

Information om principerna för montering, användning och rengöring av glas som tillverkas av Pilkington IGP samt om de fenomen som åtföljer användningen av isolerglas och andra glastyper

Pilkington IGP Sp. z o.o., Sandomierz, ul. Portowa 24 är en tillverkare av produkter av enkelglas - floatglas, lamellglas (laminerat glas), härdat glas och isolerrutor som erbjuds under handelsnamnet Pilkington **Insulight™**. Vårt grundläggande mål är att erbjuda kunderna produkter av garanterad kvalitet som ger användarna tillfredsställelse under många års användning.

För att upprätthålla förtroendet för kvaliteten på våra glas ger vi dig grundläggande information om principerna för montering, användning och rengöring av våra produkter och om de fysiska fenomen som förekommer i isolerglas – vänligen observera att dessa fenomen inte är defekter som kan bli föremål för klagomål på glasens kvalitet.

Vi vill samtidigt understryka att detta dokument är endast avsett att ge viss utvald grundläggande information och anvisningar om våra produkter. Intresserade uppmanas att läsa informationsmaterial om olika typer av produkter från varumärket Pilkington samt om relevanta standarder och facklitteratur tillägnad både glasprodukter som är avsedda för byggindustrin och finala produkter där glas monteras, t.ex. fönsterkarmar, husfasader m.m.

Vi rekommenderar dig även att kontakta våra säljare och rådgivare för att klargöra eventuella tvivel och frågor.

A. Generella principer för montering av glas

Montering av glas ska utföras med hjälp av mekaniska medel avsedda för att bära glas vars konstruktion är anpassad till glasens mått och vikt och som garanterar säkerheten för människor och miljö. Hur montering ska ske – enligt riktlinjerna i bruksanvisningen för medlet för att mekaniskt bära glas och monteringsprinciperna för konstruktionssystemet i fasaden.

För att förhindra bildandet av fläckar på glasytan som är svåra att avlägsna bör du omedelbart ta bort alla etiketter eller klistermärken från glasytan under monteringen av glaset.

Under monteringsarbeten ska du säkerställa att glaset inte kommer i direkt kontakt med metall detaljer och eliminera risken för eventuella mekaniska skador på glaset.

Under monteringsarbeten och vid användningen bör glaset inte utsättas för kemiska föreningar som är aggressiva mot glas eller för mekaniska påfrestningar, t.ex. repor, slag som kan leda till skador på själva glaset eller minskningar, förändringar i de funktionella egenskaperna hos de material som använts vid tillverkning av isolerglasen. Detta krav gäller även sätt att rengöra och underhålla glaset.

På marknaden för byggmaterial erbjuds olika typer av silikonfogmassor som ska användas under monteringen av isolerglas i fönsterkarmar eller för att försegla isolerrutor. Massor av detta slag kan innehålla stora mängder okända lösningsmedel eller mjukningsmedel som frigörs under härdning av silikonerna och aggressivt reagerar med den massa som använts som en yttre tätning vid tillverkningen av isolerrutan.

Det finns flera kända fall att fullständig nedbrytning av den fogmassa som förseglar isolerrutan kan ske på flera dagar och isolerrutan kan bli otät. Därför ska särskild försiktighet iakttas vid valet av monterings- och fogmassor och endast sådana massor bör användas vars lämplighet för kontakt med isolerglas garanteras av tillverkaren. Som en generell princip gäller att monteringsmassa och/eller fogmassa ska appliceras så att den inte kommer i direkt kontakt med den fogmassa som förseglar isolerrutor.

På samma sätt ska material som används vid glasning av förseglade rutor: profiler, fogmassor, fyllnadsmaterial, tätningar, stödklossar, brickor och andra ospecifierade material och produkter som utsöndras av dessa material under bindning, härdning eller vid användning – som kan ha direkt kontakt eller som kan interagera med glaskanten – vara kompatibla med de material som används vid tillverkningen av isolerrutor eller enkelglas. Detta innebär att de inte kan påverka glasets prestanda och hållbarhet.

Metoden att fästa glasrutor ska säkerställa en jämn klämkraft runt hela omkretsen av glasrutan. Under monteringen och användningen bör glasrutorna inte utsättas för vridpåkänningar och nedböjning av stödprofilerna bör inte vara större än 1/200 av sidans längd eller 8 mm, vid en kombination av ogynnsamma dimensioneringslaster.

Metoden att fästa isolerrutor ska säkerställa en hållbar täckning av hela glaskanten så att den fogmassa som förseglar isolerrutorna skyddas mot direkt solljus. Detta villkor gäller inte i fall då man vid tidpunkten för beställningen av glasrutor kommit överens om att tillverka glasrutor med tätningsmaterial med en permanent resistens mot UV-strålning (silikonfogmassor).

