm}$	$r \geq 2 \text{ mm}$	$r \geq 1,5 \text{ mm}$	$r \geq 1,5 \text{ mm}$	
	$s \geq 4 \text{ mm}$	$s \geq 4 \text{ mm}$	$s \geq 6 \text{ mm}$	$s \geq 4 \text{ mm}$	$s \geq 6 \text{ mm}$	
Perforeerimise piirmäärad	$\leq 50\%$	$\leq 45\%$	$\leq 40\%$	$\leq 45\%$	$\leq 40\%$	$\leq 40\%$
Minimaalne painderaadius	$\geq 200 \text{ mm}$	$\geq 250 \text{ mm}$	$\geq 300 \text{ mm}$	$\geq 200 \text{ mm}$	$\geq 250 \text{ mm}$	$\geq 300 \text{ mm}$

Enne terve partii mehaanilise töötlemise alustamist on soovitatav katsetada minimaalset painderaadiust ühel alumiiniumkomposiitpaneelil.

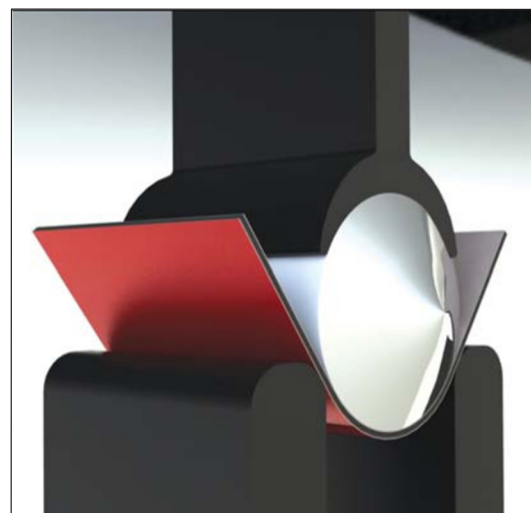
A2 klassi mineraaltäidisega alumiiniumkomposiitpaneelid ei sobi perforeerimiseks, kuna täitematerjal imab vähesel määral vett.

6.5 Painutamine

Komposiitpaneel saab painutada järgides etteantud parameetreid. Komposiitpaneelide painutamisel peab arvestama nende paksuse ja täitematerjali omadustega. Kui painutamise ajal ületatakse etteantud parameetreid, põhjustab see materjali kogunemise painutuspiirkonnas. Seetõttu tuleb painutada ettevaatlikult. Paindeväärtus peab olema komposiitpaneeli paksusest kaks ja pool korda suurem.

ALUTECHBONDI tooteseeria minimaalne painderaadius

ALUTECHBOND 100-200-300-400	$r = 10 \times d$
ALUTECHBOND 100-200 FR B1	$r = 10 \times d$
ALUTECHBOND 100 A2	$r = 25 \times d$
ALUTECHBOND 100-300 (anodeeritud ja peegelpinnad)	$r > 200 \text{ mm}$
ALUTECHBOND 100-300 (harjatud pinnad)	$r > 60 \text{ mm}$

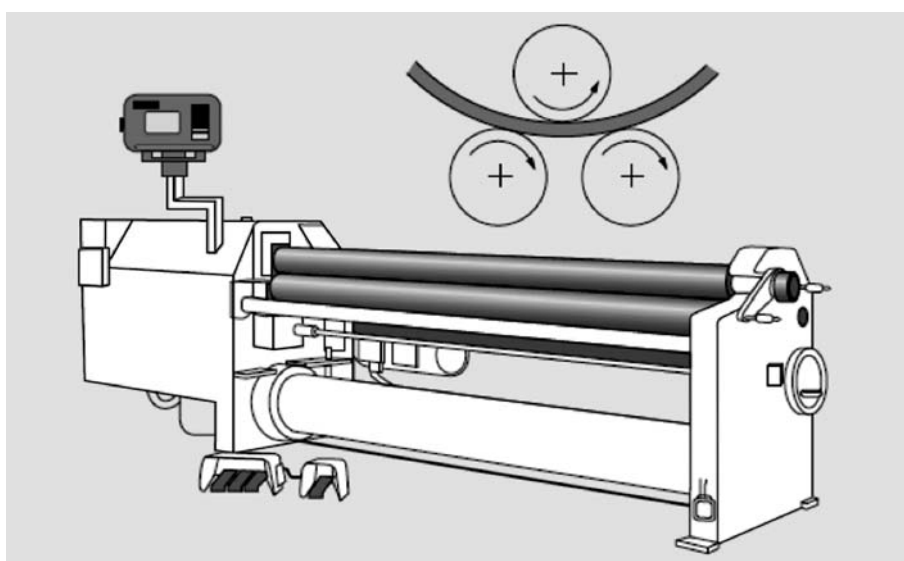


Painutamine

LDPE-sisuga alumiiniumkomposiitpaneelide elastse järelmõju efekt on suurem kui muu sisuga paneelidel. Enne tervel paneelide partiil rakendamist tuleks mõõtmised välja selgitada ja neid katsetada ühel katsepaneelil. **Nii anodeeritud kui ka harjatud pindadel tekib painutusjoonel sädelus pärast painutamist.**

6.5.1 Painutamine rullpainutusmasina abil

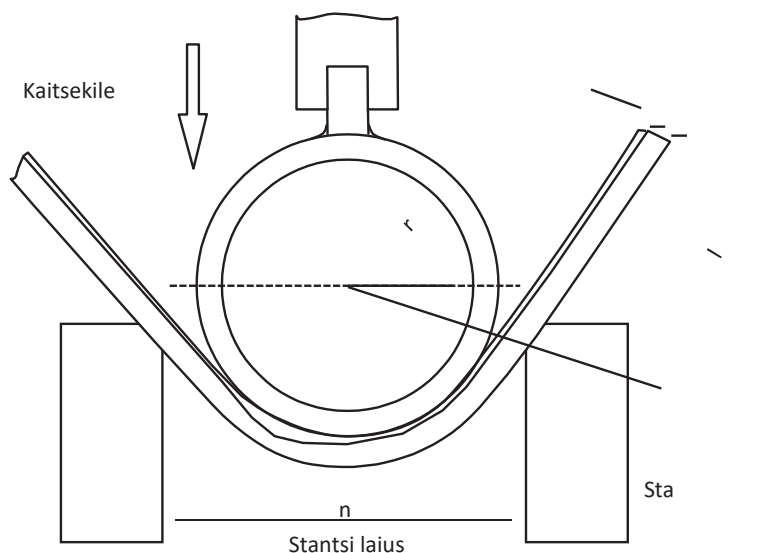
Alutechbondi komposiitpaneelid on sobivad painutamiseks rullpainutusmasina abil. Veenduge, et etteanderullid ei avaldaks painutusprotsessi ajal paneelile liiga palju survet. Painutusmasina rulle, mida kasutatakse ka muude materjalide kui alumiiniumkomposiitpaneelid jaoks, tuleb enne alumiiniumkomposiitpaneelide painutamist puhastada, et vältida pinnale saepuru, freesimisjäätike jm sattumist.



Rullpainutusmasin

6.5.1 Painutamine profiilide painutuspressi abil

Alutechbondi komposiitpaneele saab profiilide painutuspressi abil kergesti painutada nagu metall-lehti. Stantsi serv, mis puutub kokku komposiidiga, peab olema ümar ja sile. Painutatava osa minimaalne külje pikkus peaks olema 5 korda suurem kui Alutechbondi paneeli paksus. Painderaadius on seotud stantsi laiuse ja mulgusti läbimõõduga. Ideaalne stantsi laius arvutatakse allpool esitatud valemi järgi.



$l_{min} : d \times 5$

$r_{min} : t \times 15$

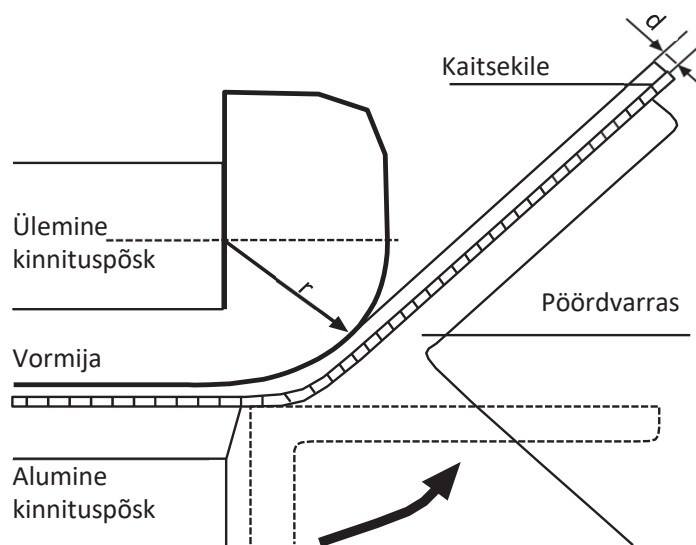
t: alumiiniumkomposiitpaneeli paksus (mm)

n: Ideaalne stantsi laius: $(2 \times d) + (2 \times \text{kaitsekile paksus}) + \text{mulgusti läbimõõt} + 15 \text{ mm}$

Painutamine profiilide painutuspressi abil

6.5.3 Painutamine voltimismasina abil

Voltimismasina abil painutamine toimub kahe masinapõse vahele stabiilselt kinnitatud vormija abil, millega volditakse alumiiniumkomposiitpaneeli. Eri painderaadiused saavutatakse erinevate vormijate kasutamise teel. Pinna temperatuur on painutusprotsessis oluline ja see ei tohi olla vähem kui 10 °C, muul juhul kaasneb värvi pragunemise oht.



Painutamine voltimismasina abil

7 ÜHENDUS- JA KINNITUSMEETODID

7.1 Soojuspaisumine ja kokkutõmbumine

Et vältida neetide ja kruviühenduste pingestumist, tuleb need pingest vabastada. Paneelide puuravad peavad olema piisavalt suured, et võimaldada soojuspaisumist. Alutechbondi paneeli lineaarne soojuspaisumine on 2,4 mm 1-meetrise paneeli kohta 100-kraadise temperatuurierinevuse korral.

