



HALLE

TECHNINĖ INFORMACIJA

HalleLux – HalleDur

Turinys

1. Bendrieji dalykai
2. Paviršiaus kokybė
3. Poliesteris
4. Armavimas
5. Profiliai
6. Apkrovos perėmimas
7. Tvirtinimas
8. Priešgaisrinės savybės
9. Galimybė vaikščioti, įlūžimas
10. Temperatūros poveikis
11. Montavimas lanku
12. Šilumos izoliacija, kondensavimas
13. Užkabinimas, kilnojimas, sandėliavimas
14. Šoninis ir galinis persidengimas
15. Tolerancijos
16. Atsparumas

1. Bendrieji dalykai

“Halle” nuo septintojo dešimtmečio pabaigos gamina ir parduoda profiliuotus šviesos įdėklus pramoniniams pastatams, žemės ūkio pastatams, sandėliams, šiltnamiams, oranžerijoms ir terasoms bei stoginėms automobiliams. Mūsų gaminiai parduodami su prekės ženklu “Halle Lux”.

“Halle Lux” plokštės gaminamos iš stiklo pluoštu armuoto poliesterio. Čia yra svarbūs keturi faktoriai: paviršiaus kokybė, poliesterio kokybė, armavimas ir profilio tipas, kiekvienas faktorius atskirai aptariamas žemiau.

Paviršiaus kokybė – suteikia plokštėms savybes, susijusias su šviesos pralaidumu, spalvos pasikeitimu per ilgą laiką, estetika, nes per žema kokybė mažiau tenkina klientus.

Poliesterio kokybė – lemia galutinio gaminio savybes kaip atsparumas gaisrui, standumas ir atsparumas temperatūrai.

Armavimas – lemia plokščių stiprumą ir standumą.

Profilio tipas – tinkamai formai be įvairių rėmų, sudaro galimybes paprastai ir greitai montuoti.

Kadangi “Halle Lux” yra stiklo pluoštu armuota plastmasė, gaunamos radikaliai kitos savybės lyginant su kitomis nearmuotomis plastmasėmis, pavyzdžiui, PVC, akrilu ir PC (polikarbonatu). Savybių skirtumai pasireiškia žemiau nurodytuose punktuose. Plokštės, kurios gaminamos iš labai atsparaus poliesterio (D ir H klasės) bei dažytoms plokštėms mes suteikiame pavadinimą “Halle Dur”.

ES yra priimtos 6 statybos gaminių direktyvos, kiekviena jų skiriama esminei sričiai. Visi reikalavimai direktyvos yra suformuluoti kaip funkciniai reikalavimai, kurie turi būti tenkinami. Kiekviena šalis nustato savus direktyvos taikymo nuostatus. Švedijos statybos taisyklės jau eilę metų yra formuluojamos tokiu būdu, kad būtų vertinamos statybiniai techniniai funkciniai reikalavimai. Žemiau pateikiami “Halle Lux” ir “Halle Dur” komentarai yra grindžiami Švedijos statybos taisyklėmis.

Atsparumas, tvirtumas ir patvarumas

Plastmasėms nėra jokių rekomendacijų kaip turi būti nustatomi matmenys. Todėl tiekėjui tenka apsispręsti dėl rekomendacijų kaip nustatyti plastmasių matmenis įvairioms apkrovoms. Žiūrėkite mūsų 6 punktą.

Priešgaisrinė apsauga

Atsargumo priemonės, reikalavimai medžiagoms ir reikalavimai konstrukcijoms nėra siejami su medžiaga. Žr. 8 punktą.

Higiena, sveikata ir aplinka

Normos pateikia vieną rekomendaciją apie apšvietimą dienos šviesa. Skyrius taip pat apima reikalavimus sandarumui nuo patenkančios per sienas ir stogą drėgmės. Tai kelia reikalavimą tiekėjams nurodyti kaip reikia tvarkytis su medžiagos ilgio pasikeitimais, kad plastmasės neišsiklaipytų ar kitokiu būdu nesukeltų nesandarumo tvirtinant, persidengiant ir kt. Punktai 2, 7, 10, 14 ir 16.

Vartojimo saugumas

Iš dalies siejamas su rizika sveikatai, iš dalies su bendraja žalos rizika. Žr. 9 punktą.

Apsauga nuo triukšmo

Nėra labai aktuali plastmasei kaip fasado medžiagai.

Energijos taupymas ir šilumos izoliacija

Turi būti nurodoma plokščių šiluminė varža. Punktas 12.

2. Paviršiaus kokybė

Lemiamos reikšmės plokščių “Halle Lux” ir “Halle Dur” ilgaamžiškumui turi paviršiaus kokybė, kuri suteikiama gamybos metu. Rinkoje yra siūlomos kelios paviršiaus kokybės alternatyvos. Norint pasiekti gero rezultato, reikia derinti reikalavimus ilgaamžiškumui su kaina. “Halle” dabar gali pasiūlyti naujai sukurtą išorinę plėvelę, apsaugančią nuo ultravioletinių spindulių (papildoma apsauga nuo ultravioletinių spindulių). Kuri duoda palankų kainos ir kokybės santykį. Išorinės plėvelės storis yra 20 µm. Lyginant su ankstesne išorine plėvele (standartine), pasiekiamas gerokai mažesnis medžiagos geltimas, mažesnė paviršiaus erozija, o matomo pluoštai dar pagerina šviesos pralaidumą. Papildomos apsaugos nuo ultravioletinių spindulių plėvelė teikia tokius aiškius pranašumus:

- spalvos patvarumą, nes dar sumažinamas geltimas. Apsauga nuo ultravioletinių spindulių slopina smarkų saulės UV spinduliavimo poveikį;
- paviršiaus erozijos mažinimą, nes smarkiai mažėja paviršiaus kalkėjimas, dar pagerėja spalvos atsparumas;
- nepalietas paviršius prisideda prie to, kad stiklo pluoštas efektyviai paslepiamas ir sunkiai susikaupia nešvarumai;
- šviesos pralaidumas išlaikomas labai aukštas;
- oro teršalai daro poveikį poliesteriui be paviršiaus pasaugos. Papildoma apsauga nuo UV spindulių sudaro barjerą oro taršos poveikiui.

