

Paigaldusjuhend  
Swisspearl Multi Force



# Sisukord

Tootekirjeldus	3
Seinatüübid ja mõõtmed – Teraskarkss	6
Seinatüübid ja mõõtmed – Puidkarkass	8
Välissein ja sahtisein	10
Laed, rõdud ja põrandad	11
Liitumised	12
Heliisolatsiooni	13
Aluskonstruktsioon	14
Pinnatöötlus	15
Paigaldamine	16
Töötlemine	18
Käsitsemine ja ladustamine ja teisaldamine	19

# Toote kirjeldus

## Üldteave

Swisspearl Multi Force on kiudtsemendist valmistatud tugev ehitusplaat, mis on vastupidav niiskusele ja hallitusele. Plaat on kõva pinna ning heade tulepüsisus- ja heliisolatsiooniomadustega.

## Kasutuskohad

Swisspearl Multi Force ainulaadsete omaduste tõttu sobib plaat kasutamiseks sisetingimustes, kus nõu-takse tuleohutust, kõrget löögi- ja kulutuskestvust ning häid heliisolatsiooniomadusi. Lisaks sellele sobib Swisspearl Multi Force kasutamiseks ka sädeme- eest varjatud väliskeskkonnas, nt prügimajade siseseinad, räästaalustes, auto varjualustes, rõdude taga- ja vaheseintes jne. Swisspearl Multi Force plaate saab kasutada näiteks lagede ehitamisel, kus 2 kihti 12mm plaate annab EI30 tulekaitse.

## Välimus

Lihtsasti äratuntav tänu oma tsemendikarva hallile värvitoonile ja sädelevale pinnale. Standardsete plaatide pikad servad on faasitud (2-2 mm 45°) ja nendes on eelnevalt puuritud augud (ei lähe plaa-dist läbi).

## Tulekaitse

Tänapäeval on hoonete tulekaitse tähtsam kui kunagi varem. Tulekaitse järjest rangemate nõuete täitmi-seks arendab ja katsetab Swisspearl pidevalt lahendusi tulekaitse toimivuse tõhustamiseks. Swisspearl Multi Force vastab järjest rangemaks muutuvatele tulekait-senõuetele eelkõige seintel ja lagedes kasutamise korral.

Swisspearl Multi Force'i tuletundlikkus vastavalt stan-dardile EN 13501-1:2007+A1:2009 on parim võimalik tulekindluse klass A1. Väga erinevaid vahe-, šahti- ja välisseina konstruktsioone ning lagesid ja rõdusid on katsetatud vastavalt standar-dite EN 1364 ja EN 1365 osadele 1 ja 2. Konst-ruktsioonide ja klassifikatsioonide nimekiri on esi-tatud lehekülgedel 5-10. Lisaks annab Swisspearl Multi Force 9 mm üks kiht standardi EN 13501-2:2007+A1:2009 kohase K<sub>2</sub>10 ja K<sub>1</sub>10 kaitse.

**Heliisolatsioon**

Massi ja jäikuse kombinatsioon tähendab, et Swisspearl Multi Force'il on suur heliisolatsioonivõime.

Heliisolatsiooniga seotud üldandmed:

E-moodul: 7 GPa

Tihedus: 1150 kg/m<sup>3</sup>

Õhumüra isolatsioon:

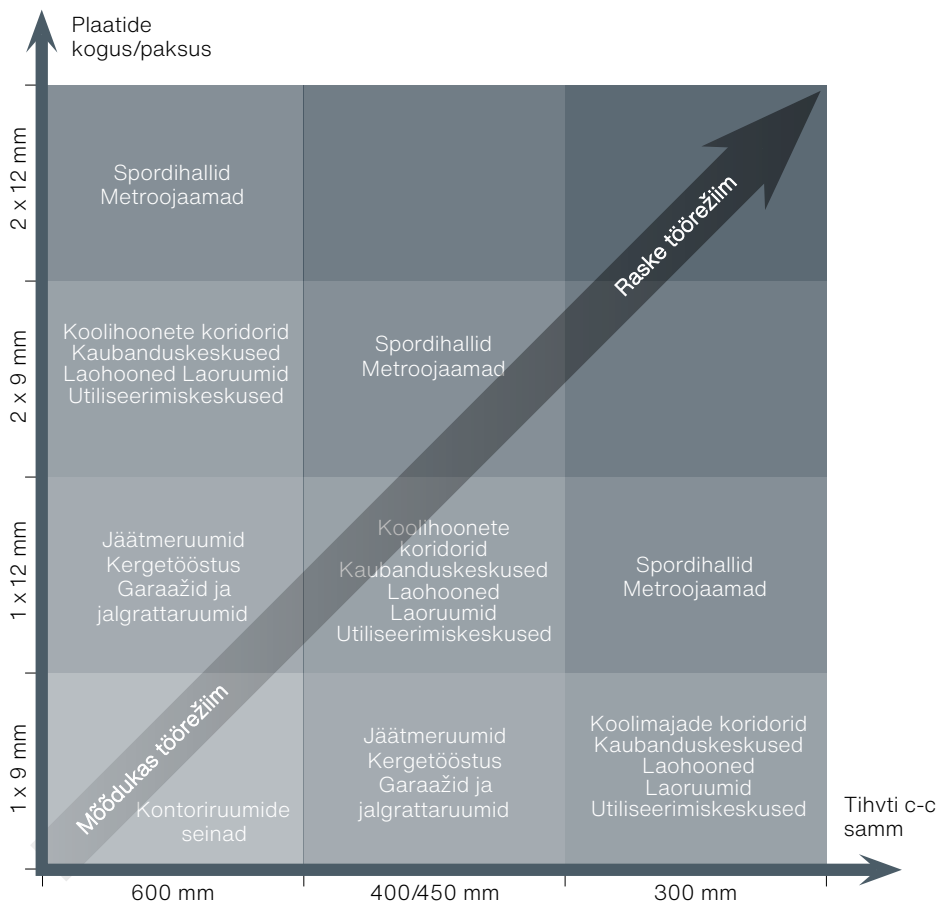
9mm: 28dB

12mm: 31dB

Lisateavet heliisolatsiooni kohta leiate lehekülgedelt 5-12.

**Tugevus ja löögikindlus**

Swisspearl Multi Force on tugev plaat karmidesse tingimustesse. Plaatide arvu ja karkassi c-c sammu saab kombineerida erinevate nõuete jaoks. Diagramm näitab, kuidas seina tuleb ehitada erinevate nõuete korral.