Soojuspaisumine ja kokkutõmbumine

Materjal	Lineaarne soojuspaisumistegur / °C	Pikenemine või kokkutõmbumine
Alutechbond 100 A2	19 x 10 ⁻⁶	1 mm
Alutechbond 100 B1	24 x 10 ⁻⁶	1,2 mm
Alumiinium	24 x 10 ⁻⁶	1,2 mm
Teras	12 x 10 ⁻⁶	0,6 mm
(304) Roostevaba teras	17 x 10 ⁻⁶	0,9 mm
Betoon	12 x 10 ⁻⁶	0,6 mm
Klaas	9 x 10 ⁻⁶	0,5 mm
Puit	5 x 10 ⁻⁶	0,25 mm
Akrüülleht	70 x 10 ⁻⁶	3,5 mm

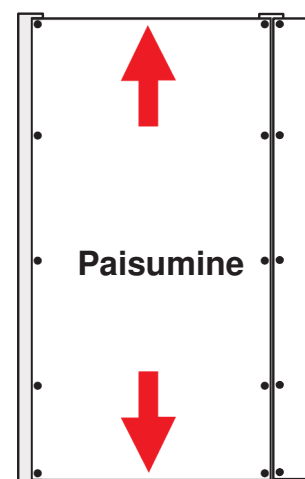
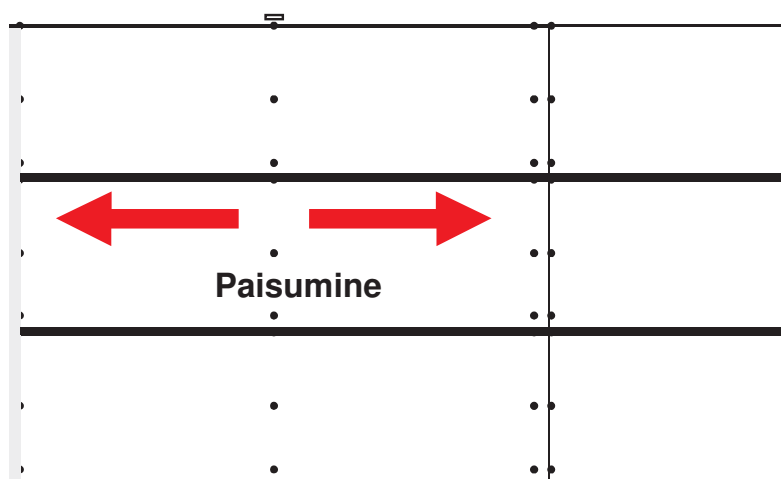
Paisumist on võimalik arvutada allpool esitatud valemi abil.

$$\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L$$

α : lineaarne soojuspaisumistegur 24*10⁻⁶/°C

ΔT : temperatuuride erinevus

L : paneeli pikkus või kõrgus



Lihtne näide selgituseks. 1 x 3 m suurused musta värvi paneelid võivad saavutada ligikaudu 70 °C pinnatemperatuuri 40 °C õhutemperatuur juures. Aktsepteeritav öine temperatuur on 20 °C. Paneeli paisumine millimeetrites arvutatakse asjakohase valemi abil, mis on esitatud allpool.

$$\Delta L = 24 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C} \times 50 \text{ }^{\circ}\text{C} \times 3000 \text{ mm} = 3,6 \text{ mm}$$

Pool paneeli paisumisest tuleb arvestada paneeli vastasservade jaoks.

7.2 Puurimine ja süvistamine

Auku on võimalik teha puuri või mulgusti abil. Oluline on järgida seda, et augu või mulgustusala asukohta kaugus servast oleks vähemalt kaks korda suurem kui augu läbimõõt.



Puurimine

Alutechbondi komposiitpaneeli saab puurida spiraalpuuri abil, mida on kujutatud pildil. Süvisteid kasutatakse aukude süvistamiseks ja suuremate aukude laiendamiseks.

Puurimisvah



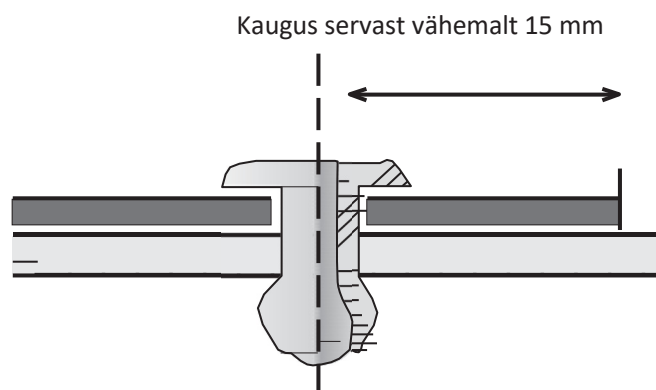
Süvisti

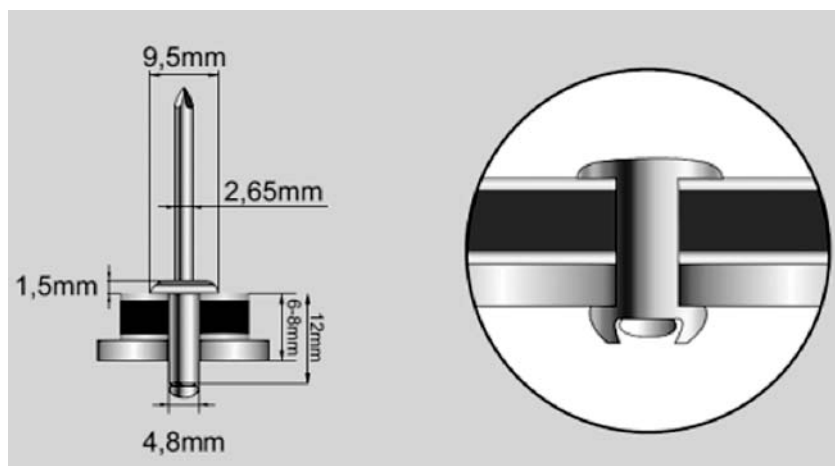
7.3 Neetimine

Komposiitpaneeli on võimalik ka neetida, kinnitamaks neid muude materjalide külge. Selleks võib kasutada alumiiniumneete. Ühenduspunktide takistus sõltub augu asukohast. Ühendusavade kaugus servast peab olema vähemalt kaks korda suurem kui avade läbimõõt. Kui tekib vajadus kruvide kasutamiseks, peavad need olema alumiiniumist või roostevabast terasest.

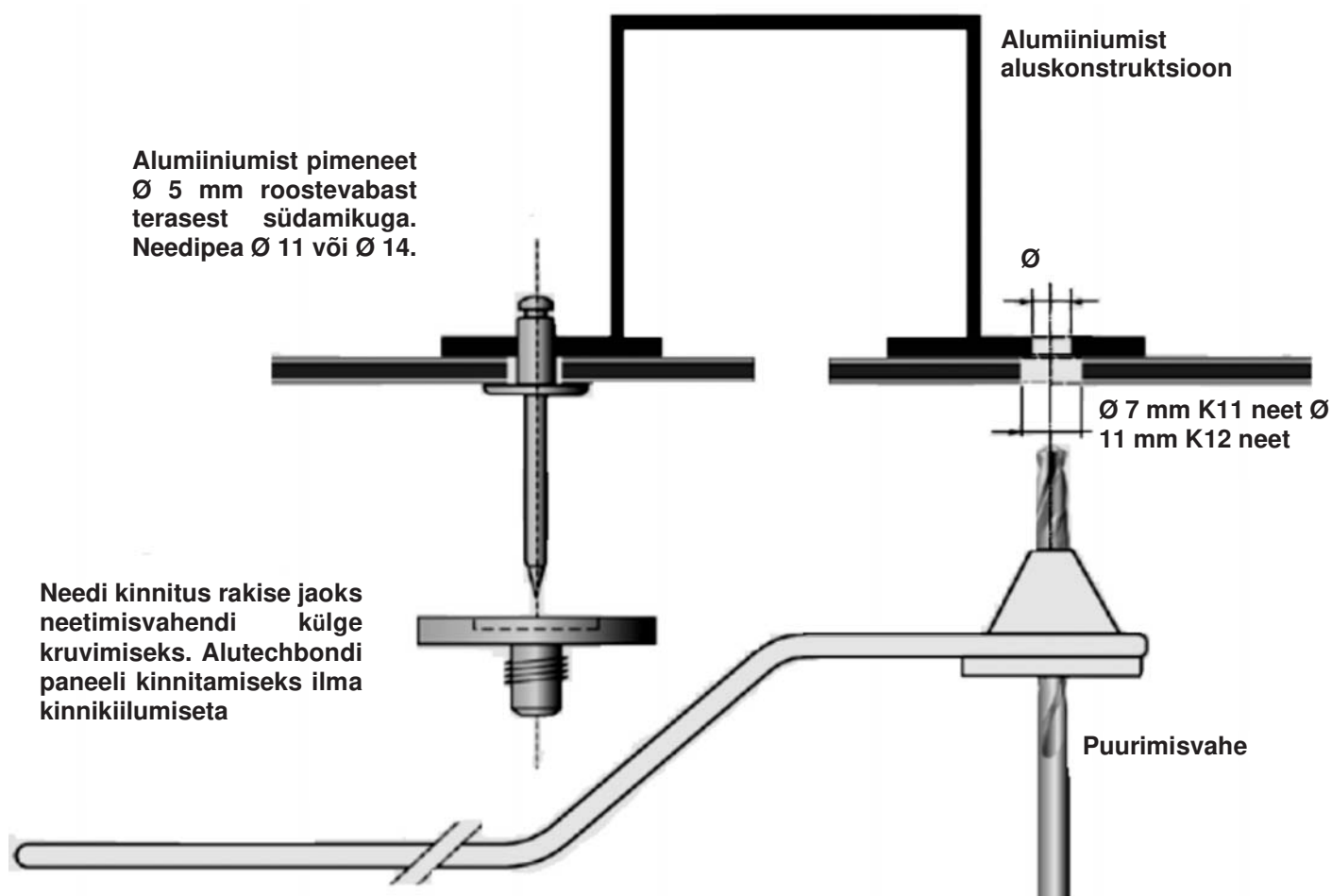


Neetimine





EN ISO 15977 standardne pimeneet



Nõuetekohane neetimine

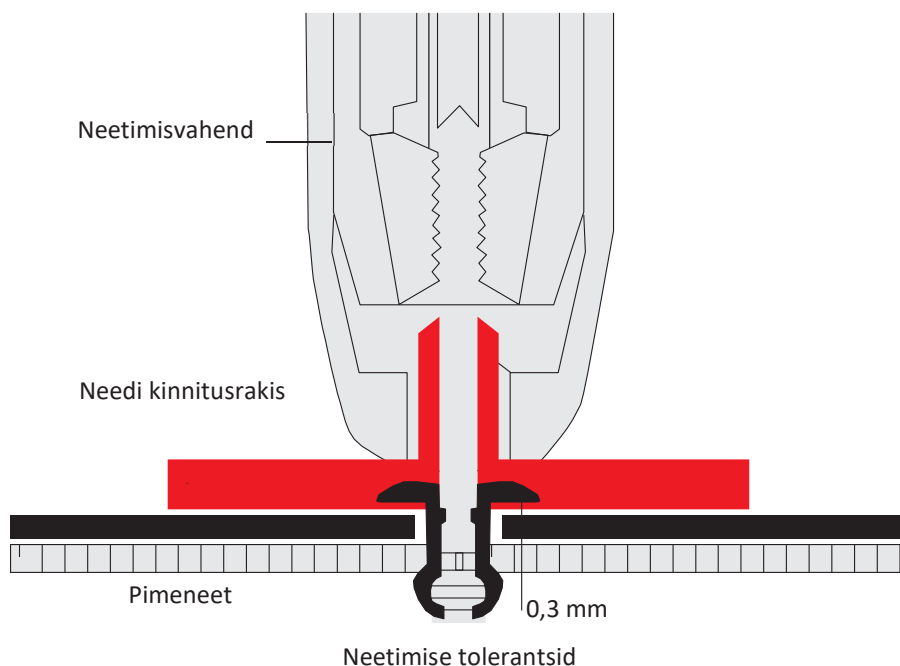
Välitingimustes kasutuse jaoks pöörake tähelepanu allpool esitatud nõuetele

- Välitingimustes kasutuse jaoks tuleb kasutada konstruktsioonide jaoks heaks kiidetud alumiiniumist pimeneete, mille needivarva läbimõõt on 5 mm ja needipea läbimõõt on 11 või 14 mm.