Žemiau pateikiamoje diagramoje atvaizduojami pagreitinto testo rezultatai. Papildomos apsaugos nuo UV spindulių reikšmė matyti labai aiškiai. Net su ankstesne paviršiaus plėvele (standartine) plokštės akivaizdžiai lenkia plokštes be jokios apsaugos. Rinkoje parduodamos plokštės be jokios paviršiaus apsaugos, todėl į tai reikia kreipti dėmesį.

“Halle” šviesai pralaidžių plokščių šviesos pralaidumas patiekus yra maždaug 80%. Tai galioja matomam bangos ilgiui.

Plaunama švelniomis skalbimo priemonėmis, minkštu šepetiu ir skalaujama vandeniu.

Diagrama rodo šviesos pralaidumą pagal pagreitinto testo laiką. Skandinavijoje maždaug 2000 valandų eksponavimas atitinka 2 metus.

3. Poliesteris

Naudojant įvairaus tipo poliesterius gaunamos įvairios pagamintų plokščių savybės. Poliesterio tipai daro įtakos pagaminto gaminio savybėms, ypač tai pasireiškia atsparumo gaisrui, patvarumo ir atsparumo temperatūrai savybėms, žr. atitinkamus punktus.

Visoms kokybės charakteristikoms mes turime galiojančias tiekimo specifikacijas, todėl mes visada galime savo klientams tiekti vienodos kokybės gaminius. Kokybei J įmonė turi atestatą iš SITAC pagal Statybos taisykles, kurias kontroliuoja Valstybės bandymų institucija. Be to, atliekamas kiekvienos partijos atsparumo gaisrui tikrinimas.

Mes taikome tokį poliesterio tipų žymėjimą (raidės siejamos su artikulo numerio antra raide):

Gaminiui “Halle Lux”

- N - normali kokybė, ortopoliesteris be slopinančių gaisrą savybių.
- J - ortopoliesteris, slopinantis gaisrą, atitinka Šiaurės šalių priešgaisrinius reikalavimus aviacijai.
- B - ortopoliesteris, slopinantis gaisrą, atitinkantis aukščiau nurodytus reikalavimus, be to, sunkiai užsidegantis.

Gaminiui “Halle Dur”

- H - chemiškai atsparus izopoliesteris, jame nėra jokių gaisrą slopinančių priedų. Izopoliesteris taip pat gali būti gaunamas su gaisrą slopinančiu variantu (K), kurio priešgaisrinės savybės atitinka kokybę J.
- D - itin chemiškai atsparus vinilesteris DERAKANE (“Dow Chemical Company” registruotas prekės ženklas). (Gaminio pavadinimas keliems skirtingiems tipams, kurie buvo specialiai sukurti tenkinti skirtingus reikalavimus). Taip pat galima gauti kitų vinilesterio tipų, pavyzdžiui CORVE.

“Halle Dur” taip pat vartojamas kaip gaminio pavadinimas dažytoms N, J ir B tipo plokštėms. Siekiant, kad būtų iš anksto žinoma kokį paviršiaus apsaugos ir poliesterio kokybės derinį turi plokštė, į medžiagą įliejami skirtingi siūlų deriniai, kurie užtikrina lengvą identifikavimą.

4. Armavimas

Visos “Halle Lux” plokštės gaminamos armuotos stiklo pluoštu kaip gatavu stiklo pluošto dembliu. Kadangi mes vartojami stiklo pluošto demblius, galime išlaikyti vienodą storį tiek išilgai, tiek skersai plokštės. Pluošto dembliai gaminami su tolerancija pagal ISO 3374. Daug kitų šviesai pralaidžių armuotų įdėklų gamintojų karmo pluoštą iš ritinių tiesiog gaminant plokštes, todėl gaunamas nelygus armavimas ir silpnesnės zonos pagamintose plokštėse, be to, plokštės gaunamos “banguotos”.

Armavimo kiekiai gali būti skirtingi, mes tiekame plokštes su 375 g/m²(apie 0,85 mm), 450 g/m²(apie 1 mm), 600 g/m²(apie 1,3 mm), 900 g/m²(apie 2 mm), 1000 g/m²(apie 2,6 mm), 1350 g/m²(apie 3 mm). Toks armavimas kartu su poliesterio tipais duoda tokius santykinis plokščių svorius: 1,3, 1,5, 2,0, 2,9, 3,8 ir atitinkamai 4,3 kg/m². Priklausomai nuo profilio tipo svoris gali būti skirtingas, nes profilių svoriai yra skirtingi.

5. Profiliai

“Halle Lux” plokštės gaminamos tokių pat profilių formų kaip profiliuotos plieno, aliuminio ir pluoštinio cemento plokštės. “Halle” turi formas beveik visiems Šiaurės šalių plokščių profiliams bei daugeliui kitų Europos šalių profiliams. Naujos profilių formos pagaminamos greitai ir pigiai. Vienas iš svarbių “Halle” plokščių pranašumų yra tai, kad jos gali tiesiogiai persidengti su plieniniais ir aliumininiais profiliais, nekeliama jokie reikalavimai brangioms uždengimo skardoms arba baigiamosioms plokštėms.