### Niiskuskindel

Swisspearl Multi Force talub niiskust hästi. Plaat suudab niiskust siduda ja hiljem vabastada ilma, et see mõjutaks plaadi tugevusomadusi. Tema väikene niiskuspaisumine võimaldab plaatide paigaldamise teineteise vastu.

### Vastupidav hallitusele ja kõdunemisele

Kõrge pH-väärtus (11) takistab hallituse ja muude mikroorganismide kasvu. Plaadid ei kõdune, mädane ega lagune niiskes keskkonnas. Rootsi Tehniliste Uuringute Instituudis (SP) leiti, et Swisspearl Multi Force'il on peaaegu võimatu esile kutsuda hallitust ja seetõttu kasutab seda toodet muude materjalide võrdlusalusena.

### Talub bioloogilisi reaktsioone

Sellele ei avalda mõju mikroorganismid, leelised ega orgaanilised lahustid. Seda võivad siiski mõjutada happed, näiteks väävelhape ja lämmastikhape. Kahjurid nagu hiired ja putukad ei suuda Swisspearl Multi Force'i kahjustada. Plaat talub kestva kuumust kuni temperatuurini + 150 °C.

### Lihne puhastada

Viimistlemata Swisspearl Multi Force peab vastu kergele puhastamisele survepesuriga ja mehaaniliste puhastusvahenditega. Puhastada saab ka neutraalsete pesuvahenditega, millele järgneb põhjalik loputamine. Kui on ette näha, et plaat puutub kokku kemikaalidega, õliga jne, soovitame pinda eelnevalt töödelda silaan-/siloksaanhermeetikuga või betooni immutusainega/hermeetikuga.

### Servad

Standardsel Swisspearl Multi Force'il on faasitud servad (2-2 mm 45°). Plaadid paigaldatakse tihedalt teineteise vastu (põkkühendusega). Faasitud profiil muudab lihtsaks dekoratiivse efekti saavutamise. Eri-tellimusel võib pikad servad jätta ka kandiliseks või 12 mm paksusel plaadil võib servi faasida umbes 50 mm laiuselt ja 1-2 mm sügavuselt.

### Standardne



V-faasiga serv 9 ja 12 mm

### Valmistatakse eritellimusena



Faasitud serv 12 mm



Kantserv 9 ja 12 mm

### Tervishoid ja keskkond

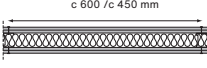
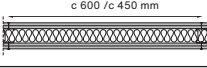
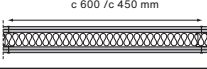
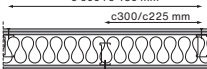
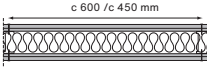
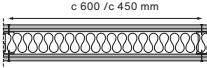
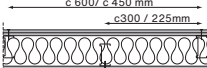
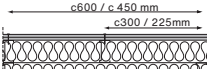
Swisspear Multi Force sisaldab tsementi, lubjakivi, vil-gukivi ja tselluloosikiudusid. Mitte ükski koostisaine-test, sealhulgas plaatide lõikamisel tekkinud tolm ei ole tervisele kahjulik. Soomes VTT-s läbiviidud emis-sioonikatsetel saavutas Swisspearl Multi Force parima võimaliku M1 klassifikatsiooni. Swisspearl Multi Force'i keskkonnatoote deklaratsiooni leiata veebilehelt [www.swisspearl.ee](http://www.swisspearl.ee)



# Seinatüübid ja mõõtmed – Teraskarkass

Tulekaitse	Heliisolatsioon Rw [dB]	Seina max kõrgus mm c/c 450 c/c 600	Paksus mm	Seinakonstruktsioon	Konstrukt- siooni kood	Mõõtmed
EI 30	30	3000	69	E 45/45 12-12 M0	S1a	
			94	E 70/70 12-12 M0	S1b	
			119	E 95/95 12-12 M0	S1c	
	35	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M0	S2a	
	35	3000	63	E 45/45 9-9 M45	S3a	
	35 40	3000 4000	69 94	E 45/45 12-12 M45 E 70/70 12-12 M70	S4a S4b	
	40	3000	88	E 70/70 9-9 M70	S5a	
	40	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M45	S6a	
	44	4000	112	E 70/70 9+12-12+9 M70	S8a	
	44	4000	119	E 95/95 12-12 M95	S9a	
EI 60	35	3000	93	E 45/45 12+12-12+12 M0	S10a	
	40	4000	94	E 70/70 12-12 S70	S12a	
	40	4000	113	E 95/95 9-9 S95	S13a	
	40	4000	118	E 70/70 12+12-12+12 M0	S14a	
	40	4000	119	E 95/95 12-12 S95	S15a	
	44	4000	143	E 95/95 12+12-12+12 M0	S16a	

# Seinatüübid ja mõõtmed – Teraskarkass

Tulekaitse	Heliisolatsioon Rw [dB]	Seina max kõrgus mm c/c 450 c/c 600	Paksus mm	Seinakonstruktsioon	Konstrukt- siooni kood	Mõõtmed
EI 90	40	3000	81	E 70/70 9+9-9+9 S70	S17a	
	44	4000	106	E 45/45 9+9-9+9 M0	S18a	
	48	4000	131	E 95/95 9+9-9+9 S95	S19a	
	48	4000	131	D 70/95 9+9-9+9 S95	S20a	
EI 120	44	4000	112	E 70/70 9+12-12+9 S70	S21a	
	48	4000	137	E 95/95 9+12-12+9 S95	S22a	
	48	4000	131	D 70/95 9+9-9+9 S95	S23a	
	55	4000	186	DD 70/70 9+9-9+9 S140	S24a	

## Selgitused (seinad):

E 45/45 12-12 M0: Ühekordne post; 45 mm post / 45 mm vöö; 12 mm Multi Force – 12 mm Multi Force; mineraalvill 0 mm; nr S1a

E 45/45 9+9-9+9 S45: Ühekordsed postid; 45 mm post / 45 mm vöö; 9+9 mm Multi Force - 9+9 mm Multi Force; kivivill 45 mm; nr S17a D 70/95 9+9-9+9 M95: Nihutatud postid; postide vaheline samm c/c 300/225 mm; 70 mm post / 95 mm vöö; 9+9 mm Multi Force – 9+9 mm Multi Force; mineraalvill 95 mm; nr S20a

DD 70/70 9+9-9+9 S140: Kahekordsed postid; postide vaheline samm c/c 300/225 mm; 70 mm postid / 70 mm vöö; 9+9 mm Multi Force – 9+9 mm Multi Force; mineraalvill 140 mm; nr S24a

## Selgitused (muu):

Terasprofiilid: Kuumsingitud, külmaalvitsitud profiilid vastavalt standardile DS/EN 10327:2004

Terasest vööd 0,56x30/b/30 mm, Z 275; b = vöö laius (45, 70 või 95 mm) Teraspostid: 0,56x5/40/h/43/5 mm, Z 275; h = profiili kõrgus (45, 70 või 95 mm)

M: Mineraalvill – klaasvill või kivivill

MÄRKUS! Tuletõkkeklassi EI 60 ja kõrgema tuletõkkeklassi puhul peab kivivilla tihedus olema vähemalt 28 kg/m<sup>3</sup>

S7a: 8 SP tähendab 8 mm paksust, niisketele ruumidele ettenähtud plaati.