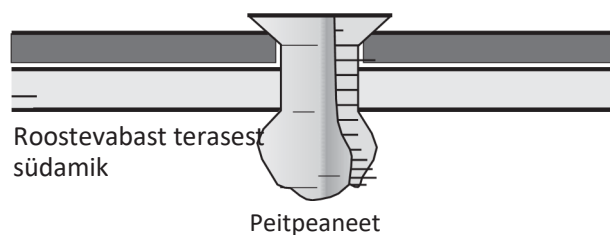


- A) Kooniline puurimisvahend
- B) Puurimisvahend augule Ø 8,5 mm
- C) Needi kinnitusrakised

- Palume võtta arvesse Alutechbondi paneeli soojuspaisumist (2,4 mm / m / 100 °C). Kinnikiilumise vältimiseks **peab** paneelis olev auk **olema** piisavalt suur, et võimaldada eeldatavat paisumist.
- Puurimisvahendeid kasutatakse aukude tsentriliseks puurimiseks paneeli ja aluskonstruktsiooni ning needi tsentrilise paigutuse tagamiseks.
- Needi kinnitusrakist kasutatakse pimeneetide kinnitamiseks, ilma et need kinni kiiluksid, võimaldades tolerantsi 0,3 mm. Neetimise ajal võivad needide täpset tolerantsi mõjutada paljud tegurid. Seetõttu soovime neid katsetada ühel fassaadipaneelil. Enne neetimist eemaldage alati neetimispiirkonnast kaitsekile.

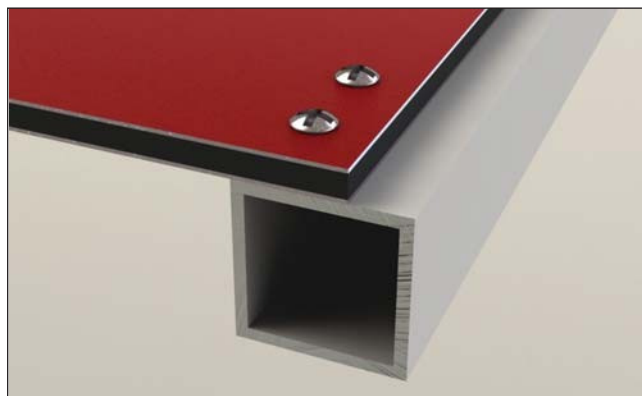


Peitpeaneetid sobivad kasutamiseks üksnes siseruumides.



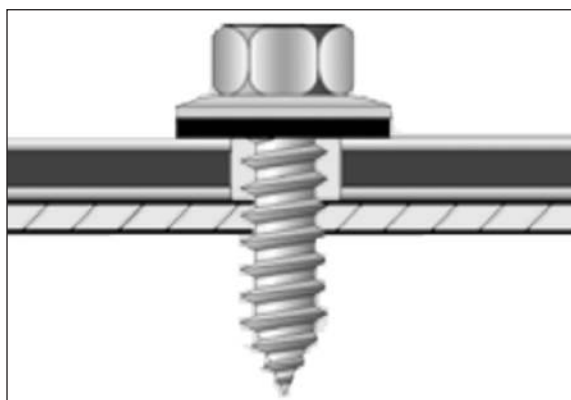
7.4 Kruvimine

Alumiiniumkomposiitpaneelide paigaldamisel kruvidega peavad kruvid olema alumiiniumist või roostevabast terasest. Ühendusavade kaugus servast peab olema vähemalt kaks korda suurem kui avade läbimõõt. Muul juhul võivad kinnitatavad osad rebeneda.

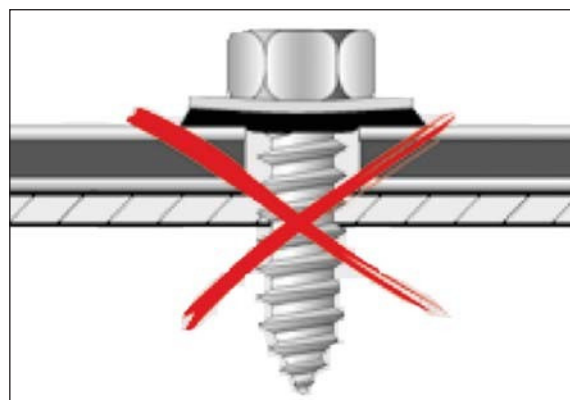


Kruvimine

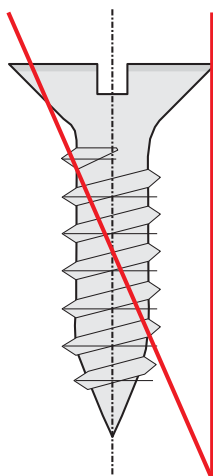
Kruvisid tuleb pinguldada pöördemomendivõtme või kruvikeeraja abil nii, et tihendussein puuraugu tihendamiseks asetuks paneelile ilma paneelile survet avaldamata. Kui tihendussein on nähtavalt deformeerunud või kui kummitihend ulatub külgsiselt seibi alla, ei ole paneeli paisumine enam võimalik, mis võib põhjustada tihendusseibi ümber oleva kattelõhe vähesel deformeerumise.



Õige kruvi paigutus



Vale kruvi paigutus



Välitingimustes mitte kasutada peitpeakruvisid.

7.5 Liimimine

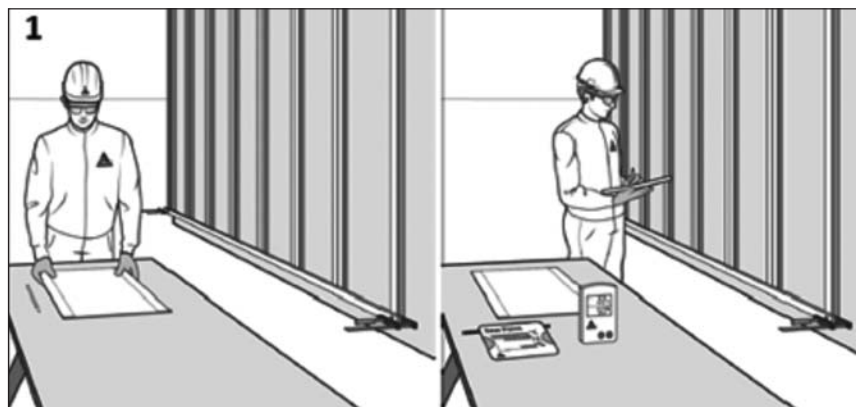
Komposiitpaneelide liimimiseks on saadaval palju materjale. Tuleb valida sobiv liim. Mittesobivad liimid võivad edaspidi põhjustada pealispinna oksüdeerumist ja seda kahjustada. Liimi valimisel tuleb järgida tootjate soovitusi. Liimitav pind peab olema puhas, ümbritsevast alast tuleb eemaldada mustus, tolm ja prügi. Liimimise kvaliteet sõltub pinnatingimuste sobivusest. Komposiitpaneelide ühendamisel tuleb kasutada vajalikku isolatsiooni. Sellisel juhul peavad kasutatavad isolatsioonielemendid vastama ilmastikutingimustele. Soovitatav tihendusaine on neutraalne silikoon.



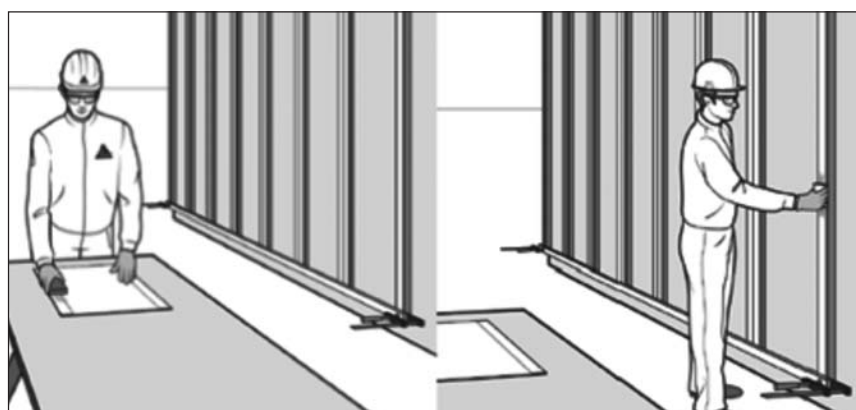
Liimimine

Ideaalse liimimistulemuse saavutamiseks tuleb järgida allpool esitatud juhiseid.

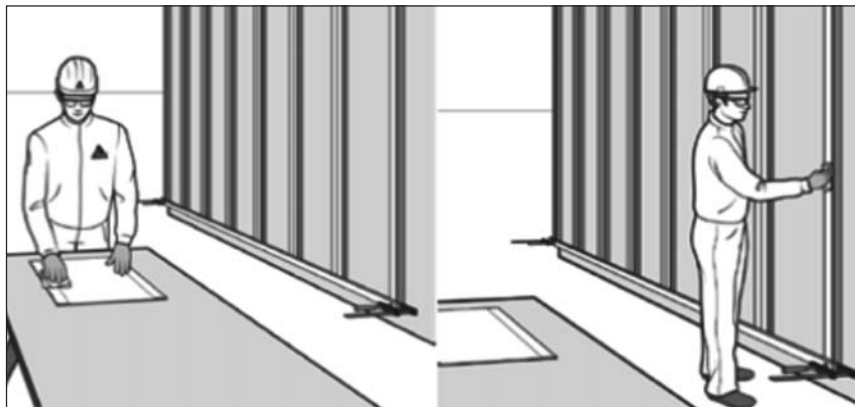
- Liimitavate ehitusdetailide (kattepaneelid, alusraami profiilid jne) temperatuur peab olema vähemalt 3 °C kõrgem kui kastepunkti temperatuur. Keskkonna temperatuur: +5 °C min / +35 °C max. Märkige täpselt, kuhu esimene paneel tuleb aluskonstruktsioonil liimida, või kasutage aluskonstruktsioonile kinnitatud viidet.



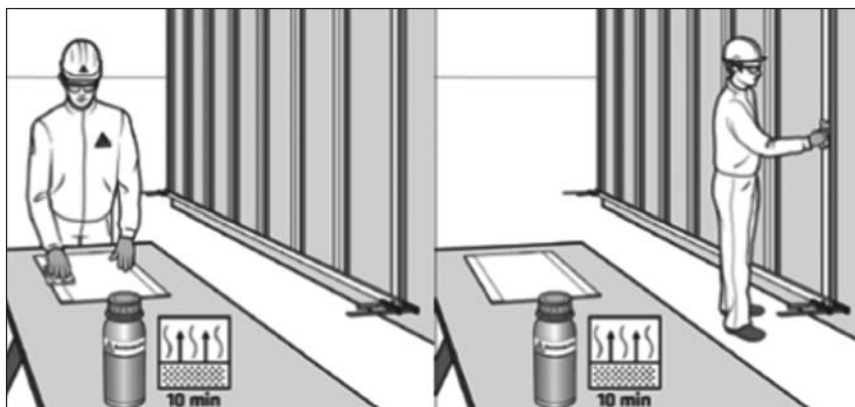
- Liimitav pind peab olema puhas, kuiv ja rasuvaba. Liimitavate pindade käsitsi lihvimiseks kasutada liivapaberit (nt Scotch Brite, ülipeen lihv) või mehaanilise lihvimise korral väga peene lihvpadjaga lihvimismasinat (lihvimistera suurus 80).