Metoden att fästa glasrutor måste garantera effektiv ventilation och avledning av vatten från området runt glaskanten för att utesluta långvarig påverkan av vatten eller vattenånga på de material som täcker eller tätar glasrutan.

Glasvikten ska överföras till fästkonstruktionen med hjälp av två styva stödelement. Fäst-, stöd-, tryckelement ska vara minst 50 mm från hörnet av glasrutan.

B. Användning av glas

Om inte annat överenskommits, antas det underförstått att alla genomskinliga glasrutor (enkelglas och isolerglas) kommer att användas i en vertikal position, under förhållanden som garanterar ett fullständigt, naturligt flöde av ljus och solvärme genom glaset. Under sådana förhållanden leder naturligt förekommande temperaturskillnader mellan den solutsatta och den skuggade delen av glaset inte till sprickbildning i glaset. Observera dock de föremål eller element som finns både på utsidan och insidan, direkt på eller vid glasrutan, som permanent differentierar värmeflödet genom glaset. Deras närvaro förorsakar lokal ackumulering av solvärme i detta område av glasrutan, vilket kan leda till termiska sprickor i glaset. Element som kan orsaka denna typ av fenomen är t.ex. ogenomskinliga folier, affischer som klistras på inre glasrutor, värmeavgivande element som placeras nära glasrutor (lampor, displayer, vattenkokare, värmare, fläktar m.m.), möbler och vitrinskåp som blockerar värmeflödet, persienner, undertak.

Användning av glasrutor avsedda att användas som en del av golv och trappor – på grund av den specifika användningen av sådana glas bör särskild uppmärksamhet ägnas åt följande:

a) Tålighet hos glas med halkskyddsemalj mot mekaniska skador såsom repor, nötning, smuts är begränsad. Kontakt av glasytan med material som har jämförbar eller större hårdhet kan leda till snabb repbildning och andra skador på glaset. Särskilt utsatta för denna typ av skador är glaselement i golv och trappor. Vid denna användning är eliminering av risken för ansamling av sand, damm och andra hårda partiklar på glasytan det största problem som man ska ta itu med

för att upprätthålla deras estetiska värden under så lång tid som möjligt. Först då kommer risken för repor på glaset på grund av upprepat skottryck på glaset att minimeras.

b) en halkskyddande effekt hos emalj applicerad på glaset förekommer endast när glasytan förblir ren och torr. Om glasytan är våt, fuktig; eller när ett skikt av löst kopplade små korn, t.ex. sand, är utspritt på glaset; eller när glaset är belagt med ett tunt lager pasta, olja eller annan vätska, försvinner den halkskyddande effekten och användaren, såsom i fallet med vanligt glas, utsätts för en mycket hög risk för balansförlust och följaktligen för fall och skador.

C. Rengöring av glas

Glasrutor ska tvättas med medel som inte skadar glasytan. Du ska undvika att mekaniskt gnugga glasytan, om det finns sandkorn, damm, murbrukspartiklar m.m. på den. I sådana situationer måste du först ta bort dessa partiklar med en kraftig vattenstråle och torka sedan av glasytan.

Observera att rengöring av glaset kräver alltid särskilda åtgärder. Direkt kontakt mellan glasytan och andra hårda föremål kan leda till mekaniska skador.

Bästa praktiken blir att tvätta fönster med stora mängder vatten och en gummiskrapa.

Vi avråder starkt att du använder några stålblad eller stålskrapor för att rengöra glasytan, särskilt när det gäller härdat glas.

Härdat glas har samma uthållighet som vanligt glas men dess yta har stor tryckspänning vilket påverkar härdade glasets tålighet.

En enkel rispa på härdat glas ser mycket större ut än på vanligt glas eftersom ytans tryckspänning skapar små fjällar längs skadans kanter.

En annan nackdelen är att glasytan inte längre är helt slät efter att den har härdats och det förekommer då och då att osynliga glaspartiklar binder sig med glasytan.

Med tanke på vad som anges ovan, blir det mycket riskabelt att använda stålblad eller skrapor för att rengöra glasytan, särskilt i härdat glas.

Skador orsakade av slarvig användning av stålblad ses ibland inte redan från början. De blir dock bredare och mer synliga efter några timmar pga. fjällningen runt skadans kanter.

Om de beskrivna åtgärderna inte är effektiva, kan du använda en svag syra (t.ex. ättiksyra) eller lösningsmedel (t.ex. denaturerad alkohol). Observera dock att dessa vätskor inte får komma i kontakt med andra element, t.ex. färg som täcker fönsterkarmar. Du ska också tänka på att rengöringsmedel baserade på organiska lösningsmedel inte får komma i kontakt med den bakre ytan av speglarna.