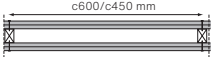
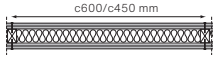
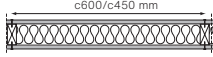
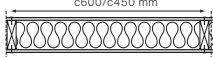
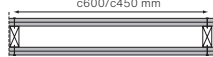
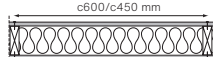
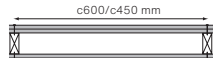
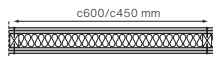
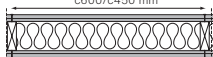
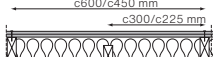
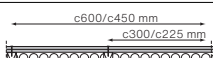
S24a: 10 mm minimaalne kaugus vööde vahel

# Seinatüübid ja mõõtmed – Puitkarkass

Tulekaitse	Heliisolatsioon Rw [dB]	Seina max kõrgus mm c/c 450 c/c 600	Paksus mm	Seinakonstruktsioon	Konstrukt- siooni kood	Mõõtmed
	30	3000	63	E 45/45x45 9-9 M45	W1a	c600/c450 mm 
	30	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M0	W2a	c600/c450 mm 
	30 30 35	3000 4000 4000	69 94 119	E 45/45 12-12 M0 E 70/70 12-12 M0 E 95/95 12-12 M0	W3a W3b W3c	c600/c450 mm 
EI 30	35	3000	69	E 45/45 12-12 M45	W4a	c600/c450 mm 
	35	4000	88	E 70/70 9-9 M70	W6a	c600/c450 mm 
	35	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 M45	W7a	c600/c450 mm 
	35	4000	106 131	E 70/70 9+9-9+9 M0 E 95/95 9 +9-9+9 M0	W8a W8b	c600/c450 mm 
REI 30/EI 30	35	4000	119	E 95/95 12-12 M95	W9a	c600/c450 mm 
	40	4000	106 131	E 70/70 9+9-9+9 M70 E 95/95 9 +9-9+9 M95	W10a W10b	c600/c450 mm 
	44	4000	137	E 95/95 9+12-12+9 M95	W11a	c600/c450 mm 
EI 30	48	4000	131	E 70/95 9+9-9+9 M95	W12a	c600/c450 mm c300/c225 mm 
	55	4000	176	E 70/70 9+9-9+9 M2x70	W13a	c600/c450 mm c300/c225 mm 



# Seinatüübid ja mõõtmed – Puitkarkass

Tulekaitse	Heliisolatsioon Rw [dB]	Seina max kõrgus mm c/c 450 c/c 600	Paksus mm	Seinakonstruktsioon	Konstrukt- siooni kood	Mõõtmed
EI 60	35	3000	93	E 45/45 12+12-12+12 M0	W14a	
	35	3000	81	E 45/45 9+9-9+9 S45	W15a	
	35	4000	94	E 70/70 12-12 S70	W16a	
	35	4000	113	E 95/95 9-9 S95	W17a	
REI 30/EI 60	35	4000	118	E 70/70 12+12-12+12 M0	W18a	
EI 60	35	4000	119	E 95/95 12-12 S95	W19a	
REI 30/EI 60	40	4000	143	E 95/95 12+12-12+12 M0	W20a	
EI 120	40	4000	106	E 70/70 9+9-9+9	W21a	
			131	S70 E 95/95 9 +9-9+9 S95	W21b	
	44	4000	137	E 95/95 9+12-12+9 S95	W22a	
	48	4000	131	E 70/95 9+9-9+9 S95	W23a	
55	4000	186	E 70/70 9+9-9+9 S140	W24a		

## Selgitused (seinad):

E 45/45 9-9 M45: Ühekordne post; 45 mm post / 45 mm vöö; 9 mm Multi Force – 9 mm Multi Force; mineraalvill 45 mm; nr W1a

E 45/45 9+9-9+9 S45: Ühekordsed postid; 45 mm post / 45 mm vöö; 9+9 mm Multi Force - 9+9 mm Multi Force; kivivill 45 mm; nr W15a D 70/95 9+9-9+9 S95: Nihutatud postid; postide vahekaugus c/c 300/225 mm; 70 mm post / 95 mm vöö; 9+9 mm Multi Force – 9+9 mm Multi Force; kivivill 95 mm; nr W23a

DD 70/70 9+9-9+9 S140: Kahekordsed postid; postide vaheline samm c/c 300/225 mm; 70 mm postid / 70 mm vöö; 9+9 mm Multi Force – 9+9 mm Multi Force; mineraalvill 140 mm; nr W24a

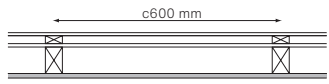
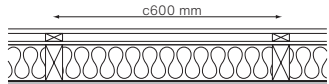
## Selgitused (muu):

Puidust vööd: 45xb mm; b = vöö laius (45,70 või 95 mm) Puitpostid: 45xh mm, h = posti kõrgus (45,70 või 95 mm) M: Mineraalvill – klaasvill või kivivill.



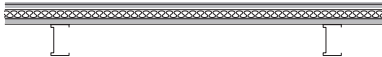
MÄRKUS! Tuletõkkeklassi EI 60 ja kõrgema tuletõkkeklassi puhul peab kivivilla tihedus olema vähemalt 28/kgm<sup>3</sup>.

W5a: 8 SP tähendab 8 mm paksust, niisketele ruumidele ettenähtud plaati. W24a: 10 mm minimaalne kaugus vööde vahel.