Reikalaukite konkretaus profilių sąrašo. Konkretus profilis nurodomas artikulo numerio pozicijoje 3 ir 4.

6. Apkrovos perėmimas

Pagal Statybos valdybos statybos taisykles BFS 1998:38 konstrukcija turi būti bandoma arba skaičiuojama apkrovoms, kurios gali veikti gaminius arba konstrukcijas. Buvo atlikta didelė bandymų serija su tikslu nustatyti lūžimo momentą bei E reikšmes įvairioms “Halle Lux” plokštėms. Daugelis įvairių 20, 45 ir aukštesnių profilių buvo išbandyta, be to, į bandymų serijas buvo įtraukti skirtingi armavimo laipsniai (375, 450, 600, 900g/m²). Norint pasiekti apžvelgiamumo pateikiami rekomenduojami apkrovos – žingsnio pločio deriniai profiliams 20 ir 45 mm. Jei profilio aukštis yra tarp 20 ir 45 mm, turi būti naudojama lentelė 20. Kai profilio aukštis didesnis negu 45, reikia naudoti lentelę 45.

Atkreipkite dėmesį, kad bandymai buvo atliekami su mūsų standartine paviršiaus plėvele MELINEX bei su kapotu ir surištu į demblius stiklo pluoštu, abu faktoriai prisideda prie stiprumo.

Žingsnio pločiu vadinamas atstumas tarp tarpinių atramų centrų arba sijų. Apkrovos reikšmės tai reikšmės, kurios buvo gautos kai standartinės apkrovos derinamos su konkrečiais formos faktoriais.

S faktorius tai skirtingi saugumo faktoriai 1,5 ir 2,5. Toliau nurodomi žingsnio pločiai, kurie duoda įlinkimą L/45. Geram funkcionavimui siūlė turi būti gerai persidengusi, maksimalus atstumas c/c 500 mm. Saugumo faktorius 2,5 rekomenduojamas stogui, o saugumo faktorius 1,5 sienoms. Lentelės galima vartoti tiek sniego, tiek vėjo apkrovoms.

Kai “Halle Lux” plokštės sujungiamos su plokštėmis visose keturiose pusėse, o šoniniai persidengimai yra gerai sujungti, angos žingsnis pagal lentelę gali būti didinamas 10% klojimui 1 ir 2 sekcijomis. Leidžiamas išsikišimas už atramos yra lygus 20% nuo angos žingsnio tarp atramų. Išsikišimas tai atstumas tarp “Halle Lux” plokštės laisvos išorinės briaunos ir kraštinės atramos vidurio.

PROFILIS 20

Rekomenduojami angos žingsniai tarp atramų. Konkrečios apkrovos nurodytos lentelės viršutinėje dalyje. Angos žingsnio pločiai nurodyti metrais. Klojimas 1, 2 bei 3 ir daugiau sekcijų nurodytas lentelės apačioje

Armavimas	S faktorius	Tolygiai paskirstyta apkrova kN/m ²										Atramų skaičius
		0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	
450	1,5	1,63	1,41	1,26	1,15	1,07	1,00	0,94	0,89	0,85	0,81	1 sekcija
	2,5	1,26	1,10	0,98	0,89	0,83	0,77	0,73	0,69	0,66	0,63	
	L/42 įlinkimas	1,09	0,99	0,92	0,87	0,82	0,79	0,76	0,73	0,71	0,69	
600	1,5	2,12	1,84	1,64	1,50	1,39	1,30	1,22	1,16	1,11	1,06	1 sekcija
	2,5	1,64	1,42	1,27	1,16	1,08	1,01	0,95	0,90	0,86	0,82	
	L/42 įlinkimas	1,22	1,10	1,03	0,97	0,92	0,88	0,84	0,81	0,79	0,77	
900	1,5	2,84	2,47	2,21	2,01	1,86	1,74	1,64	1,56	1,49	1,42	1 sekcija
	2,5	2,23	1,94	1,73	1,58	1,47	1,37	1,29	1,23	1,17	1,12	
	L/42 įlinkimas	1,34	1,21	1,13	1,06	1,01	0,96	0,93	0,89	0,87	0,84	
450	1,5	1,63	1,41	1,26	1,15	1,07	1,00	0,94	0,89	0,85	0,81	2 sekcijos
	2,5	1,26	1,10	0,98	0,89	0,83	0,77	0,73	0,69	0,66	0,63	
	L/42 įlinkimas	1,46	1,33	1,23	1,16	1,10	1,05	1,01	0,98	0,95	0,92	
600	1,5	2,12	1,84	1,64	1,50	1,39	1,30	1,22	1,16	1,11	1,06	2 sekcijos
	2,5	1,64	1,42	1,27	1,16	1,08	1,01	0,95	0,90	0,86	0,82	
	L/42 įlinkimas	2,62	1,48	1,37	1,29	1,23	1,18	1,13	1,09	1,06	1,03	
900	1,5	2,84	2,47	2,21	2,01	1,86	1,74	1,64	1,56	1,49	1,42	2 sekcijos
	2,5	2,23	1,94	1,73	1,58	1,47	1,37	1,29	1,23	1,17	1,12	
	L/42 įlinkimas	1,79	1,63	1,51	1,42	1,35	1,29	1,24	1,20	1,16	1,13	
450	1,5	1,75	1,52	1,36	1,24	1,15	1,07	1,01	0,96	0,91	0,88	3 ir daugiau sekcijų
	2,5	1,37	1,18	1,06	0,97	0,90	0,84	0,79	0,75	0,71	0,68	
	L/42 įlinkimas	1,34	1,22	1,14	1,07	1,02	0,97	0,93	0,90	0,87	0,85	
600	1,5	2,29	1,99	1,78	1,62	1,50	1,40	1,32	1,26	1,20	1,15	3 ir daugiau sekcijų
	2,5	1,78	1,54	1,36	1,26	1,16	1,09	1,03	0,97	0,93	0,89	
	L/42 įlinkimas	1,50	1,37	1,27	1,19	1,13	1,08	1,04	1,01	0,97	0,95	
900	1,5	3,08	2,97	2,38	2,18	2,01	1,88	1,78	1,69	1,61	1,54	3 ir daugiau sekcijų
	2,5	2,42	2,10	1,87	1,71	1,58	1,48	1,40	1,33	1,26	1,21	
	L/42 įlinkimas	1,65	1,50	1,39	1,31	1,25	1,19	1,15	1,11	1,07	1,04	