När det gäller ornamentglas och sandblästrat glas, så kan det vara tillrådligt att använda nylonborstar för att ta bort smuts som samlats i ojämnheter på ytan. På dessa glasrutor får du inte använda några glansmedel eller släppmedel, eftersom de kan permanent ansamlas i porerna på ytan av dessa glas.

D. Fenomen som åtföljer användningen av glas

1. Kondensering av vattenånga på glaset på utsidan av byggnaden och/eller på glaset på rumssidan

Kondensering av vattenånga uppstår oftast på morgonen, när fuktig, lätt soluppvärmd luft kommer i kontakt med nattsval husfasad, bilkaross m.m. Luften kyls ned på glasets kalla yta och övergår till mättat tillstånd, vilket resulterar i kondensation av överskott fukt på glasrutan.

Den främsta orsaken till uppkomsten av en relativ låg temperatur på den yttre glasrutan, och därmed frekvent exponering för kondensering av vattenånga, är bättre och bättre värmeisolering av isolerrutor (dvs. låg värmeöverföringskoefficient U). Högt värmeisolering av glaset gör att endast en liten mängd värme strömmar ut ur rummet och därmed är temperaturen på ytterrutan nästan densamma som omgivningstemperaturen.

Mekanismen för kondensering av vattenånga på glaset på rumssidan är likadan. Om det förekommer hög luftfuktighet i rummet (t.ex. på grund av bristen på god ventilation i köket, badrummet), gör utströmning av värme genom fönstret i kombination med otillräcklig uppvärmning av rummet att den inre glasrutan blir kallare och överskott fukt som finns i luften som fyller rummet kondenserar på glasrutan.

Det är inte möjligt att eliminera möjligheten för förekomsten av kondensation. Denna effekt är ingalunda något bevis för defekt eller dålig kvalitet på isolerrutor. Den bör snarare betraktas som en bekräftelse på den höga värmeisoleringen av glasrutorna.

2. Ljusinterferens

Ljusinterferens som också kallas BREWSTER-ränder kan märkas som svagt synliga flerfärgade fläckar, ränder eller ringar placerade på olika platser på ytan av isolerrutan. I solljuset förändras deras nyans från rött till blått. Detta fenomen, om det förekommer, är synligt endast periodiskt i vissa observationsvinklar. Fenomenet försvinner snabbt när lufttemperaturen eller lufttrycket förändras.

Förekomsten av interferensfenomenet kan inte betraktas som någon defekt hos isolerrutor. Det är ett resultat av isolerrutans konstruktion som består av två sammankopplade planglasskivor som är parallella med varandra. Med hjälp av metoden "float" som idag allmänt används vid tillverkning av fönsterglas kan man få glas med en fast, repeterbar tjocklek, som är nästan helt fritt från optiska defekter. Användning av floatglas vid tillverkning av isolerrutor kan – i kombination med nästan perfekt parallellitet mellan de båda glasskivorna i en isolerruta som tillverkas på moderna produktionslinjer – resultera i två eller flera ljusvågor som överlappar varandra i en punkt på glasytan, och därmed i interferensfenomenet.

3. Lite konvex/konkava isolerrutor

I isolerrutan finns en strikt fastställd, sluten mängd gas (luft, argon eller krypton). Trycket och temperaturen i gasen är samma som i den omgivande luften vid tidpunkten för glastillverkningen. Om isolerrutor befinner sig under andra förhållanden efter monteringen i byggnaden (förändrad temperatur, förändrat lufttryck), resulterar detta i oundvikliga skillnader mellan trycket inne i isolerrutan och det yttre lufttrycket.

Sådana tryckskillnader ger upphov till tryck på glasskivorna i isolerrutan som resulterar i en liten nedböjning av glaset. Till exempel, på sommaren, när temperaturen i isolerglasen stiger upp till 30°C eller mer – värms upp gasen inuti isolerrutan och dess tryck ökar. Detta tryck orsakar tryck från insidan av isolerrutan på glasskivor som böjs något utåt. På vintern är fenomenet

omvänt – temperatursänkning i glaset orsakar minskning av trycket inne i isolerrutan. Högre lufttrycket på utsidan av glasrutan orsakar då en inåtbuktning av båda glasen i isolerrutan.