# Välissein

Konstruktioon	Tulepüsi- vusklass	Heliisolat- sioon Rw	Seinakonstruksioon	Mõõtmed
Välissein, Y1	EI 30	35	Swisspearli fassaadiplaat EPDM tihendid 21x45 mm post 4,5 mm Windstopper Extreme 45x70 karkass/post c/c 600 12 mm Swisspearl Multi Force	
Välissein, Y2	REI 30/ EI 60	40	Swisspearli fassaadiplaat EPDM tihendid 21x45 mm post 4,5 mm või 9 mm Windstopper Extreme 45x95 karkass/post c/c 600 mm 95 mm kivivill 30 kg/m <sup>3</sup> 12 mm Swisspearl Multi Force	

# Šahtisein

Tulekaitse	Heliisolat- sioon Rw	Max Seina kõrgus	Paksus	Seinakonstruksioon	Nr.
EI 15	28	3000*	12	1x12 mm Swisspearl Multi Force, Teraspost R70 max 600 mm c/c	SV 1a 
EI 30 / E 90	30	3000*	24	2x12 mm Swisspearl Multi Force, Teraspost R70 max 600 mm c/c	SV 1b 
EI 60	36	3000*	44	1x12 mm Swisspearl Multi Force, 20 mm kivivill**, 1x12 mm Swisspearl Multi Force, Teraspost R70 max 600 mm c/c	

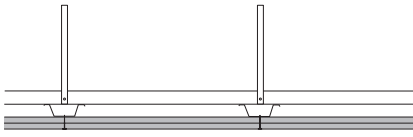
## Selgitused (seinad):

Puitprofiilid: Peab vastama Taani Inseneride Ühingu (IDA) väljatöötatud eeskirjadele Terasprofiilid: Kuumtsingitud, külmaaltsitud plekid vastavalt standardile DS/EN 10327:2004

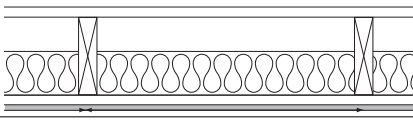
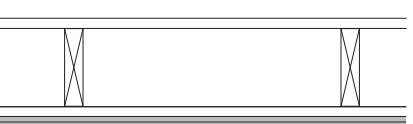
# Katuserääst

Tulekaitse	Paksus	Räästakonstruksioon	Ei
EI 30	24	<ol style="list-style-type: none"> <li>Välissein EI30 - EI60</li> <li>Katuserarikad max c1200</li> <li>Tuletõke</li> <li>28x70 mm liist, max samm c400</li> <li>2x12 mm Multi Force</li> </ol>	ER 1a 

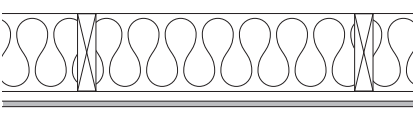
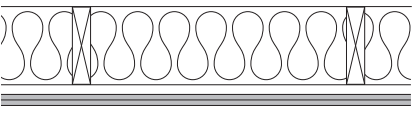
# Ripplaed

Tulekaitse	Heliisolatsioon Rw	Laekonstruktsioon	Nr
EI 30 / E60	28	Riputid 1x25 c/c 500 mm Laekarkass FR 66/55 c/c 1200 mm Plaatide aluskarkass 20/25/70/25/20 c/c 400 mm 2 x 12 mm Swisspearl Multi Force	SC1  2x12 mm

# Rõdud, laed ja põrandad

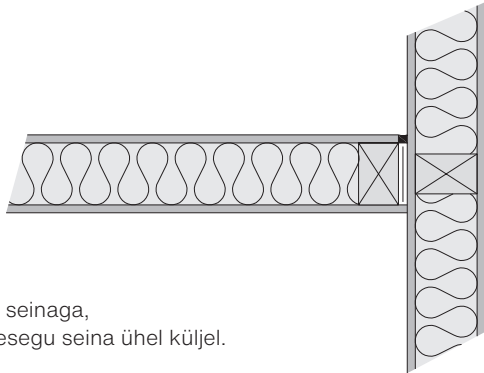
Tulekaitse	Heliisolatsioon Rw	Laekonstruktsioon	Nr
REI 30	32	Põrandalauad 22 mm, Puittalad 45*170 c/c 600 mm, Kivivill 95 mm, Puitkarkass 28*70 c/c 450 mm 12mm Swisspearl Multi Force	F1  12 mm
REI 60	40	Põrandalauad 20 mm, Puittalad 48 x 148 c/c 600 mm, Puitkarkass 20 mm c/c 400 mm 2 x 12 mm Swisspearl Multi Force	F2  2x12 mm

# Laed

Tulekaitse	Heliisolatsioon R'w	Laekonstruktsioon	Nr
REI 30	28	45 x 170 mm puittala c/c 600 mm, 170 mm kivivill min 28 kg/m <sup>3</sup> , Aurutõke, 28 x 70 puitkarkass 1 x 12 mm Swisspearl Multi Force	C1  12 mm
REI 60	32	45 x 170 mm puittalad c/c 600 mm, 170 mm kivivill min 28 kg/m <sup>3</sup> , Aurutõke Terasest kübarprofiil 25/80 c/c 450 mm 2 x 12 mm Swisspearl Multi Force	C2  2x12 mm

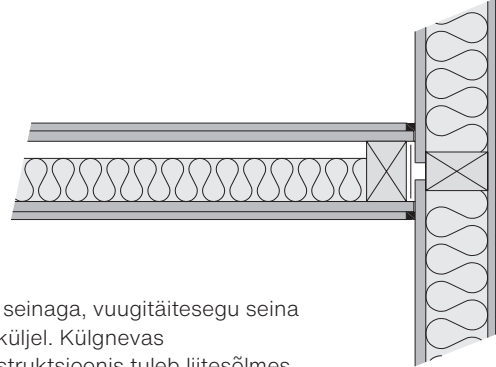
# Liitumised

$R'_w$  35-40 dB



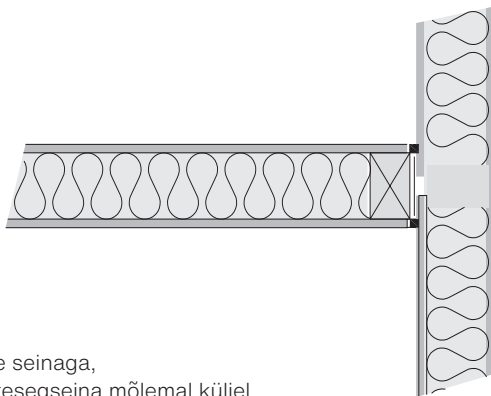
Liitumine seinaga, vuugitaitesegu seinal ühel küljel.