PROFILIS 45

Rekomenduojami angos žingsniai tarp atramų. Konkrečios apkrovos nurodytos lentelės viršutinėje dalyje. Angos žingsnio pločiai nurodyti metrais. Klojimas 1, 2 bei 3 ir daugiau sekcijų nurodytas lentelės apačioje

Armavimas	S faktorius	Tolygiai paskirstyta apkrova kN/m ²										Atramų skaičius
		0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5	2,75	3,0	
450	1,5	2,14	1,85	1,66	1,51	1,40	1,31	1,24	1,17	1,12	1,07	1 sekcija
	2,5	1,66	1,44	1,28	1,17	1,09	1,02	0,96	0,91	0,87	0,83	
	L/42 įlinkimas	1,82	1,65	1,53	1,44	1,37	1,31	1,26	1,22	1,18	1,14	
600	1,5	2,83	2,46	2,20	2,0	1,86	1,74	1,64	1,55	1,48	1,42	1 sekcija
	2,5	2,20	1,90	1,70	1,55	1,44	1,35	1,27	1,20	1,15	1,10	
	L/42 įlinkimas	1,99	1,81	1,68	1,58	1,50	1,43	1,38	1,33	1,29	1,25	
900	1,5	3,65	3,16	2,83	2,58	2,39	2,24	2,11	2,0	1,91	1,83	1 sekcija
	2,5	2,92	2,53	2,26	2,07	1,91	1,79	1,69	1,6	1,53	1,46	
	L/42 įlinkimas	2,17	1,97	1,83	1,72	1,64	1,57	1,50	1,45	1,41	1,37	
450	1,5	2,14	1,85	1,66	1,51	1,40	1,31	1,24	1,17	1,12	1,07	2 sekcijos
	2,5	1,66	1,44	1,28	1,17	1,09	1,02	0,96	0,91	0,87	0,83	
	L/42 įlinkimas	2,43	2,11	2,05	1,93	1,83	1,76	1,69	1,63	1,58	1,53	
600	1,5	2,83	2,46	2,20	2,0	1,86	1,74	1,64	1,55	1,48	1,42	2 sekcijos
	2,5	2,20	1,90	1,70	1,55	1,44	1,35	1,27	1,20	1,15	1,10	
	L/42 įlinkimas	2,66	2,42	2,25	2,11	2,01	1,92	1,85	1,78	1,73	1,68	
900	1,5	3,65	3,16	2,83	2,58	2,39	2,24	2,11	2,0	1,91	1,83	2 sekcijos
	2,5	2,92	2,53	2,26	2,07	1,91	1,79	1,69	1,6	1,53	1,46	
	L/42 įlinkimas	2,91	2,64	2,46	2,31	2,19	2,10	2,02	1,95	1,89	1,83	
450	1,5	2,31	2,0	1,79	1,64	1,52	1,42	1,34	1,27	1,21	1,16	3 ir daugiau sekcijų
	2,5	1,79	1,55	1,39	1,27	1,17	1,10	1,04	0,98	0,94	0,9	
	L/42 įlinkimas	2,24	2,04	1,89	1,78	1,69	1,62	1,56	1,50	1,46	1,41	
600	1,5	3,07	2,66	2,38	2,17	2,01	1,88	1,77	1,68	1,60	1,53	3 ir daugiau sekcijų
	2,5	2,28	2,06	1,84	1,68	1,56	1,45	1,37	1,30	1,24	1,19	
	L/42 įlinkimas	2,46	2,23	2,07	1,95	1,85	1,77	1,70	1,64	1,59	1,55	
900	1,5	3,95	3,42	3,06	2,79	2,58	2,42	2,38	2,16	2,06	1,97	3 ir daugiau sekcijų
	2,5	3,16	2,73	2,45	2,23	2,07	1,93	1,82	1,73	1,65	1,58	
	L/42 įlinkimas	2,68	2,44	2,26	2,13	2,02	1,94	1,86	1,80	1,74	1,69	

Tipinės fizinių savybių reikšmės plokštėms Halle Lux” ir “Halle Dur”:

Atsparumas tempimui	100 N/mm ²
Atsparumas slėgiui	200 N/mm ²
E modulis	7000 N/mm ²
Pailgėjimas tempiant	2 %

7. Tvirtinimas

“Halle Lux” plokštėms rekomenduojama vartoti “Halle” tvirtinimo detales. Kadangi “Halle Lux” plokštės vartojamos kartu su kitomis plokštėmis, normalia tvarka atliekamas priderinimas prie plokščių tiekėjų rekomenduojamų tvirtinimo techninių sprendimų.

“Halle” varžtas įsukamas profilio apačioje, tai galioja taip pat sinuso tipo profiliams (max. 14 mm galvutė sinuso profiliui).