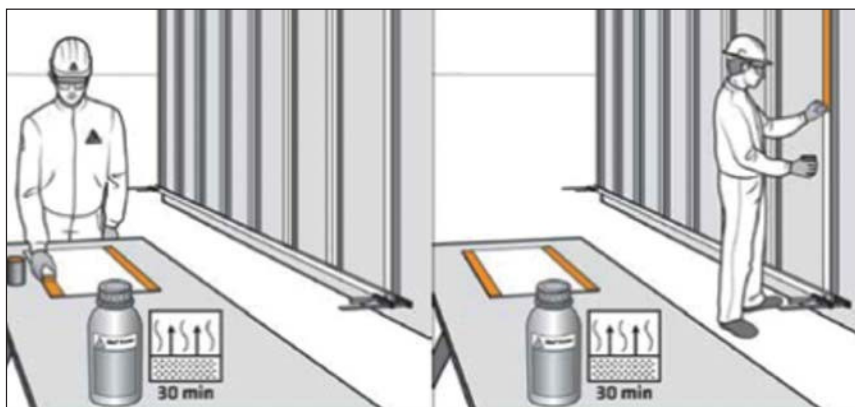
- Eemaldage tolm ebemevaba paberkäterätiku või puhastuspaberiga.



- Kasutage liimitaval pinnal vahendit Sika[®] Aktivator-205 (või vajaduse korral muud). Selle pealekandmiseks kasutage puhast ebemevaba paberkäterätikut või puhastuspaberit ja pühkige üksnes ühes suunas (määrduvad puhastuslapid tuleb välja vahetada). Kattekihi kivistumiseks varuge aega 10 minutit.



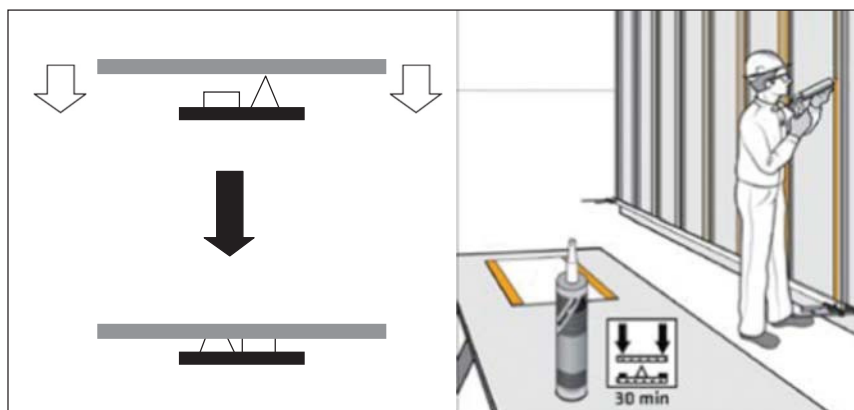
- Loksutage kruntimisvahendit SikaTack[®] Panel Primer või Sika[®] Primer-210 põhjalikult (teraskuulikeste liikumine anumas peab olema selgelt kuuldav). Kandke üks õhuke kiht kruntimisvahendit SikaTack[®] Panel Primer või Sika[®] Primer-210 vildist lapi abil ühtlaselt kogu pinnale. Kattekihi kivistumiseks varuge aega vähemalt 30 minutit.



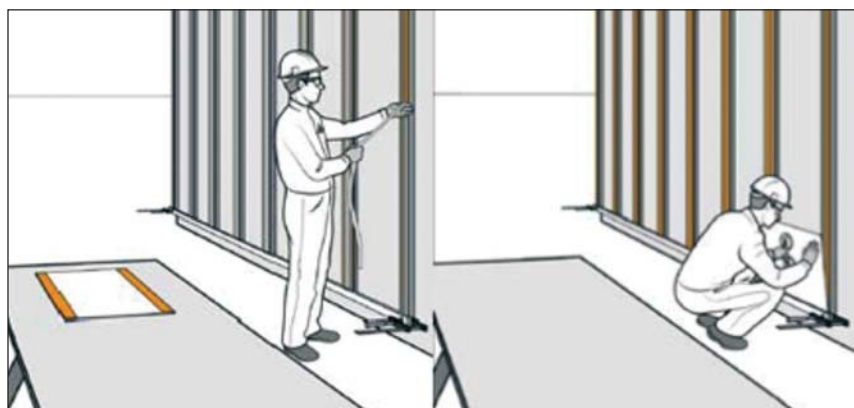
- Kandke SikaTacki paneelikinnituslint vertikaaldetailidele kogu nende pikkuse ulatuses ja paralleelselt servadega. Sel ajal ei tohi kaitsekilet eemaldada.



- Kandke sobivat SikaTack[®] paneeliliimi kaasasoleva kolmnurkse otsiku abil kinnituslindile ja alusraami profiili küljele nii, et tekiks kolmnurkse kujuga liimitäpid, mille vahe on vähemalt 5 mm.



- Eemaldage SikaTack[®] paneelikinnituslindilt kaitsekile. Asetage kõigepealt kattepaneel soovitud asendisse, ilma et paneel puudutaks kinnituslinti. Seejärel vajutage tugevalt, kuni kattepaneel puutub kokku SikaTack[®] paneelikinnituslindiga.

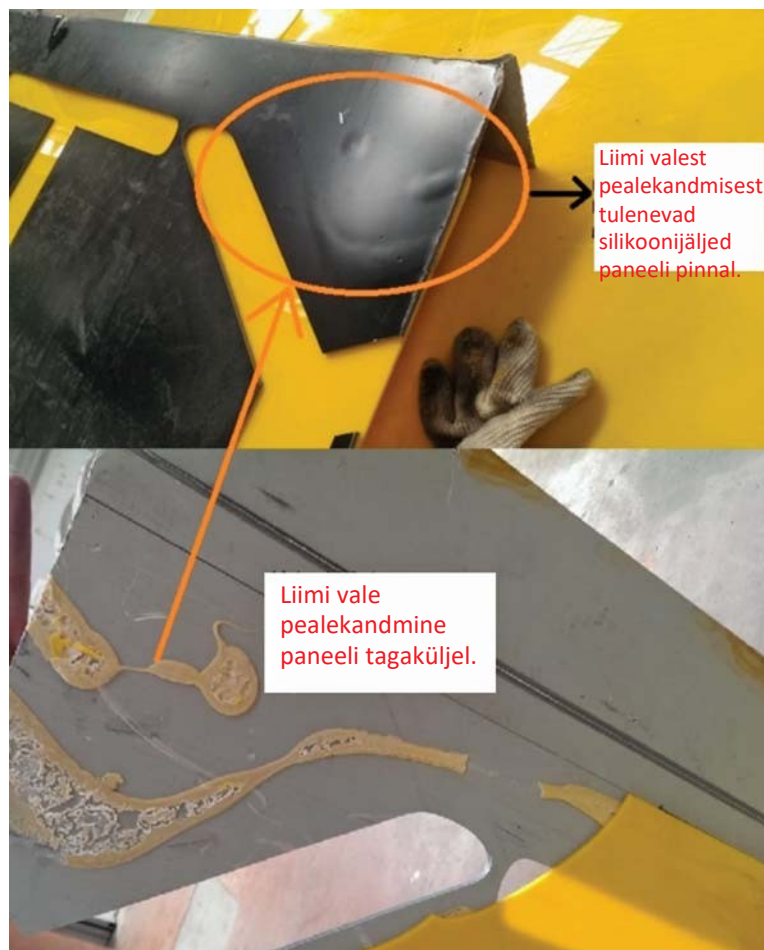


- Positsioneerimisplokki tuleb kasutada mahukamatel liimimistöodel.



Paigutus liimimise korral

- Et tagada eri kihtide hea nakkuvus, tuleb liim sujuvate liigutustega ühtlaselt pinnale kanda. Kui liimitavale pinnale jäävad mõned ebahühtlased liimikogused, on sellel pärast kattepaneeli paigaldamist soovimatud jäljed.