4. Anisotropi hos härdat glas

Anisotropin förekommer hos härdat glas, dvs. glas som har värmebehandlats för att skapa varaktiga spänningar som ökar den mekaniska hållfastheten hos glasskivan. Eftersom områden med mycket olika spänningar angränsar till varandra i en sådan glasruta, leder detta till skillnader i optiska banor av ljusstrålar som bryts inne i glaset. Resultatet av detta kan ibland ses i en observationsvinkel som mörkare fläckar eller ränder på glasytan. Det är områden där en delvis utsläckning av reflekterat solljus har skett. Ändring av observationsvinkeln när man tittar på ett visst glasområde gör att detta fenomen försvinner.

5. Avvikelse i nyans och färg av glaset

Färg och nyans av glaset och beläggningar som appliceras på dess yta beror på glasets tjocklek, tillverkningsprocessen, sammansättningen hos blandningen av glasråvaror, typen och tjockleken av de applicerade beläggningsskikten. Färgen och graden av ljusreflektion i glasskivorna kan ändras beroende på observationsvinkeln. Både glastillverkare och tillverkare av glasbeläggningar strävar efter att säkerställa den möjliga perfekta repeterbarheten av processparametrarna för att få färg och nyans av glaset. Icke desto mindre har varje process vissa toleranser på repeterbarheten som kan rymma mindre skillnader i den observerade nyansen och färgen.

Av denna anledning är det rekommenderat att beställa glas för hela husfasader på en gång.

6. Märken efter sugkopporna

När det är imma på rutorna kan ibland märken efter sugkopporna, rullarna, fingeravtryck, märken efter distanser, etiketter m.m. bli synliga på glaset. Detta fenomen kan inte betraktas som en defekt, eftersom det är tillfälligt och endast synligt när rutan blir immig. Vid normal användning syns det inte på en torr glasruta.

7. Sprickbildning i glaset

Glas tillhör spröda material som inte deformerar plastiskt. När hållfasthetsgränsen överskrids spricker det omedelbart. Sprickor i glaset orsakas av mekaniska och termiska påkänningar som påverkar glaset och som är större än de acceptabla värdena för varje glasskiva. Detta innebär att när rutan levererats till kunden i sin helhet och glaset spricker under monteringen eller användningen, så ska du leta efter orsaker till sprickan i de faktorer som påverkar glaset vid tidpunkten för sprickan. Med de nutida metoderna för glastillverkning kan inre spänningar i glaset bibehållas på en låg, kontrollerad nivå. Dessutom skulle eventuella brister till följd av felaktiga inre spänningar upptäckas under åtgärderna vid tillverkning av isolerrutor. När sättet att använda glaset kan orsaka ökade spänningar i glaset rekommenderas det att göra nödvändiga hållfasthetsberäkningar för att korrekt välja tjockleken och typen av glas.

8. Dekorativa element som monteras inne i isolerrutor

Inne i isolerrutan kan dekorativa element – spröjs monteras fast. Det rekommenderas att välja spröjsens tjocklek i förhållande till distansramens tjocklek på så sätt att skillnaden mellan dessa tjocklekar är minst 3,5 mm. Denna skillnad på tjocklek förhindrar att spröjsarna vidrör glaset och begränsar därmed risken för frost på glasen där spröjsarna är monterade.

För att minska den obehagliga effekten av "ringande" spröjs (när spröjsen slår mot glaset vilket orsakas av vibrationer i byggnaden eller förflyttning av fönsterbågen) används som standard genomskinliga, halvsfäriska distanser, s.k. bumpons. Undantagen är fanerade spröjsar där vi inte använder bumpons på grund av dålig vidhäftning till faneret. Antalet och fördelningen av bumpons beror på antalet och storleken på spröjsfält och förblir under tillverkarens ansvar. Observera att en temperaturökning i rutorna på grund av en betydande solexponering kan resultera i en ökning av spröjsens längd och därmed små avvikelser från den ursprungliga formen.

9. Rekommendationer för lagring av isolerrutor

Enkelglas och isolerrutor ska förvaras i taktäckta, torra, väl ventilerade rum, skyddade mot direkt solljus och nederbörd.

Glasstativets konstruktion ska ge ett jämnt stöd och fäste för glaset på stativets tvärstycken. Glaset kan inte komma i direkt kontakt med metalldetaljer eller andra hårda material. Stativets nedre tvärstycken som stödjer glaset ska bilda en rät vinkel med listerna i stativstödet. Stativets konstruktion bör göra det möjligt för glaset att avvika 5-7° från vertikallinjen. De delar av stativen som står i direkt kontakt med glaset ska täckas med ett stöddämpande material, t.ex. gummi, trä, för att eliminera eventuella skador på glaset.

augusti 2012

Krzysztof Skarbiński

Quality Manager

Pilkington IGP Sp. z o.o.

tel.: 12 627 79 00; mob. 601 506 051