Dauguma tiekiamų sandarinimų yra tvirtinami priveržiant, nes kaiščiai turi tendenciją išsikraipyti, kai medis džiūsta. “Halle Lux” plokštės gaminamos iš elastingo poliesterio, todėl net sinuso tipo profiliai gali būti montuojami su “Halle” varžtais profilio apatinėje dalyje, kai kurie gaminiai rinkoje yra tokie trapūs, kad priveržimas negalimas.

“Halle” varžtas tvirtai priveržiamas su gumine poveržle 1 – 2 mm išsikišančia už galvutės.

Leidžiamos tvirtinimo detalių apkrovos, kN			
Tvirtinimo detalės tipas	Armatūros kiekis plokštėje		
	450	600	900
“Halle” varžtas su 14 mm galvute	0,26	0,36	0,41
“Halle” varžtas su 14 mm galvute	0,29	0,36	0,65

Tvirtinimo detalė, kuri yra per arti plokštės krašto, negali gauti visos apkrovos. Todėl tvirtinimo detalės negali būti arčiau nei 100 mm nuo krašto. Jeigu apkrovos yra tokios didelės, kad leidžiamos ištraukimo apkrovos yra per mažos, galima pagaminti plokštelę, kuri dengia visą profilio dugną ir sulenkama pagal profilį, tada varžtas priveržiamas per plokštelę ir “Halle Lux” plokštę prie pagrindo. Kitas būdas yra naudoti kampuočių virš “Halle Lux” plokštės ir įsukti varžtą, kuris prispaudžia plokštę tarp kampuočio ir pagrindo.

Šoninio persidengimo sujungimui yra tiekiama “Halle” kniedė ir “Halle” specialieji kniedė. “Halle” specialieji kniedė suformuoja “rozetę” apatinėje pusėje ir tokiu būdu duoda geresnį sujungimą. Per “rozetę” apatinė plokštė pritraukiama prie viršutinės, o su paprasta kniede yra rizika, kad kniedė gali išsiplėsti tarp plokščių. Todėl specialieji kniedė rekomenduojama ten, kur keliami aukštesni reikalavimai, pavyzdžiui, prieš įlūžimą.

Šoninio persidengimo varžtas, kuris vartojamas profiliuotai plokštei, netinka “Halle” plokštėms. To priežastis yra ta, kad šoninio persidengimo varžtui reikia, kad atsirastų šarnyrinis sujungimas, o tai negalima su plastmase.

8. Priešgaisrinės savybės

Norint tenkinti įvairių standartų reikalavimus, “Halle” gali tiekti gaminius su įvairia poliesterio kokybe. Skirtinga poliesterio kokybė yra žymima spalvotais siūleliais, kurie dedami plokščių šoninio persidengimų dalyse. “Halle” yra vienintelė įmonė Šiaurės šalių rinkoje, kuri tiekia gaisrą slopinančius poliesterius, tenkinančius oficialius reikalavimus. Žemiau yra pateikiami įvairios kokybės “Halle Lux” plokščių bandymų rezultatai.

Kokybė N Tai neslopinanti gaisro kokybė, B₃ klasė pagal DIN 4102.

Kokybė J Išlaiko bandymus pagal NT FIRE 006 ir todėl klasifikuojama kaip T klasės Švedijoje, tinkama pagal 6.7.4 str. 2 d. Danijoje, T_a Norvegijoje, K₂ Suomijoje, Vokietijos klasifikavimas yra B₂ pagal DIN 4102 1 dalį, Anglijos klasifikavimas 3 klasė pagal BS 476 P7 bei reikalavimus pagal ASTM D635 (gesta iki kontrolinės žymės). Atliekant testą pagal NT FIRE 004 tenkinamas temperatūros reikalavimas pagal išorinio sluoksnio klasę II (Švedija).

B kokybė Greta reikalavimų kokybei J taip pat tenkina reikalavimus pagal NT FIRE 002 (sunkiai užsidegantis) ir NT FIRE 004 (II klasės išorinis sluoksnis, Švedija).

9. Galimybė vaikščioti, įlūžimas

Galimybė vaikščioti pagal SIS 271113 apibrėžiama kaip savybė, kad asmuo, sveriantis 100 kg, atsargiai vaikščiodamas nesukelia liekamųjų deformacijų (didesnių negu 3 mm) arba įspaudų. Tai galioja patikrintam klojimo būdai ir angos pločiui. Galimybė vaikščioti tai nėra joks reikalavimas pagal kokią nors Šiaurės šalių statybos normą, išskyrus reikalavimą, kuris galioja tik tada, kai daroma nuoroda į HUS AMA 83 N 5.11 (Švedija).

Galimybė vaikščioti ant “Halle Lux” plokščių

Įvairūs profiliai ir skirtingas armavimo laipsnis buvo išbandyti su žemiau pateikiamais rezultatais.

Angos žingsnis galimybei vaikščioti (metrais):

1,25 metro profilis 20 su 900 gramų armatūros
1,25 metro profilis 45 su 900 gramų armatūros

Paprastai ant "Halle Lux" plokščių nereikia vaikščioti, montavimas atliekamas iš šono nuo lipynės arba nuo apkrovą paskirstančios plokštės. Vaikščioti galima išimtiniais atvejais ties atramomis ir tada, kai plokštės yra pritvirtintos. Jei prireikia vaikščioti, reikia koją statyti ne mažiau kaip ant dviejų bangos viršūnių arba ant profilio dugno.

Įlūžimas

Plokštės "Halle Lux" su 900 g/m² armavimu buvo išbandytos ir atitinka reikalavimus pagal Valstybinio bandymų instituto reikalavimus.