$R'_w$  44-48 dB



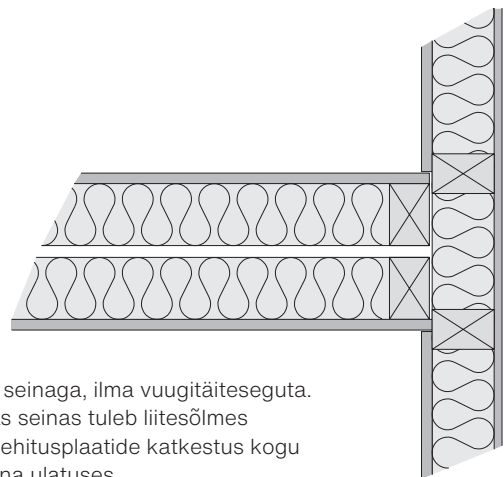
Liitumine seinaga, vuugitaitesegu seinal mõlemal küljel. Külgnevas seinakonstruktsioonis tuleb liitesõlmes teostada ehitusplaatide katkestus.

$R'_w$  40-44 dB



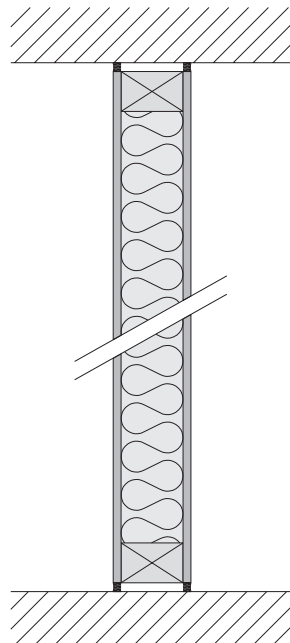
Liitumine seinaga, vuugitaitesegu seinal mõlemal küljel.

$R'_w > 52$  dB



Liitumine seinaga, ilma vuugitaiteseguta. Külgnevas seinas tuleb liitesõlmes teostada ehitusplaatide katkestus kogu liituvu seinalaualuses.

$R'_w$  40-44 dB



Liitumine põranda ja laega, vuugitaitesegu seinal ala- ja ülasas, mõlemalpool seinal.

# Heliisolatsioon

## Projekteerimine õhumüraisolatsiooni eelnevalt kehtestatud nõuete põhjal

Kergete vaheseinte heliisolatsiooniomadused on hoonetesse paigaldatud konstruktsioonidel eeldatavalt halvemad kui laboris mõõdetud omadused. Peamised põhjused on heli edasikandumine vaheseina ümber ja variatsioonid paigaldatud konstruktsioonides, näiteks plaatide jätkukohad kahekordsetes seintes ja muud väiksemad lekked. Laboriväärtuste ja tegelikeväärtuste vaheline erinevus on sageli 4-7 dB.

Tavaliselt tuleb külgnevad konstruktsioonid ja liitekohad arvutada ja ehitada nii, et summaarne heliülekanne vaheseina ümber ei ületa heliülekanne läbi seinu. Selle põhjal saab määrata  $R_w$  väärtused vastavalt leheküljel 5-8 esitatud tabelitele. Kahtluse korral tuleb olukorda lasta hinnata akustikaekspertide, kes tugineb arvutustes standardile EN 12354-1:2000 ja tarkvarale SEBASTIAN. Analoogselt võib akustikaekspert teha arvutusi muude ühekordsete numbriväärtuste kui  $R_w$  kohta, tuginedes vähendus- tegurile 1/3 oktaavi ulatuses.

Kombineeritud konstruktsiooni, näiteks uksega seinu heliisolatsiooni arvutus tuleb teha vastavalt standardile EN 12354-1:2000, et saavutada kõige realistlikumad väärtused. Allpool on esitatud mõned olulised suunised soovimatu heliülekanne vältimise meetodite kohta. Vaheseinte heliisolatsiooni suure variatsiooni tõttu, mis on näha tabelitest lk 5-8, ei kehti suunised siiski kõigis võimalikes olukordades.

Kõik kergkonstruktsioonis külgnevad seinad ja laed, sealhulgas raketised tuleb vaheseinast eraldada. See kehtib ka ujuvpõrandate kohta. Katuse kergkonstruktsioonide puhul peab sarikate suund olema vaheseinaga paralleelne, kui ei kasutata eritüüpi elastseid laekinnitusi.

Külgnevate raskete seinte ja põrandate heliisolatsioon peab vastama vähemalt kasutatava kergkonstruktsioonis vaheseina laboriväärtusele.

Vahesein peab olema tihe (kehtib pindade, liidete ja sisseviikude kohta). Lekked võivad tekkida näiteks seoses toruläbiviikude ja vaheseina kinnitamisega raskete ehituselementide külge. Toruläbiviigud tihendatakse mineraalvilla ja elastse vuugitaitese- guga mõlemalt küljelt. Elektriinstallatsiooni pistikud jne kinnitatakse on varustatud mõlemalt poolt. Pistikupesad võib paigutada seinu mõlemale küljele eeldusel, et voodril ei esine lekkeid.

Piki ehituselementidega külgnevaid servi paigutatakse elastsed vuugid seinu mõlemale küljele. Kui nõutav  $R_w$  on alla 44 dB, piisab tihendamisest ainult ühel küljel.

## Heliisolatsiooni nõuded

Hoone heliisolatsiooninõuded võivad kehtestada ehitaja või vastavad ametiasutused. Õhumüraisolatsiooni väärtused tuleb määrata koos konstruktsioonilise projekteerimisega, sest pärast konstruktsioonilise nielendi valmimist on väärtusi raske ja kulukas parandada.

Toruläbiviikude puhul tuleb võtta arvesse fakti, et radiaatorid võivad edastada õhumüra ühest ruumist teise, kui nad on ühendatud lühikeste, katkematute kütetorudega.

Heliülekanne läbi ventilatsioonikanalite või värske õhu sissepuhkekanalite ilma asjakohase müra- mutuseta võivad tunduvalt halvendada heliisolatsiooni. Kõige suurem risk heli kandumiseks ühest ruumist teise kaasneb samasse torustikku ühendatud värske õhu sissepuhkeavade vahel. Ühise katuseruumi kaudu toimuva heliülekanne kõige tõhusamaks vältimiseks tuleb hooneosade vahelised vaheseinad ehitada kuni katusekonstruktsioonini välja.