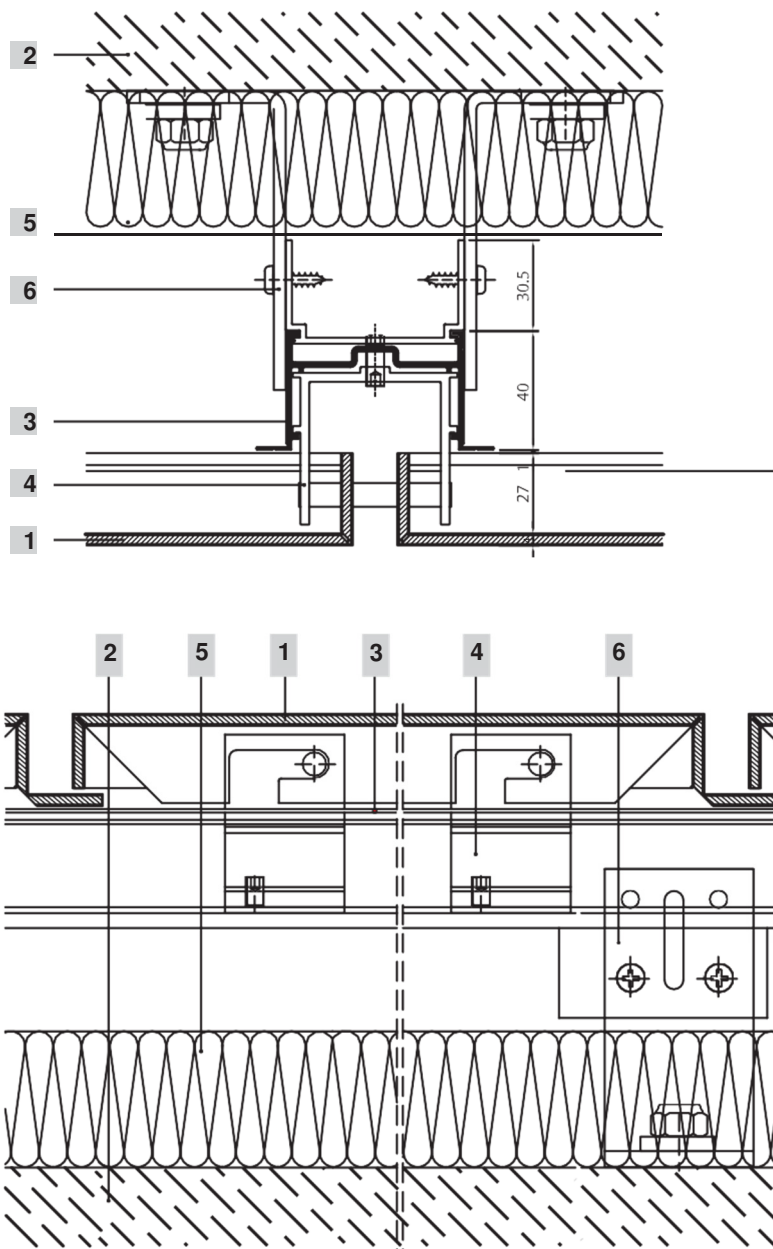


Mittenõuetekohane liimimine

8 PAIGALDUSMEETODID

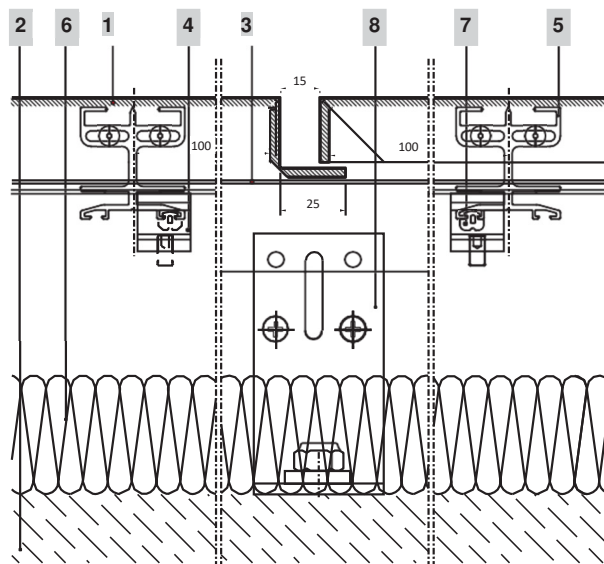
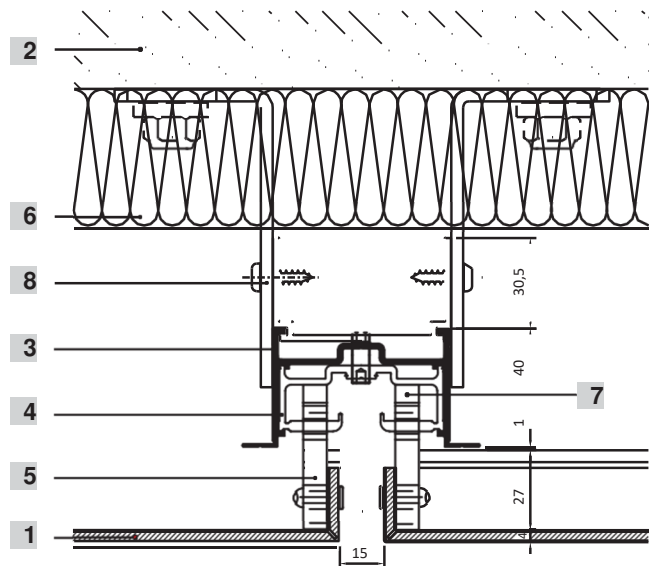
Alutechbondi alumiiniumkomposiitpaneelid kasutatakse hoonete fassaadidel. Neil on palju eeliseid. Alutechbondi alumiiniumkomposiitpaneelid tagavad heli- ja soojusisolatsiooni, neid saab kiiresti ja lihtsalt paigaldada, neil on paindlikud disainivõimalused, kerge kaal ja madal maksumus, mis muudab nende kasutuse eelistatuks. Need on võrreldes sama paksusega jäiga lehtmehalliga kergemad ja tagavad parema isolatsiooni. Alutechbondi paneelid saab paigaldada kassettidena. Vastavalt paigaldatavate paneelide suurusele tuleb teha tuulekoormus- ja vastupidavusarvutused. Vajaduse korral tuleb paneelid toetada profiilidega. Kui hoonel, kuhu Alutechbondi komposiitpaneelid paigaldatakse, puudub üleulatav räästas, on parem fassaad soojustada. Raami tegemiseks tuleb kasutada spetsiaalseid kolmnurkpaneelidest valmistatud raame (mis koosnevad tšingitud plekist ja kivivillast).



8.1 Sälgustatud paneelide kinnitamine


ALUTECHI KANDURSÜSTEEMI MATERJALID	
NR	KIRJELDUS
1	ALUTECHBONDI KOMPOSIITPANEEL
2	BETOONSEIN
3	VERTIKAALNE KANDURPROFIIL
4	KINNITUSPROFIIL
5	KIVIVILL
6	TSINGITUD KINNITUSKLAMBER

8.2 Väljalõigatud paneelide kinnitamine

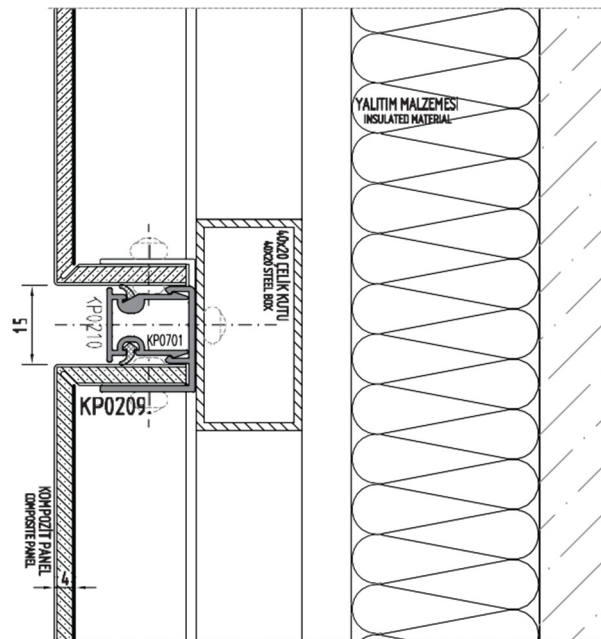
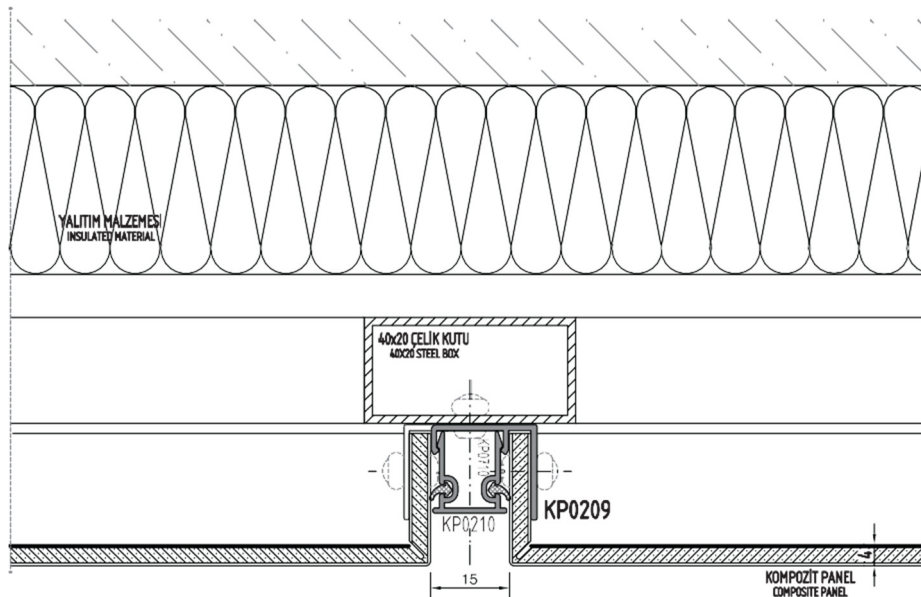


ALUTECHI KANDURSÜSTEEMI MATERJALID

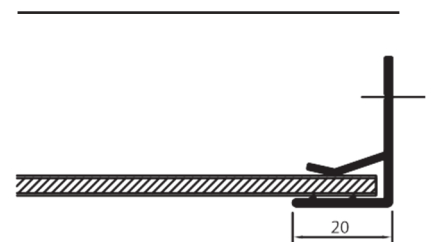
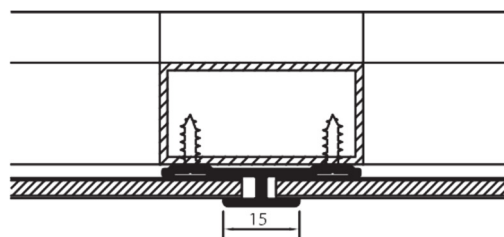
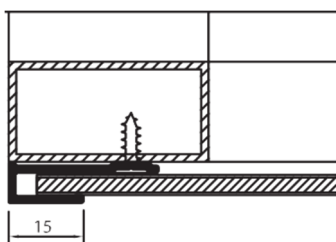
NR	KIRJELDUS	NR	KIRJELDUS
1	ALUTECHBONDI KOMPOSIITPANEEL	5	ÜHENDUSPROFIIL
2	BETOONSEIN	6	KIVIVILL
3	VERTIKAALNE KANDURPROFIIL	7	EPDM-TIHEND
4	KINNITUSPROFIIL	8	TSINGITUD KINNITUSKLAMBER



8.3 Vuugiprofiiliga kinnitamine



8.4 H-profiiliga kinnitamine

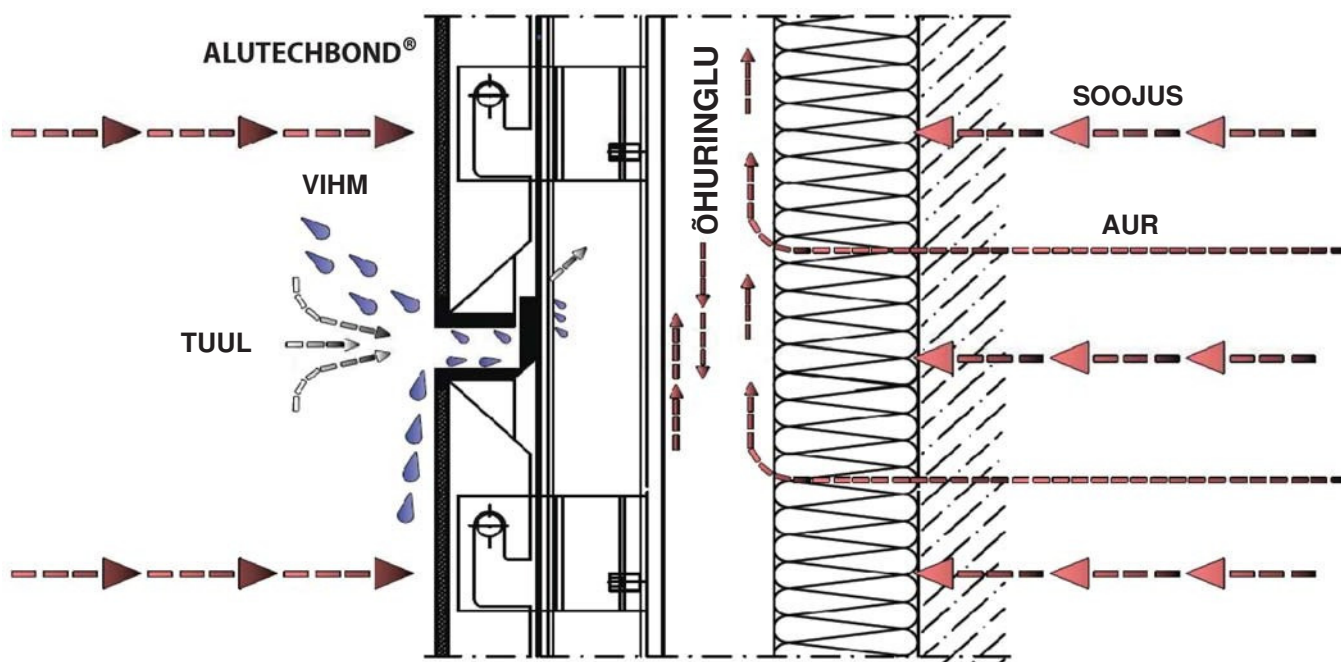


9 VEEKINDLUSE TAGAMISE MEETODID

Paneele saab paigaldada kahe meetodi abil. Allpool on esitatud teave paigaldusmeetodite kohta. Paigaldusmeetodid valitakse vastavalt visuaalsetele ja funktsionaalsetele nõuetele.