Profiliai	Armavimas	Angos plotis
Profilis 20	900 g/m ²	iki 1,25 m
Profilis 45	900 g/m ²	iki 2,00 m

Bendroji "Halle" rekomendacija yra ta, kad ant plokščių "Halle Lux – Halle Dur" niekada neturi būti vaikščiojama, vartokite specialius darbo pastolius arba apkrovas paskirstančias plokštes.

10. Temperatūros poveikis

Plokštėms "Halle Lux" šiluminio plėtimosi koeficientas yra 20 – 25 x 10⁻⁶. Kai temperatūrų skirtumas yra 40 laipsnių, tai duoda maždaug 1 mm vienam plokštės ilgio metrui. Tai maždaug toks pat šiluminis plėtimasis kaip aliuminio ir maždaug dvigubai didesnis už plieno. Kitos plastmasės (nearmuota plastmasė), pavyzdžiui, PVC ir polikarbonatas pasižymi 3 – 4 kartus didesniu ilgio pasikeitimu negu "Halle Lux" plokštės.

Didžiausia temperatūra, kurią atlaiko "Halle Lux" plokštės be apkrovos yra +130°C.

Žemiausia rekomenduojama vartojimo temperatūra yra – 40°C.

Plokštės "Halle Lux" netrukina prie žemos temperatūros skirtingai negu tam tikros nearmuotos plastmasės kaip, pavyzdžiui, PVC. Bandymai parodė, kad "Halle Lux" veikia kaip krūvių atlaikančios plokštės net esant aukštai temperatūrai (80°C) sujungimuose (persidengimuose) su kitomis plokštėmis.

Formos atsparumo temperatūra poliesteriui yra maždaug 75°C. Ši reikšmė galioja orto ir izopoliesteriams. Vinilesteriai, pavyzdžiui, DERAKANE poliesteriai išlaiko aukštesnes temperatūras.

Dėl temperatūrinių judesių plokščių ilgis negali būti didesnis negu 8 metrai. Jei ilgis yra didesnis taikomi judrūs galų persidengimai.

Maksimalus galimas gaminti plokščių ilgis yra 12 metrų, tačiau transportuojant tokias ilgas plokštes gali atsirasti problemų.

11. Montavimas lanku

Plokštės "Halle Lux" jau eilę metų buvo naudojamos montuojant įvairių tipų lenktus stogus. Plokštės "Halle Lux" tiekiamos įprastinio išpildymo ir montavimo metu yra sulenkiamos iki reikiamo spindulio pagal atramas.

Atstumas tarp atramų dengiant lanku turi būti 75% angos pločio klojant plokštes “Halle Lux” su trimis sekcijomis plokščiai. Tai galioja 450 gramų armavimui ir profiliui 20 (su mažiausiu spinduliu 5 metrai) ir profiliui 45 (su mažiausiu spinduliu 10 metrų).

Norint pasiekti gero sandarumo šoniniuose persidengimuose, turi būti pasirenkamas profilis su persidengiančiu profilio viršumi ir apačia. Todėl rekomenduojami simetriški profiliai (Pavyzdžiui, vienodo dydžio profilio viršus ir apačia).

Galvojant kaip paskaičiuoti tvirtinimus išilgai atramų, reikia manyti, kad sulenkimas duoda papildomą prie vėjo apkrovos jėgą $F = E \times I / (R \times L)$, kur R yra lanko spindulys, L atstumas tarp atramų, EI reikšmė pagal lentelę apačioje.

$E \times I$, kN m ² /m, armavimas 450 gr/m ²	$E \times I$
Profilio aukštis 20	0,57
Profilio aukštis 45	2,63

”Halle Lux/Halle Dur” galų persidengimuose tvirtinimo detales veikiančios jėgos yra 2 x F (vienas F kiekvienai plokštei. Kai persidengia “Hallux” ir kitos plokštės tai F jėgai skaičiuoti turi būti imamos plokščių EI reikšmės. Rekomenduojame varžtą įsukti profilio dugne.

Pasikonsultuokite su firma HALLE apie mažiausių spindulių EI reikšmes, kurie galioja kitiems profiliams ir armavimo laipsniui.

12. Šilumos izoliacija, kondensavimas

Šilumos izoliacija

Šiluma gali būti perduodama trimis skirtingais būdais:

- spinduliavimu;
- laidumu;
- konvekcija (oro judėjimas).

Izoliavimo efektas vienguboms arba dviguboms “Halle Lux” plokštėms labai nereikšmingai yra veikiamas spinduliavimo. Tačiau spinduliavimas turi reikšmės “šiltnamio efektui”. Kadangi trumposios bangos saulės spinduliai praeina per plokštes “Halle Lux” ir virsta ilgosios bangos spinduliais, kurie nebeišleidžiami per plokštes “Halle Lux”, temperatūra didėja.

Laidumas ir konvekcija

Laidumo šiluminė varža yra:

$$R_L = d/I = 0,001/0,15 = 0,007 \text{ m}^2 \times \text{K/W}.$$

Šiluminė varža konvekcijai yra $R_K 0,2 \text{ m}^2 \times \text{K/W}$

U_p reikšmė nustatoma pagal BFS 1993:57 kaip

$$U_p = 1/(R_L + R_K) = 1/(0,07 + 0,2) = 4,83 \text{ W/ m}^2 \times \text{K}$$

Jei susumuoti visą laidumo varžą, gaunasi $U_p = 5,0 \text{ W/ m}^2\text{x}^\circ\text{K}$. Iš to išplaukia, kad viengubos ir dvigubos “Halle Lux” plokštės izoliavimo efektas priklauso beveik tik nuo konvekcijos. Tai reiškia, kad profiliuotos plokštės izoliavimo efektas yra bent jau toks pat geras kaip lygios plokštės. Dviguboms “Halle Lux” plokštėms gaunamas izoliuojantis oro tarpas, todėl U reikšmė tampa maždaug $2,8 \text{ W/ m}^2\text{x}^\circ\text{K}$.

