



MAGNETRONOVÉ POVLAKY*

NÁVOD KE ZPRACOVÁNÍ

VERZE 4.5 - Září 2025

*Stopray, iplus, Energy, Planibel AS

**Kromě Stopray Smart, Stopray LamiSmart, ipasol bright
a designových povlaků, jako je ipachrome design*

Your Dreams, Our Challenge

UPOZORNĚNÍ

**Před zpracováním výrobků Stopray, ipasol, iplus a Energy
si pozorně přečtete tento návod.**



Důležité úvodní pokyny

- V každém stádiu procesu zpracování musí být personál, manipulující se sklem, vybaven adekvátními pracovními ochrannými pomůckami: bezpečnostní pracovní obuv, bezpečnostní pracovní rukavice², bezpečnostní pracovní brýle atd.
- Pracovní ochranné pomůcky a všechny ostatní materiály, které mohou přijít do styku s povlakem, musí být předem vyzkoušeny s ohledem na jejich kompatibilitu s tímto povlakem. AGC / AGC INTERPANE nenese žádnou odpovědnost za škody, které mohou vzniknout v důsledku použití neschválených materiálů nebo z důvodu nesprávně použitých materiálů.
- Je třeba věnovat péči při zpracování a manipulaci se skly tomu, aby se předešlo poškození povlaku.
- Vždy, když dojde k přímému kontaktu s povlakem, je třeba nosit čisté rukavice schváleného typu. Otisky prstů nebo kontaminované rukavice mohou způsobit korozi povlaku.
- Pokud se navzdory učiněným opatřením objeví na povlaku otisky prstů, je třeba ihned je odstranit pomocí čisté, měkkého hadříku.
- V případě kontaktu minipřísavek s povlakem musí být použity přísavky schválené pro použití se sklem s povlakem nebo musí být použity ochranné návleky minipřísavek. Nezapomeňte však, že hmotnost, kterou lze pomocí minipřísavek zvládnout, se sníží, pokud se používají společně s ochrannými návleky. V případě jakýchkoli dotazů kontaktujte výrobce minipřísavek.
- Tato skla s povlaky nelze použít v jednoduchém zasklení.

Další doporučení týkající se specifikací a zpracování produktů jsou uvedena a vysvětlena níže. Pokud máte další dotazy nebo potřebujete podporu, kontaktujte svého zástupce AGC / AGC INTERPANE.

OBSAH

1. PRODUKTY	4
1.1 Produkty, které nelze tepelně zpracovávat	4
1.2 Produkty, které se musí tepelně zpracovávat	4
1.3 Produkty, které lze tepelně zpracovávat	5
2. PŘÍJEM A SKLADOVÁNÍ	5
2.1 Vykládka	5
2.2 Skladování skel	6
2.3 Balení a skladovatelnost	6
2.4 Vzájemná vzdálenost tabulí skla s povlakem	6
2.5 Balení po zpracování	7
3. ZPRACOVÁNÍ	7
3.1 Řezání	7
3.2 Odstranění povlaku na okrajích	8
3.3 Opracování hran a vrtání	8
3.4 Mytí	9
3.5 Dekorování sítotiskem a potisk	10
3.6 Tepelné zpracování	10
3.7 Prohřívací test (heat soak)	13
3.8 Ohýbání	13
3.8.1 Ohýbané chlazené sklo (na konkávní formě)	13
3.8.2 Ohýbané tepelně zpracované sklo (na konkávní formě), oscilační pec	14
3.9 Vrstvení	14
3.10 Použití v izolačním zasklení	15
3.11 Speciální možnosti	16
4. IDENTIFIKACE POVLAKŮ	17
5. KONTROLA KVALITY	17
6. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ A ZÁRUKA, CE marking	17
7. POKYNY PRO ZASKLÍVÁNÍ	18
8. ČIŠTĚNÍ OKEN A SKEL NA FASÁDĚ	18
9. UDRŽITELNOST	19
10. MATERIÁLY A POMOCNÁ ZAŘÍZENÍ	19

1. PRODUKTY

Tento Návod ke zpracování se týká následujících produktů:

- Produkty, které nelze tepelně zpracovávat
- Produkty, které se musí tepelně zpracovávat
- Produkty, které lze tepelně zpracovávat

1.1 Produkty, které nelze tepelně zpracovávat

Tato skupina zahrnuje následující produkty:

- Stopray
- iplus 1.1
- iplus 1.0
- Energy 65/41
- Energy 70/37
- Energy 72/38
- iplus Top 1.0

Tyto produkty musí být v chlazené verzi. Všechny tyto povlaky musí být umístěny na vnějším povrchu v případě vrstvení skla. Nesmí se dotýkat fólie.

1.2 Produkty, které se musí tepelně zpracovávat

Následující tabulka obsahuje produkty, které musí být tepelně zpracovány. Nazývají se také T-povlaky. Tyto produkty jsou k dispozici v chlazené verzi se stejným vzhledem. Příklad: Tepelně tvrzený Stopray Vision 62/33T má stejný vzhled jako chlazená verze Stopray Vision-62/33.