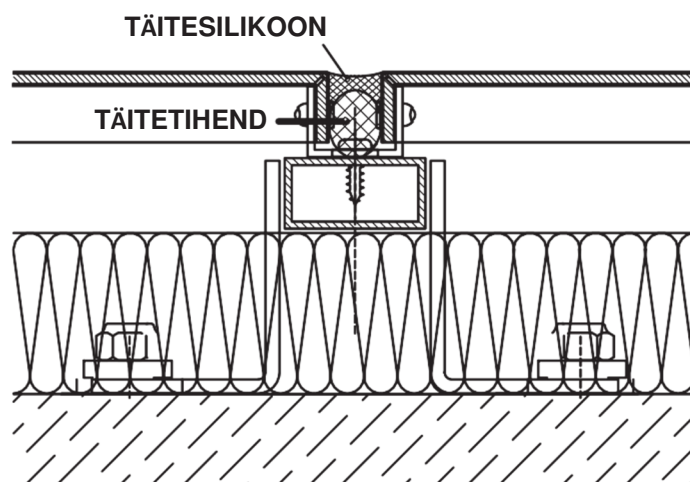
9.1 Avatud soontega lahendused

Komposiitpaneelide rakendustes sõltub vee liikumine ja jagunemine komposiitpaneeli paindekoha kujust ja ühenduspunktides kasutatavatest profiilidest. See süsteem tagab sisemise õhuringluse. Sellise õhuringluse abil kuivatatakse veepiisad.



9.2 Silikoontäidisega lahendused

Veekindlus tagatakse vahede täitmise teel väljastpoolt nähtava silikooni abil. Silikoon peab sobima väliskeskkonna tingimustega.



10. TUULEKOORMUS JA RÕHK

Ilmastikutingimuste tõttu tuleb enne paneelide paigaldamist välja arvutada tuulekoormusest tulenev surve ja rõhk paneelidele. Allpool esitatud arvutuste tegemisel tuleb arvesse võtta järgmisi kriteeriume:

- tuulekoormus
- paneeli paksus
- alumiiniumlehe paksus ja ohutuspinge
- aluskonstruktsioon
- paneeli mõõtmed.

Ehitusprojekti käigus tuleb eelkõige välja arvutada tuulekoormus. Kui see arvutatakse valesti, võivad aluskonstruktsioonil tekkida kahjustused.

Komposiitpaneelid paigaldatakse alumiiniumist või terasest aluskonstruktsioonile. Seetõttu ei puutu tuulekoormusega kokku mitte üksnes paneelid. Sellest tulenevalt omab kokkupuudet ka aluskonstruktsioon, millele paneelid on paigaldatud. Vastupidavusarvutuses ei tohi ületada aluskonstruktsioonile rakenduvat lubatud maksimaalset rõhku.

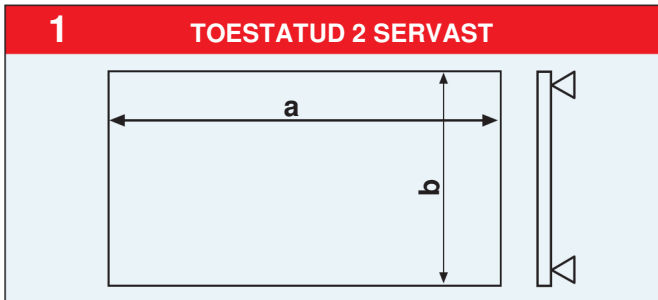
TUULEKOORMUSE TAKISTUSE VÄÄRTUS					
$c \cdot q = W$ (tuulekoormus) W = tuulekoormus c = koefitsient q = absorptsioon $q: v^2 / 16 v$: Tuule kiirus (m/sn) Hoone kõrgus / hoone laius < 5 C:1,2 (tavahooned) Hoone kõrgus / hoone laius < 5 C:1,6 (kõrghooned)					
Tuule kiirus ja absorptsioon sõltuvalt kõrgusest			Tuulekoormuse jaotus hoone mõjutatud pinnal $W = c \cdot q$		
Kõrgus maapinnast (m)	Tuule kiirus (v) (m/s)	Absorptsioon (q) kN/m ²	Kõrgus maapinnast (m)	Tavahooned	Kõrghooned
0–8 m	28	0,5	0–8 m	0,60 kN/mm ²	0,80 kN/mm ²
9–20 m	36	0,8	9–20 m	0,96 kN/mm ²	1,28 kN/mm ²
21–100 m	42	1,1	21–100 m	1,32 kN/mm ²	1,76 kN/mm ²
> 100 m	46	1,3	> 100 m	1,56 kN/mm ²	2,08 kN/mm ²

* Tuulekoormust tuleks rakendada vastavalt standardile TS 498. Tuulekoormuse arvutamine sõltub konstruktsiooni geometriast.

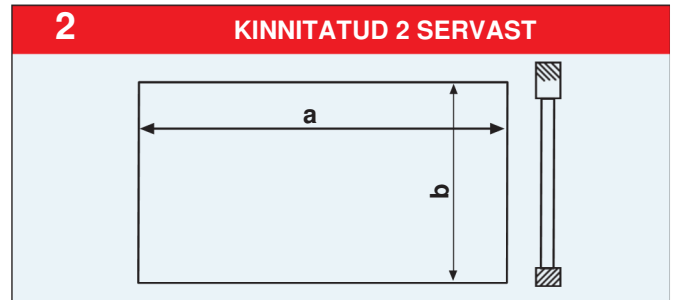
* Tuulekoormus põhineb hoone ühiku pindala järgi arvutatud tabelil.

RÕHU ARVUTAMISE VALEM		
Rõhk: $B \cdot W \cdot B^2 / t^2$ B: paneeli pikkus / paneeli laius koefitsient W : tuulekoormus b^2 : paneeli lühema külje pikkus t^2 : (paneeli paksus ³ - täitematerjali paksus ³) / paneeli paksus		
Paneeli paksus	t^2 (mm ²)	0,2% testimispinge (N/mm ²)
2	3,5 mm ²	119
3	6,33	119
4	9,25	119
5	12,2	119
6	15,16	119

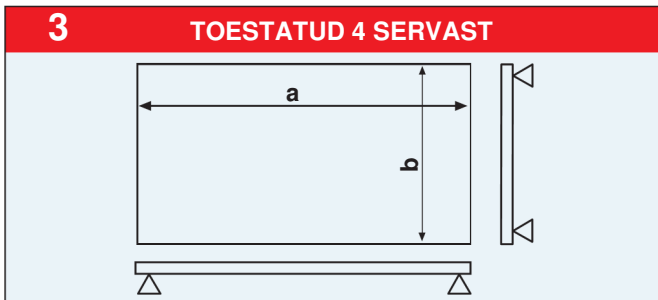
Selle arvutuse tulemus ei tohi olla suurem kui 119 N/mm². Muul juhul tekib püsiv deformatsioon.



1 - rõhk = $(0,75) \cdot w \cdot b^2 / t^2$



2 - rõhk = $(0,50) \cdot w \cdot b^2 / t^2$

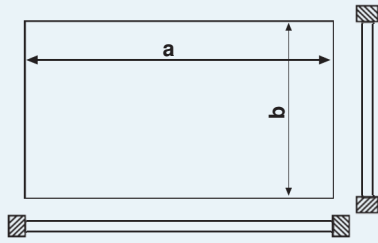


3 - rõhk = $B \cdot w \cdot b^2 / t^2$

a/b	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	> 3,0
B	0,287	0,376	0,453	0,517	0,569	0,61	0,713

Maksimaalne rõhk (N/mm ²)										
Paneeli paksus	Paneeli laius (mm)	Paneeli pikkus (mm)								
		900	1157	1200	1500	1800	2100	2400	2700	> 3000
0,5 (51)	600	10	12	12	14	14	14	14	14	14
	900	13	16	20	23	27	27	31	31	31
	977	13	19	19	27	29	31	31	37	37
	1200	20	21	22	29	40	44	47	47	56
	1500	23	27	29	35	46	55	63	69	74
1 (102)	600	18	24	24	26	28	29	29	29	29
	900	25	33	34	47	53	56	59	62	66
	977	25	39	39	53	59	63	63	74	74
	1200	40	42	45	62	76	87	95	99	103
	1500	45	54	62	70	92	110	126*	138*	148*
1,5 (153)	600	28	36	36	39	42	44	44	44	44
	900	38	49	56	70	80	85	86	94	99
	977	38	58	58	80	88	94	94	110	110
	1200	56	62	67	92	113	130*	142*	149*	155*
	1500	70	82	92	105	137*	165*	189*	208*	223*
2 (204)	600	38	47	47	52	56	58	58	58	58
	900	50	66	75	94	107	113	119*	125*	131*
	977	50	78	78	107	117	126*	126*	147*	147*
	1200	75	83	89	123*	151*	173*	190*	198*	206*
	1500	94	109	123*	140*	183*	220*	252*	277*	297*
2,5 (255)	600	47	59	59	64	69	73	73	73	73
	900	63	82	93	117	134	141*	149*	156*	164*
	977	63	97	97	133*	147*	157*	157*	184*	184*
	1200	93	104	112	154*	189*	216*	237*	248*	258*
	1500	117	136	154*	175*	229*	275*	315*	346*	371*

* märgistatud paneelid peavad olema toestatud.