# Alustarind

Swisspearl Multi Force tuleb kinnitada kuiva ja tasase alustarindi külge tugede maksimaalse vahega 600 mm (c/c samm). Kinnituspunktide maksimaalne vahekaugus ei tohi ületada 400 mm.

Plaatide kõiki vertikaalservi tuleb toetada postidega. Plaatide horisontaalsed servad peavad alati olema toetatud karkassiga või plaatmaterjaliga, mis on piisavalt tugev kinnituskruvide kandmiseks. Swisspearl Multi Force plaadid paigaldatakse tihedalt teineteise vastu (põkkliitega).

Kui seinakonstruktsioon on valmistatud mitmest kihist, näiteks Multi Force plaatide all on puitkiud-plaadid, peavad need olema ühesuguse laiusega 900 mm või 1200 mm. Alumised plaadid tuleb kinnitada püstisesse asendisse vastavalt tarnija soovi-tustele ning pealmise kihi plaatide vuugid peavad olema alumise kihi plaadi vuukide suhtes nihutatud. Sõltumata kihtide arvust peab tugede maksimaalne vahekaugus olema 600 mm c/c.

Kui Multi Force plaate on kaks kihti, peavad nende horisontaalvuugid teineteise suhtes nihutatud minimaalselt 150 mm. Puitkarkass peab olema

valmistatud hõõveldatud puidust, mille serva mõõtmed vastavad tegelikule koormusele (min 45x45 mm).

Teraskarkass peab olema valmistatud külmaltsitud terasest vastavalt standardile EN10327:2004 ja minimaalse paksusega 0,56 mm. Kuumsingitud pinna-kate minimaalse paksusega 20 µm (275 g/m<sup>2</sup>).

## Akustiline isolatsioon

Hea mürasummutuse saavutamiseks kinnitatakse alustarindile viltmaterjal põrandate, seinte ja lage-dega liitumise kohtadesse. Mürasummutuse suurendamiseks võib sisemiste plaatide servad isoleerida mastiksi või silikoonhermeetikuga.

Kõik servad peavad olema toetatud. Vuugid tuleb nihutada minimaalselt 300 mm; see kehtib ka mitme kihi puhul. Vuugid ei tohi olla ukse- ja aknaavadega ühes tasapinnas. Mitme kihi korral kehtib see ainult välimise plaadi kohta. Vertikaalvuugid tuleb luua samal postil seina mõlemal küljel.

# Pinnatöötlus

## Enne värvimist

Plaatide tolmut puhastamine on värvi hea nakke saavutamiseks väga tähtis. Kruvipead ja kriimustu-sed tuleb täita ja faasitud vuugid peavad jääma näha. Plaadid peavad värvimiseks olema kuivad.

## Värvimine

Swisspearl Multi Force'i võib värvida värvidega, mis sobivad betoonpindadele, näiteks lateksil või akrüülil põhinevad. Õli- ja alküüdi põhised värvid, mis ei talu leeliselist keskkonda, ei sobi kokku Swisspearl Multi Force'iga. Järgige värvitootja juhiseid.

## Veekindel pind

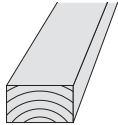
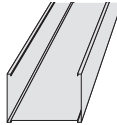
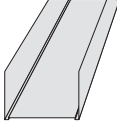
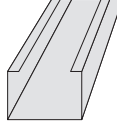
Määrumis- ja veekindla pinna saamiseks on Swisspearl Multi Force'i soovitatav käsitleda silaan-/siloksaanhermeetikuga või betooni immutusvahendi/hermeetikuga. Viimistluskiht on läbipaistev, mati pinnaga ja plaatide loomulik värvus jääb näha.

## Välitingimustes kasutamine

Swisspearl Multi Force'i võib kasutada välitingimustes kohtades, kus see on kaitstud sademete eest. Selliste kasutuskohtade hulka kuuluvad räästaalused, klaasitud rõdude vaheseinad, rõdulaed ja katusealused. Nendes kohtades tuleb kasutada 12 mm paksust Swisspearl Multi Force'i. Plaatide võib värvida leelisekindlate värvidega, mis on ette nähtud välitingimustes paiknevate betoonpindade jaoks. Järeleproovitud lahendus on näiteks soklivärv Tikkurila Yki. Värvida tuleb vastavalt värvi tarnija juhiste.



# Paigaldamine

	Puitkarkass	Teraskarkass	Teraskarkass	Teraskarkass
				
Mõõtmed	45 x 45 45 x 70 45 x 95	R 45/40 R 70/40 R 95/40 Materjali paksus 0,56 mm	SK 45/37 SK 70/37 SK 95/37 Materjali paksus 0,56 mm	FR 45 FR 70 FR 95 Materjali paksus 1,2 mm
Kasutamine	Vertikaalsed postid	Vertikaalsed postid	Vööd lagede, põrandate ja põrandatalade lähedal	Tugevduspostid ukseavades

## Toed / seina kõrgused

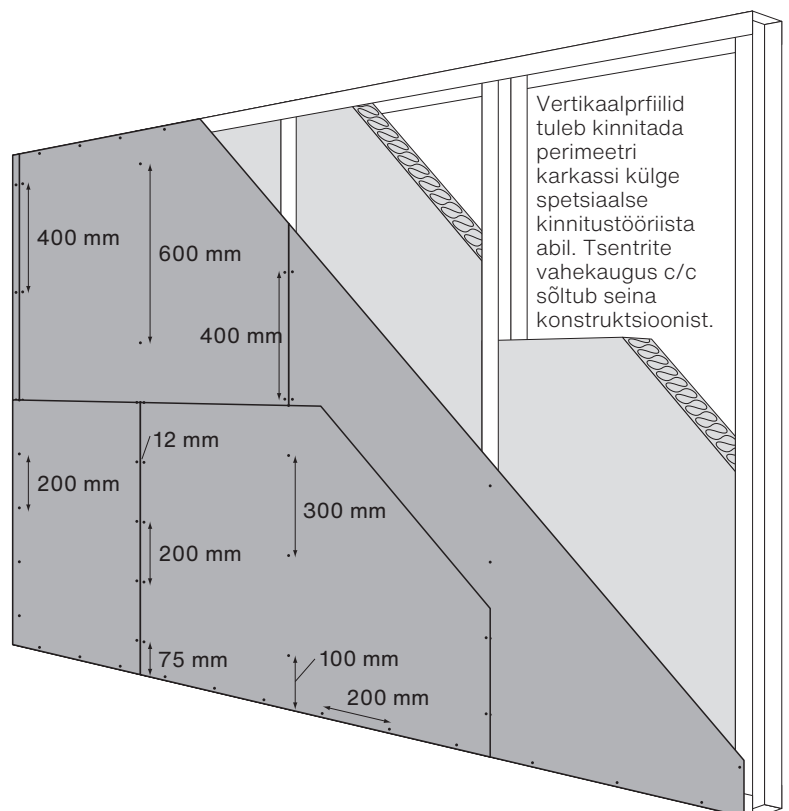
Postid	Plaadi kiht (kihid)	Seina max kõrgus
Puit 45x45	1 kiht	3000 m
Teras R45	1 kiht	3000 m
Puit 45x70	1 kiht või 2 kihti	4000 m
Teras R70	1 kiht või 2 kihti	4000 m