U_p reikšmės “Hallux” plokštėms.

Skaičiuojant imamos tokios U reikšmės:

Vienguba “Halle Lux” plokštė $5,5 \text{ W/ m}^2\text{x}^\circ\text{K}$.

Dviguba “Halle Lux” plokštė $2,8 \text{ W/ m}^2\text{x}^\circ\text{K}$.

Kondensacija

Dabar “Halle Lux” galima apsaugoti nuo kondensacijos taikant apsaugą nuo kondensacijos KONISOL, tai nailono pluoštai, kurie klijuojami negelstančiais klijais. Lygiai taip pat kaip kitoms plokštėms.

Kondensatas tai vandens krituliai, susidarantys iš vandens garų ore, jiems virstant skysčiu.

Priežastys gali būti:

- oro temperatūros kritimas;
- drėgnas oras patenka prie šalto paviršiaus;
- bloga ventiliacija.

Normalūs kondensacijos krituliai yra:

- sniego tirpimo laikotarpiu, kai ant stogo dar guli sniegas;
- esant apsiniukusiam orui rudenį ir pavasarį;
- giedromis naktimis.

Pastato padėtis ir forma labai smarkiai įtakoja kondensacijos riziką. Artumas prie vandens ir bloga ventiliacija didina kondensacijos riziką. Aplamai kondensacija pasitaiko daug rečiau ant plastmasinio stiklo nei ant kitų plokščių, nes plastmasės temperatūra nekrinta taip smarkiai kaip kitų plokščių giedromis naktimis.

Ventiliacija taip pat mažina kondensacijos riziką. Stoginėms ir lauko aikštelėms galimas kondensatas greitai išnyksta, kai keičiasi oro sąlygos. Kondensatas išgaruoja.

13. Užkabinimas, kilnojimas, sandėliavimas

Atkreipkite dėmesį, kad “Halle Lux” yra lengva medžiaga, todėl kraunant ir transportuojant reikalingas atsargumas, kad plokščių nepagautų vėjas. Reikia vengti smūgių ir susidūrimo su medžiagomis, nes tai gali sukelti defektus, kurie yra estetiškai nepriimtini medžiagai, vartojamai kaip šviesos įleidimo anga.

Sandėliuojant visada reikia žiūrėti, kad medžiagos negalėtų pakelti vėjas. Didelių ilgių transportavimas palankiausiai atliekamas, kai pavienės plokštės apvyniojamos ir aprišamos kas 3 metrai.

Sandėliuoti reikia lengvai atremtose rietuvėse, maksimalus aukštis 1 m, atramos kas vienas metras. Sandėliuojant lauke, plokštės visada reikia apsaugoti nuo lietaus, pavyzdžiui, brezentu. Vanduo tarp

plokščių per ilgesnį sandėliavimo laiką, ypač šiltu oru, gali sukelti plokščių spalvos pasikeitimą bei plėvelės atšokimą. Todėl sandėliuokite sausoje vietoje ir pasirūpinkite oro patekimu tarp plokščių.

Plokštės “Halle Lux” galima apdoroti įprastais dailidės įrankiais. Pjaustant rankiniu būdu, pjūklą su smulkiais dantimis reikia laikyti kiek palenktą prie “Halle Lux” plokštės. Naudokitės atrama viršuje ir apačioje, tada bus lengviau nupjauti.

14. Šoninis ir galinis persidengimas

Stogui vartojamas 1 bangos šoninis persidengimas (vienas visas dugno profilis ir vienas visas profilio viršus), specialus persidengimas (beveik kiekvienas profiliuotos plastmasės gamintojas turi savo persidengimo tipą) iš viso $\frac{1}{2}$ bangos su atrama (vienas visas profilio viršus ir pusė profilio dugno kaip atrama). Atkreipkite dėmesį, kad pastarasis persidengimo tipas turi būti sandarinamas nepriklausomai nuo stogo nuolydžio.

Sienai paprastai pakanka bent vieno profilio ir vieno profilio dugno persidengimo.

Plokštėms su 450 gramų armavimu rekomenduojama standartinė “Halle” kniedė. “Halle” speciali kniedė rekomenduojama plokštėms su 600 ir 900 gramų armavimo (dedama tik ten kur 2 plokštės perdengia viena kitą, t.y. ne ten kur susikryžiuoja 4 plokštės). Jeigu vartojamai sandarinimo priemonė, kniedijama kas 300 mm, kitais atvejais kniedijama kas 500 mm. Dažniausiai netaikomas joks kniedijimas, jeigu atstumai tarp atramų yra mažesni negu 1000 mm.

“Halle Lux” ir aliuminio plokščių pailgėjimo koeficientai yra maždaug vienodo dydžio, plieninių plokščių koeficientas yra perpus didesnis. Siekiant išvengti temperatūrinių įtempimų, mes rekomenduojame kniedyti pagal aukščiau išdėstytą pastraipą, tik tai atliekama vidiniuose 5 metruose kur daromas plokščių “Halle Lux” ir kitų profilių persidengimas.

Galų persidengimas tarp dviejų plokščių gali būti daromas standžiai, tai reiškia, kad tvirtinimo detalė eina per abi plokštes. Toks persidengimo tipas gali būti taikomas iki 8 metrų bendro jungiamų plokščių ilgio.