4 KINNITATUD 4 SERVAST


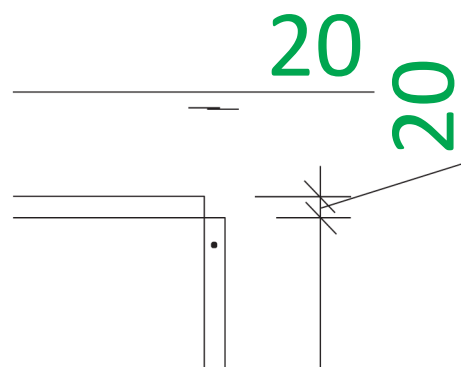
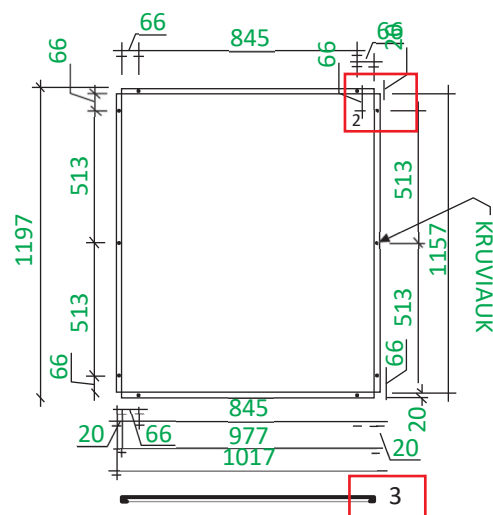
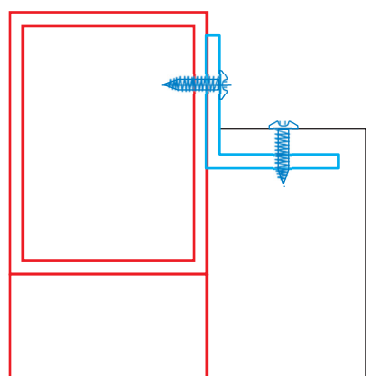
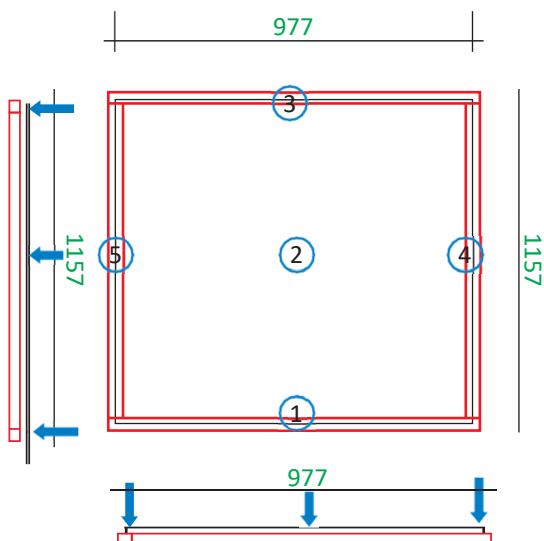
$$4 - r\ddot{o}hk = B \cdot w \cdot b^2 / t^2$$

a/b	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	> 3,0
B	0,308	0,383	0,4356	0,4680	0,487	0,497	0,5000

Maksimaalne rõhk (N/mm ²)										
Paneeli paksus	Paneeli laius (mm)	Paneeli pikkus (mm)								
		900	1157	1200	1500	1800	2100	2400	2700	> 3000
0,5 (51)	600	8	9	10	10	10	10	10	10	10
	900	13	17	19	20	22	22	22	22	22
	977	13	20	20	24	25	25	25	25	25
	1200	19	22	23	30	36	38	39	39	39
	1500	20	22	30	37	47	53	57	59	61
1 (102)	600	18	19	19	19	19	19	19	19	19
	900	27	34	37	42	44	44	44	44	44
	977	27	40	40	48	50	51	51	51	51
	1200	37	45	48	62	70	75	77	78	78
	1500	42	48	62	75	93	106	114	119*	121*
1,5 (153)	600	26	29	29	29	29	29	29	29	29
	900	40	50	55	62	65	66	66	66	66
	977	40	59	59	72	75	77	77	77	77
	1200	55	67	72	93	106	113	116	117	117
	1500	62	72	93	112	140*	159*	171*	178*	181*
2 (204)	600	35	38	39	39	39	39	39	39	39
	900	54	67	73	83	87	88	88	88	88
	977	54	79	79	97	101	103	103	103	103
	1200	73	89	96	123*	141*	150*	155*	156*	156*
	1500	83	96	123*	150*	187*	212*	228*	237*	242*
2,5 (255)	600	44	48	48	49	49	49	49	49	49
	900	67	84	91	104	109	109	109	109	109
	977	67	99	99	121*	126*	126*	126*	126*	126*
	1200	91	111	120*	154*	176*	188*	194*	195*	195*
	1500	104	120*	154*	187*	233*	265*	285*	296*	302*

* märgistatud paneelid peavad olema toestatud.

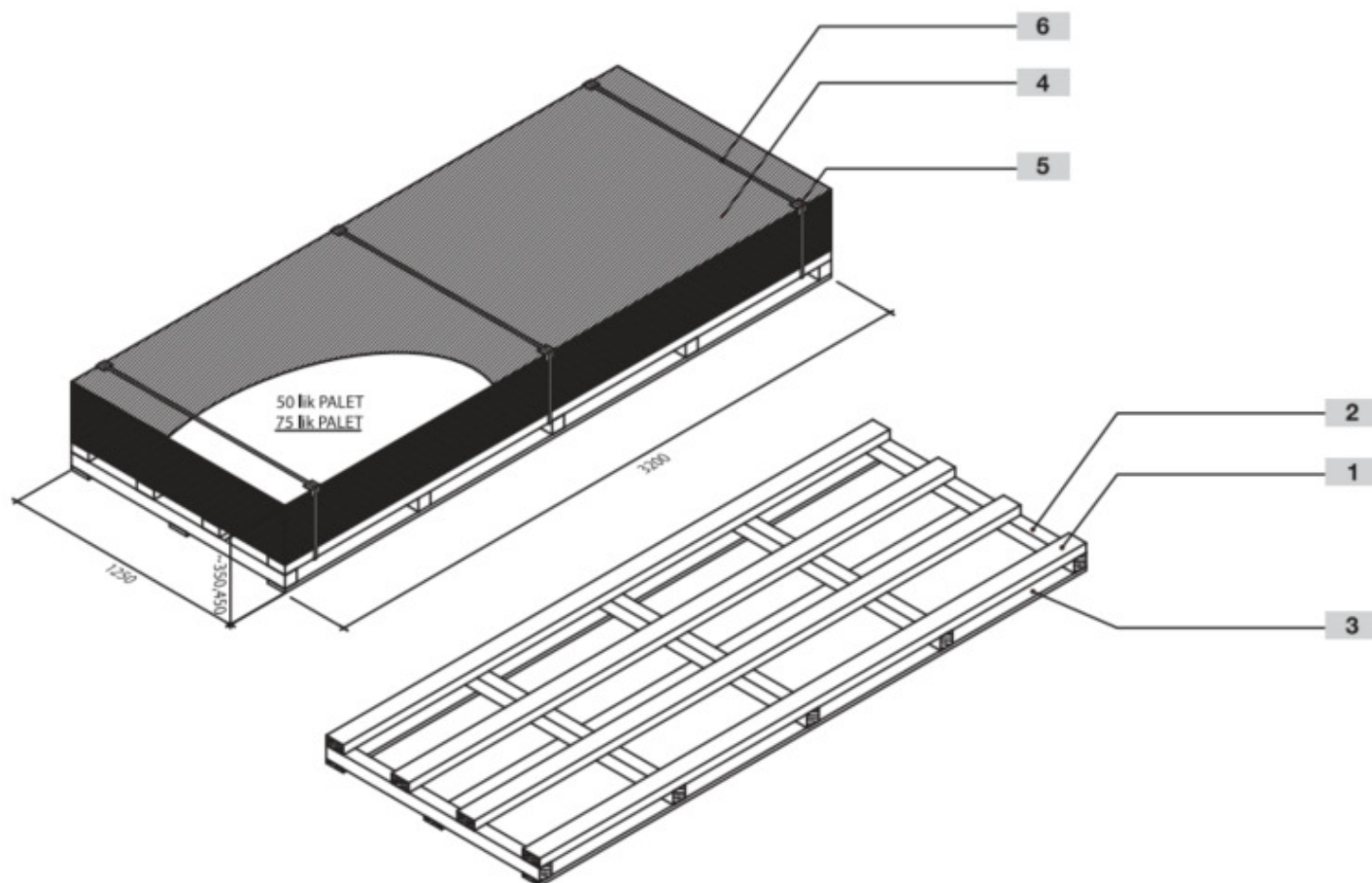
RAAMI MATERJAL	
Profiili materjal	Terasest karpprofiil
Mõõtmed	30 mm x 40 mm x 2 mm (laius x pikkus x paksus)
Horisontaalne pikkus	1021 mm
Vertikaalne pikkus	1202 mm
Ühendamine	Horisontaalsed ja vertikaalsed karpprofiilid ühendatakse omavahel keevitamise teel.
KINNITAMINE	
Raam	S235 tsingitud terasprofiil
Kinnituselemendid	SAE 304 roostevaba teras
Detailide kinnitamine	Komposiitpaneelid kinnitatakse raamile 3,9 x 19 mm tsingitud peitpeakruvide ja 2 mm x 20 mm terasklambrite abil, mis kinnitatakse 8 eri punktis.
Alumiiniumklamber	EN AW 6063-T6 / (20 MM X 20 MM X 2 MM)
KOMPOSIITPANEEL	
Kattematerjal	EN AW 3005/H12
Elastsusmoodul	70 GPA
Voolavuspiir	140 - 195 MPA (TS EN 485-2)
Tõmbetugevus	103 MPA
ISOLATSIOON	
Horisontaalne/vertikaalne	Raami ja paneeli ühenduskohtades on isolatsioonimaterjalina kasutatud Wacker Cs neutraalset silikooni.



11. PAKENDAMINE, TRANSPORT JA LADUSTAMINE

Komposiitpaneeli tuleb hoida hästi ventileeritud, kuivas ja puhtas kohas. Pinna värvkatte kahjustumise ärahoidmiseks tuleb kasutada plastklambreid ja kartongi. Ideaalne ladustamisperiood on 6 kuud, 50–100 paneeli ühel kaubaalusel. Samade mõõtmetega paneelid tuleb kokku pakkida. Puhta ja sileda paneelide pinna säilitamiseks tuleb neid hoida puhtana. Paneelid tuleb virnastada horisontaalselt. Vertikaalne virnastamine põhjustab ebatasasusi pikkuses. Ladustage kaubaalused üksteise peale virnastatuna nii, et maksimaalselt 6 samade mõõtmetega kaubaalust oleks üksteise peal (raskemad kaubaalused allpool).

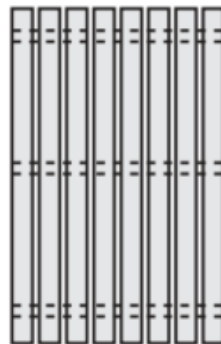
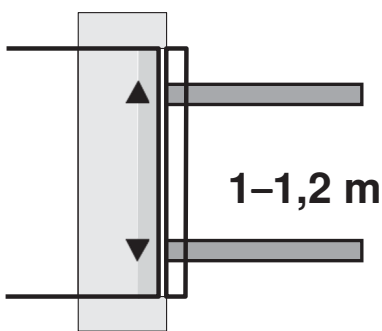
KAUBAALUSTE KOMPONENDID			
NR	KIRJELDUS	Mõõtmed	Kogus
1	PUITKIIL	50 x 100 x 3200 mm	4 tk
2	PUITKIIL	70 x 70 x 1250 mm	5 tk
3	PUITKIIL	20 x 100 x 3200 mm	3 tk
4	KARTONG	1250 x 3200 x 4 mm	2 tk
5	PLASTKLAMBER	50 x 80 x 4 mm	6 tk
6	PLASTRIBA	15 x 1 mm	3 tk



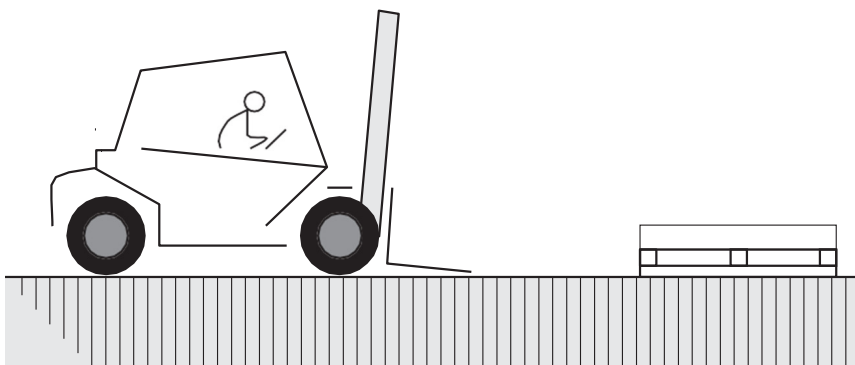
A2 klassi mineraaltäidisega alumiiniumkomposiitpaneeli tuleb täitematerjali vett läbilaskvate omaduste tõttu hoida kuivas kohas. Kui paneelid on niiskes keskkonnas kauem kui 24 tundi, tungib vesi täitematerjali sisse, mistõttu tootegarantii enam ei kehti.