## Tugede ja kinnituste kaugused – teraskarkass

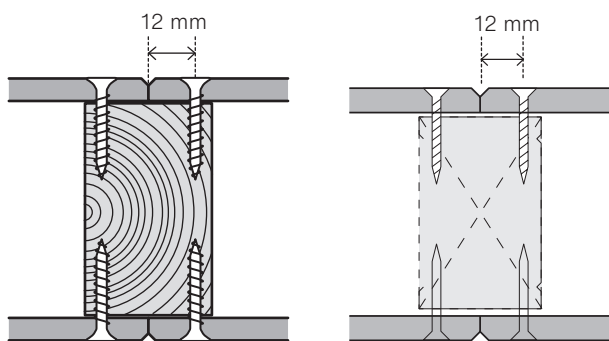
Perimeetri karkass: Terasprofiilid kinnitatakse piirnevatesse konstruktsioonidesse 400 mm sammuga kruvidega, mis sobivad aluspinna jaoks.

## Kinnitamine

Swisspearl Multi Force kinnitatakse kruvidega (vt alljärgnevat tabelit). Eelpuurimine ei ole vajalik. Tavaliselt kinnitakse kruvid nii, et nende pead jäävad plaadipinnaga tasa. Kui soovitatakse peitkinnitust, võib kruvipead süvistada 1/2-1 mm.







Vaheseinte korral tuleb Swisspearl Multi Force plaadid paigaldada selliselt, et plaatide jätkud paikneksid mõlemal poolel seina ühel ja samal karkassil.

#### Kruvide kaugused

Vaheseinad ja laed	Kaugus
Toetatud servad	200 mm
Vahetoed	300 mm
Nurga kaugus vertikaalsuunas	75 mm
Min serva kaugus	12 mm

Kinnitamine terasele max 1,2 mm	Kinnitamine terasele	Kinnitamine puidule	Kinnitamine puidule
Plaadi kihid	Kruvi	Plaadi kihid	Kruvi
≤12 mm	Li-SW/S 4,2x25	≤12 mm	Li-SW/S 4,2x35
12-24 mm	Li-SW/S 4,2x35	12-24 mm	Li-SW/S 4,2x45
24-36 mm	Li-SW/S 4,2x45		

#### Kinnitused

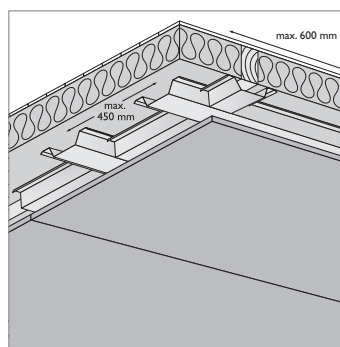
Swisspearl Multi Force'i plaadid on tugevad ja vastupidavad. Need suudavad tänu sellele toetada väga erinevaid sisedetaile, mis muidu nõuaksid plaadi taga tugevdust. Kui tugevdused on vajalikud, võib selleks kasutada aluskarkassi, puitu või vineeri.

##### 1. Ilma tugevduseta

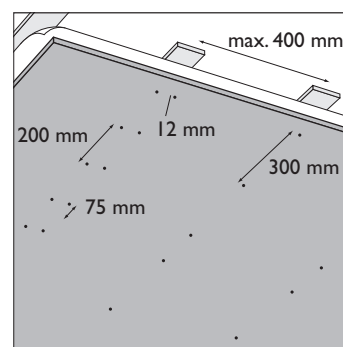
Tugevdust mittevajavate sisedetailide hulka kuuluvad kapid, riulid ja nagid. Tabelis on toodud näited kinnitustest ja arvutuslikud koormused 9 mm paksuste plaatide puhul.

##### 2. Metallist või vineerist tugevduslehega.







Kui koormused on ülalloodust suuremad, tuleb kinnitustusi tugevdada, kasutades aluskarkassi või vineeri postide vahel. Näited: rasked riulid ja kraanikausid.



Põrandate jaotus



Lagi

Kinnitused	Max koormus kg Vertikaalne	Max koormus kg Tõmbamine	Näited
	7,5	-	
	15	-	Peeglid, nagid, kerged riulid
	35	17,5	
	60	37,5	
	85	30	Kapid, kerged riulid ja konksud
	90	37,5	

# Töötlemine

## Ohutus

Sarnaselt kõigile teistele ehitusmaterjalidele pidage töötlemisel kinni ettevaatusabinõudest ning kohali- kest õigusaktidest.

Swisspearl Multi Force plaadid ei sisalda ohtlikke ega kahjulikke aineid ega eralda suitsu, mis võiks olla tervisele ohtlik.

Tänapäeval puuduvad konkreetsed nõuded meetodite ja tööriistade kohta, mida kasutatakse Swisspearl Multi Force plaatide paigaldamisel.

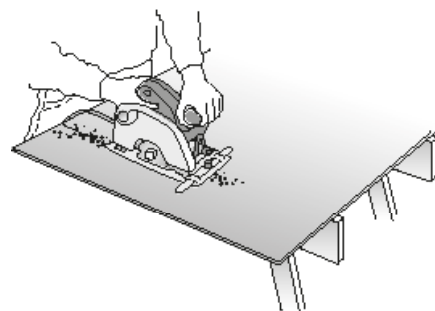
## Swisspearli saekettad

Läbimõõt Ø160

Laius, mm 2,4 mm

Augu suurus 20 mm

p/min 4800



Alternatiivina võib plaatide esiküljele kraapida lõikenooga murdejoone ja murda terava serva vastas katki. Enne plaadi kinnitamist tuleb lõikejoone eba-tasasused kõrvaldada.