Aki ilgiai yra didesni negu 8 metrai, taikomas judrus persidengimas, tvirtinimo detalė įtaisoma maždaug 20 mm iki apatinės plokštės galo, arba kaip alternatyva, apatinėje plokštėje daroma pailga kiaurymė. Judrus galų persidengimas visada sandarinamas 2 sandarinimo masės juostomis po varžto galvute (rekomenduojamas silikonas).

Standus persidengimas paprastai sandarinamas kai stogo nuolydis yra iki 14 laipsnių, kai yra didesni įtempimai, sandarinimas daromas ir statesniems stogams. Galimai vartojamos dvi sandarinimo eilės, viršutinė sandarinimo eilė dedama iškart prie varžto. Standus persidengimas gaunamas, kai varžtas pereina per 2 persidengiančias plokštes.

Persidengimo ilgis stogui parenkamas ne mažiau 200 mm, o sienoms ne mažiau 100 mm.

Siekiant sumažinti persidengimų skaičių, rekomenduojama kloti ištisines “Hella Lux” plokštes, tada išvengiama persidengimo “Halle Lux” plokštė – kitos medžiagos plokštė.

Kaip sandarinimo priemonė rekomenduojamas silikonas, kuris gerai užpildo siūles ir yra elastingas. Kai kuriems profiliams varžtus gali tekti priveržti smarkiau nei nurodyta 7 punkte. Turi gaunamas pakankamas sandarinimo priveržimas.

15. Tolerancijos

“Halle Lux” plokščių ilgio tolerancija yra $-5/+25$ mm. Profilio matmenys pagal profilio programą yra apytiksliai, nes gamybos procese dėl kietėjimo gali gautis kiek skirtingi matmenys. Atkreipkite dėmesį, kad smulkūs grioveliai su specialiu 900 gramų armavimu negali būti padaryti taip pat aiškiai kaip formuojant valcavimu. Pavyzdys yra, pavyzdžiui, vandens užkarda, kurią naudoja daugelis plokščių gamintojų. Kai kuriais atvejais yra naudingiau taikyti atitinkamą profilį be vandens užkardos, kaip alternatyva nupjaunant vandens užkardą ant plastmasės profilio tiesiai ties persidengimu.

16. Atsparumas

Cheminis atsparumas

Poliesteris pasižymi geru atsparumu rūgštims ir rūgščiai aplinkai. Bazinėje aplinkoje poliesteris taip pat pasižymi dideliu atsparumu. Izopoliesteris turi didesnę atsparumą nei ortopoliesteris.

Didžiausiu atsparumu pasižymi įvairūs vinilesteriai, pavyzdžiui DERAKANE.

Norint tiksliai nustatyti atsparumą specialioje aplinkoje, reikia detalesnių duomenų apie medžiagas, medžiagų koncentracijas, dujas arba vandens garus ir medžiagų temperatūras. Specialiu atveju pasikonsultuokite su firma “Halle”.

Biologinis atsparumas

“Halle Lux” yra atsparios mikroorganizmams, grybeliams, lervoms, pelėsiams ir vabzdžiams.

“Hallux & Hallodur” techninė specifikacija

Poliesterio kokybė

Priklausomai nuo priešgaisrinių reikalavimų plokštės gali būti gaminamos iš skirtingų poliesterio tipų.

Kokybė N

Normali kokybė be gaisrą slopinančių savybių.

Kokybė J

Gaisrą slopinanti kokybė, kuri tenkina priešgaisrinius reikalavimus stogui pagal BFS 98:38 (NT FIRE 006): klasė T. Išorinio sluoksnio klasė II, kiek tais siejama su temperatūros pokyčiais. B2 klasė pagal DIN 4102.

Savaime gęstanti pagal ASTM D 635, gęsta iki testo ženklinimo. 3 klasė pagal BS 476 P7.

Kokybė B

Tenkina aukščiau nurodytus reikalavimus, be to, yra sunkiai užsideganti pagal NT FIRE 002 bei 1 klasės pagal BS 476 P7.

Armavimo svoris

Standartinis armavimas sudaro 450 g/m^2 stiklo pluošto demblio. Norint pasiekti didesnius angos žingsnius ir laikomąją galią bei sudaryti vaikščioti ir neilūžti, plokštės tiekiamos taip pat su armavimu 600 ir 900 g/m^2 . Kai kurie profiliai dar gaminami su 1200 g/m^2 armavimo svoriu.

Paviršiaus kokybė

Gerai parinkta paviršiaus apsauga duoda ilgalaikį patenkinamą vartojimą.

NAUJIENA Papildomai apsauganti nuo UV spindulių plėvelė

Unikali paviršiaus plėvelė praktiškai pašalina UV spindulių poveikį ir tuo pačiu ilgiau išlaikomas šviesos pralaidumas bei blizgesys. Taip pat ženkliai sumažinama UV spindulių įtaka plokščių pageltimui.

Standartinė paviršiaus plėvelė

Gerai per daugelį metų išbandytas paviršius, tai svarstyтина alternatyva lyginant su paviršiumi be apsaugos.

Jokios paviršiaus plėvelės

Plokštės be paviršiaus plėvelės vartojamos tik specialiais atvejais, pavyzdžiui, plokštės skysčiams nusėdinti ant plokštelių.

Ilustracijos paaiškinimai:

- standartinė paviršiaus plėvelė
- plėvelė su papildoma apsauga nuo UV spindulių

Formos, ilgiai

Mes gaminame daug įvairių profilių formų, kurie tinka kitoms plokštėms. Ilgiai gaminami pagal pageidavimą.