Kui paneele hoitakse 1 tunni jooksul kõrgemal temperatuuril kui 90 °C, siis tootegarantii ei kehti.

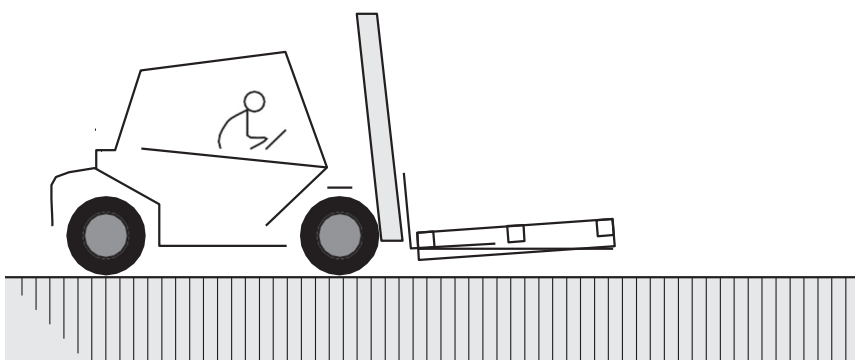
Selleks, et kaubaaluseid saaks kahveltõstuki abil probleemideta transportida, tuleb tähelepanu pöörata allpool esitatud kolmele aspektile.



Seadke maksimaalne kahvlilaius.



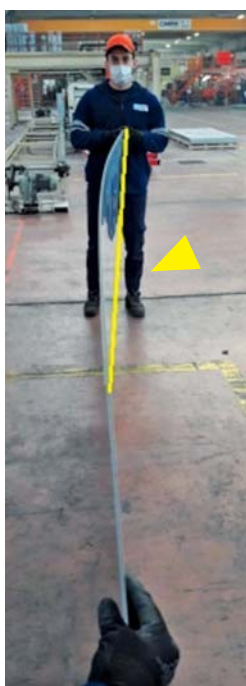
Võtke kaubaalus tõstekahvli peale, tõstes seda veidi ülespoole.



Mitte nihutada ega tõmmata kaubaalust. Tõstke see transportimiseks maast üles.

Iga paneel tuleb kaubaaluselt maha tõsta kahe inimese abil, kes hoiavad kõigist neljast nurgast kinni ja paneeli ei tohi üksteise suunas tõmmata. Kandke paneeli vertikaalasendis nagu on näidatud alloleval pildil. Määrdumise vältimiseks kandke kindaid.

Kui komposiitpaneele transporditakse mittenoetekohaselt (nagu on näidatud alloleval teisel pildil), kõverdub paneel piki horisontaaltegel. Sel juhul kaotab paneeli garantii kehtivuse.



Kui paneeli transporditakse valesti, muutub paneel ebatasaseks, nagu on näidatud ka vasakpoolsel pildil. Paneele, millel on ebaõige transpordi tõttu püsiv deformatsioon, võib kasutada ümbertöötlemiseks. Siiski on otstarbekam paneele kanda vertikaalasendis kuni nende kasutuskohani.

0 KAITSEKILE JA PAIGALDUSSUUND

Alutechbondi komposiitpaneelid on kaetud kaitsekilega, mis kaitseb paneele mistahes kahjustuste eest transportimise ja paigaldamise käigus. Need kaitsekiled tagavad suure UV-kindluse ja neid on lihtne eemaldada. Kaitsekiled tuleb eemaldada 180-kraadise nurga all ja seda tuleb teha hiljemalt 30 päeva pärast paneelide paigaldamist. Muul juhul jäävad paneelid otsese päikesevalguse ja vihma kätte, mistõttu kaitsekilede eemaldamine muutub keerukamaks ja see võib paneele kahjustada. Kuni profiilide paigaldamiseni ja paigaldamise ajal tuleb kaitsekilesid hoida paneelidel. Komposiitpaneelide paigaldus peab toimuma kaitsekiledele kujutatud noolte suunas. Eriti oluline on see metalliktoonides paneelide paigaldamisel. Kui paneelid paigaldatakse noolte suunaga vastupidises suunas, toob see kaasa paneelide värvitoonide erinevuse. **Kui kaitsekiled jäävad komposiitpaneelide pinnale enam kui kuueks kuuks alates arve kuupäevast, kaotab garantii kehtivuse.**



Metalliktoonides komposiitpaneelide paigaldusviis omab metallipigmentide sfääriliste osakeste tõttu suuremat tähtsust kui ühetooniliste komposiitpaneelide puhul.



Vale paigaldus metalliktoonides paneelide korral

Kaitsekilet ei tohi tähistada tindi (markerid), teibi ega siltidega. Lahusti või plastifikaator võib tungida läbi kaitsekile ja mõjutada lakitud pinda.

1 PUHASTUS JA HOOLDUS

Alumiiniumkomposiitpaneelide pinnakvaliteedi pikaajalise kaitse tagamiseks on vajalik korrapärane puhastus ja hooldus olenevalt keskkonnatingimustest igal aastal või iga 6 kuu tagant.

Üldised puhastustingimused leiate allpool esitatud loetelust.

- Esmalt tuleb paneelide pinda pesta ülevalt alla suunas rohke veega. Survepesuri kasutamisel peab rõhk olema vähem kui 50 baari.
- Veega lahjendatud pesuainet kasutada pehme lapi või käsna abil ettevaatlikult mustuse eemaldamiseks, kõigepealt horisontaal- ja seejärel vertikaalsuunas.
- Kõikide pesuainete ja kemikaalide pH-väärtused peavad olema vahemikus 6–7. Asjakohaseid kemikaale võib veele lisada kuni 10% ulatuses.
- Pärast puhastamist tuleb fassaadi loputada suunaga ülevalt alla.
- Pärast loputamist tuleb kontrollida kogu pinda. Kui paneeli pind on endiselt määrdunud, tuleb vastavat kohta uuesti puhastada.

Puhastustöödeks sobimatud tingimused

- Mitte puhastada päikese käes kuumenenud pindu, mille temperatuur on enam kui 40 °C. Kiire kuivamine võib jätta pinna plekiliseks. Puhastamiseks eelistage aega, mil fassaad on varjus või kui on leige temperatuur.
- Mitte kasutada selliseid puhastusaineid nagu kaaliumhüdrosiid (KOH) ja naatriumhüdrosiid (NaOH).
- Mitte kasutada tugevatoimelisi happelisi ja abrasiivseid pesuaineid, mis võivad paneeli pinnalt värvi eemaldada. Sellised kemikaalid võivad isegi kahjustada plaatidevahelisi ühenduskohti, mistõttu kahjustub kergesti ka värvkate.



Mittenõuetekohane puhastamine

- Puhastamiseks ei tohi kasutada orgaanilisi lahusteid ja vedeldajaid.
- Mitte kasutada traadist nõudepesukäsna ja liivapaberit.
- Mitte kunagi ei tohi kokku segada eri pesuaineid. See võib anda mittesoovitava puhastustulemuse ja, mis veelgi hullem, see võib olla väga ohtlik. Näiteks võib kloori sisaldavate ainete, näiteks pleegitusainete segamine teiste ammoniaaki sisaldavate puhastusühenditega kaasa tuua mürgiste gaaside eraldumise. Pärast suure mustuse eemaldamist tuleb kattematerjali alati loputada. Erinevaid kemikaale ei tohi kokku segada.

Efectis

EFFECTIS ERA AVRASYA TEST VE BELGELENDİRME A.Ş.

Ref. No: EEA-17-000190

Möödetud väärtused ja katse tulemused

Komponendi mass ühikpinna kohta, kasutatud arvutustes:

Anorgaaniline mineraalne sisu 5,5 kg/m²

PE liimuv kile: 76 g/m²

PVDF-värv: 92 g/m²

Alumiinumplaat: 2,42 kg/m²

Toode tervikuna: 8,1 kg/m²



Tule tehnilised omadused	Möödetud väärtused			Tulemused	Laiendatud mõõtemääramatus
	1	2	3		
PCS [MJ/kg] (a)	2,42	2,6	2,6	2,54	0,20
PCS [MJ/kg] (b)	44,98	45	45,01	45,00	0,16
PCS [MJ/kg] (b)	3,42	3,42	3,42	3,42	0,20
PCS [MJ/kg] (c)	14,01	13,74	13,92	13,89	0,16
PCS [MJ/kg] (c)	1,27	1,25	1,27	1,26	0,22
PCS [MJ/kg] (d)	0,00	0,00	0,00	0,00	(-)
PCS [MJ/kg] (e)	2,22	2,35	2,35	2,31	0,18

(-): Ei kohaldata

(a): Anorgaaniline mineraalne sisu
 (b): PE- liimuv kile
 (c): PVDF-värv
 (d): Alumiinumplaat
 (e): Toode tervikuna



warringtonfire
 Warringtonfire
 Homefield Road
 Warrington
 WA1 2JF

Tel: +44 (0)1925 655116
 info.warringtonfire@warringtonfire.com
 warringtonfire.com

Date: 12th February 2019

Report No: WF-02190
 Issue No: 1

Prepared for:
 DEYEM ALUMINIUM SAN VE TIC A.S.
 Ergene OSB Vadifur OSB Mah.
 C19-C20 Cadde
 16131 Ergene
 Tuzluca 59920.

Product Name: "ALUTECHBOND 100 A2"

Fire Behaviour	Smoke Production	Flaming Droplets
A2	s 1	d 0

UKAS
 0248

CLASSIFICATION OF REACTION TO FIRE PERFORMANCE
 IN ACCORDANCE WITH
 EN 13501-1:2007+A1:2009

Field of application
 i.e. A2 - s1, d0

This classification is valid for the following end use applications:
 i) Construction applications- External façade
 Construction applications applied over any substrate with a minimum density of 870kg/m³, having a minimum thickness of 11mm and a fire performance of A2-s1, d0
 ii) This classification is also valid for the following product parameters:
 Core type, thickness and density
 No variation allowed
 Joints
 No joints allowed in end-use construction
 Adhesive quantity and type
 No variation allowed
 Surface coating colour
 RAL9006- Silver only
 Product construction
 No variation allowed
 Mounting and fixing details
 No variation allowed
 Air gap details
 >40mm allowed

SIGNED: [Signature]
 APPROVED: [Signature]

Janet Hurrell
 Technical Manager
 Technical Department
 on behalf of Warringtonfire