Kuivõrd saagimise ja puurimisega kaasneb tolmu teke, võtke kasutusele kohased ettevaatusabinõud - kasutage sobivaid tolmuärastusvahendeid. Kiudtsementplaatidest lähtuvat tolmu käsitletakse mineraaltolmuna ning pikaajaline kokkupuude sellega võib põhjustada kopsuhaigusi.

## Lõikamine

Mõõdulõikamiseks saab kasutada tavalisi aeglase või kiire käiguga käsitööriistu või tööpinke. Kandke hoolt tolmuärastuse eest. Teravate servade saami-seks soovitame kasutada teemantketastega varustatud kiire käiguga lõikeseadmeid. Parima lõiketulemuse saab, kui ketassaega lõikamisel lõigata plaati tagumise poole pealt.

Väljalõigete ja suuremate aukude tegemiseks võib kasutada tikksaagi, mis on varustatud kõvametall-, bimetal- või teemantotsakuga lõiketeraga. Plaadi pragunemise vältimiseks tuleb siseturka puurida min 8 mm läbimõõduga auk. Väiksemaid auke võib teha augusaaga.

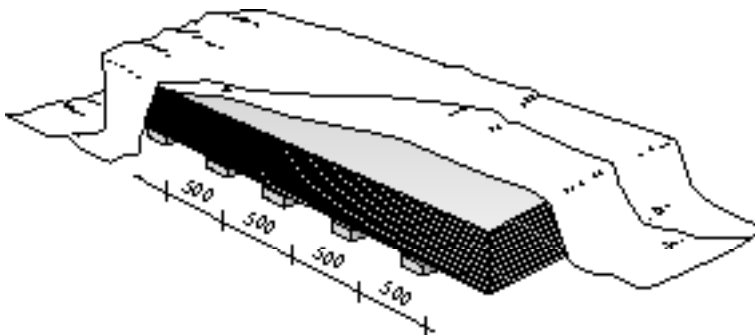
# Käsitsemine ja ladustamine Üldteave

## Ladustamine ja käsitsemine

Swisspearl tooted tarnitakse alustele pakitult ja kaitsekilega kaetult. Kui kaitsekile on terve, pakub see transpordi käigus korralikku kaitset tolmu jms eest. Swisspearl plaate tuleks ladustada kuivas keskkonnas katuse all, kindlasti tasasel ja piisava kandevõimega alusel. Teineteise peale on lubatud ladustada maksimaalselt 5 kaubaalust. Pikema ajalisel ladustamisel tuleks kindlasti ladustada kuivas ja hästi ventileeritud siseruumis.

Pakendite kaitsekile pakub kaitset tolmu eest. Kui ehitusplatsile toimetatud kaubaaluseid on kavas säilitada välitingimustes, tuleks kaitsekile eemaldada ning asendada presendiga, säilitades õhuvoolu ja õhuliikumise plaatide ümber.

Plaadid tuleb kaubaaluselt maha tõsta, mitte alumist plaati pidi maha lohistada. Vastasel juhul saavad plaatide pinnad kriimustada ja kahjustada. Katke ka poolikud alused presendiga!!!



## Teenindus

Kui teil on Swisspearli toodete osas küsimusi, on meie kohalik esindaja alati valmis teile nõu ja juhenditega abiks olema.

## Garantii

Garantiitingimuste osas võtke ühendust Swisspearli kohaliku esindusega.

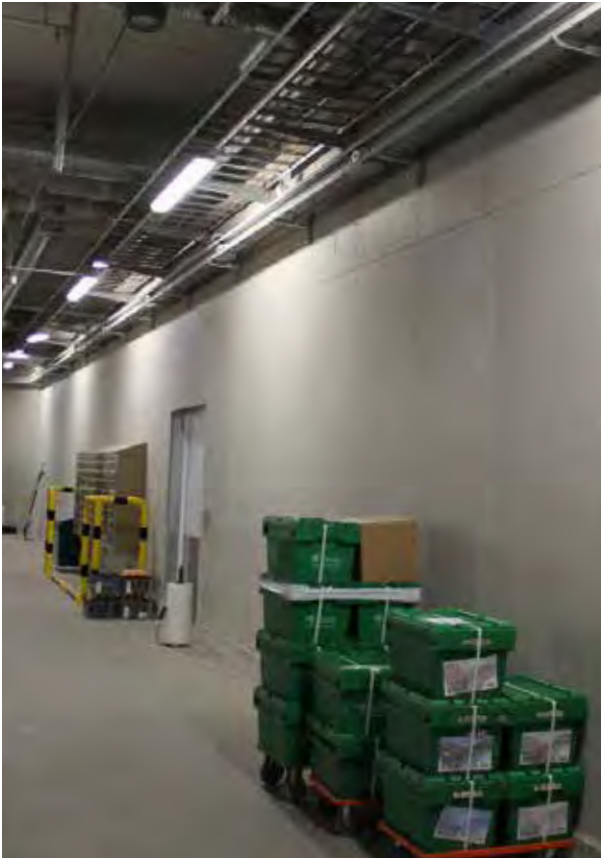
## Vastutuse välistamine

Selles trükises sisalduv ja muul viisil Swisspearli toodete kasutajatele esitatav teave põhineb Swisspearli üldistel kogemustel, parimatel teadmistel ning usul. Samas, tulenevalt teguritest, mis ei ole Swisspearlile teada ja Swisspearli kontrolli all, kuid mis võivad mõjutada toodete kasutamist, ei anta ega kehtestata taolise teabe paikapidavusele mingit garantiid.

Swisspearli strateegia näeb ette toodete pidevat täiustamist. Seetõttu jätab Swisspearl endale õiguse muuta tehnilisi andmeid suvalisel ajal ja ette teatamata. Värvid ja tekstuurid võivad varieeruda

olenevalt valgustus- ja ilmastikutingimustest. Tulenevalt sellest ja trükkimisprotsessi piirangutest võivad värvid selles trükises varieeruda.

Palume veenduda selles, et teie käsutuses on antud trükise uusim versioon – kontrollige, kas trükise kuupäev vastab allalaetavale versioonile meie koduleheküljel. Kahtluste korral võtke ühendust kohaliku müügiesindusega.





**Swisspearl Suomi Oy**

P.O. Box 46  
Mineraalintie 1  
08681 Lohja  
+358 19 287 61  
info@fi.swisspearl.com

**swisspearl.com**