Produkty, které se musí tepelně zpracovávat	Sítotisk	Tepelné tvrzení	Ohýbání tepelně tvrzeného skla	Ohýbání chlazeného skla	Vrstvení
Stopray T	LZE	NUTNO	LZE	LZE	LZE
iplus 1.1T	LZE	NUTNO	LZE	LZE	LZE
iplus 1.0NT*	LZE	NUTNO	LZE	LZE	LZE
iplus 1.0T	LZE	NUTNO	LZE	LZE	LZE
Energy 72/38T	LZE	NUTNO	LZE	LZE	LZE
Planibel Top N+T	LZE	NUTNO	LZE	NELZE	LZE

*Výrobek odpovídající sklu iplus 1.0

1.3 Produkty, které lze tepelně zpracovávat

Tyto produkty mohou být v chlazené nebo tepelně tvrzené verzi. Výhodou je jedna skladová položka pro obě verze. Žádný z těchto povlaků nesmí být umístěn na vnitřní straně v případě vrstvení skla nebo se přímo dotýkat mezivrstvy.

Produkty, které lze tepelně zpracovávat	Jednoduché skladování*	Stejný vzhled**	Sítotisk	Tepelné tvrzení	Ohýbání tepelně tvrzeného skla	Ohýbání chlazeného skla	Vrstvení
Stopray Silver 44/27S		ANO	LZE	LZE	LZE	LZE	LZE
Energy 65/42S	ANO		LZE	LZE	LZE	LZE	LZE
Planibel AS		ANO	LZE	LZE	LZE	LZE	LZE

* 1 skladová položka. Po tepelném zpracování rozdílný vzhled.

** 1 skladová položka. Po tepelném zpracování stejný vzhled.

2. PŘÍJEM A SKLADOVÁNÍ

2.1 Vykládka

Sklo musí být ihned po dodání podrobeno vstupní kontrole zboží. Jakékoli poškození - dokonce i poškození obalu nebo stojanů - je třeba neprodleně nahlásit AGC nebo AGC INTERPANE. AGC / AGC INTERPANE neručí za škody, které mohou nastat po dodání nebo během vykládky, přepravy, skladování, zpracování nebo instalace, pokud nejsou dodrženy následující pokyny:

- Přepravní stojan musí být umístěn na dokonale rovné ploše.
- Všechna zařízení a vybavení používaná při vykládce musí být, bez výjimky, vhodná.
- Vykládané zboží musí být uchopeno tak, aby mohlo být zajištěno a zvednuto přesně v jeho středu.
- Při manipulaci se sklem nesmí dojít k poškození ochranných obalů.
- Sklo musí být skladováno na vhodných stojanech.
- Veškerá doporučení uvedená v tomto Návodu ke zpracování musí být striktně dodržována.

Všeobecné poznámky:

- Všechna zařízení a vybavení používaná k uchopení nebo zvednutí zboží musí být v souladu se stávajícími předpisy a musí být schváleny příslušnými institucemi (například TÜV (Technická inspekční asociace); Berufsgenossenschaft (Agentura BOZP)) nebo příslušnými úřady.
- Za každých okolností je třeba zajistit bezpečnost personálu. Je třeba, aby se veškerý personál, který není k dané operaci nutný, vyskytoval mimo oblast manipulace s výrobky. Personál musí projít potřebným školením.

2.2 Skladování skel

Skladování prováděné v souladu s platnými pravidly a předpisy snižuje nebezpečí poškození tabulí skla s povlaky chemickými nebo mechanickými vlivy.

Úroveň relativní vzdušné vlhkosti v úložném prostoru nesmí překročit 70 %. Teplota nesmí klesnout pod 15 ° C. Obecně řečeno je třeba se vyhnout velkým výkyvům teploty a vlhkosti, protože tyto mohou vést ke vzniku kondenzace na skle. K takovým výkyvům může dojít například v blízkosti hangárových dveří.

Sklo nesmí přijít do styku s vodou, kapalinami nebo jinými korozivními materiály. Možné zdroje takových materiálů zahrnují: tepelné spalovací motory, nabíjecí stanice baterií nebo chemický posyp rozházený na podlaze.

Stojany dodané z továrny jsou určeny pro přepravu skel a nejsou navrženy tak, aby byly používány pro skladování. Velikosti Jumbo musí být skladovány na stojanech s dostatečnými mezerami. Zde je třeba dbát na to, aby v jednom stojanu byly uloženy pouze skla stejného rozměru.

Izolační zasklení, která jsou poskytována / skladována za účelem jejich montáže v místě instalace, musí být skladována na suchém, chráněném a dobře větraném místě. Sklo nesmí být skladováno v horizontální poloze ani v blízkosti zdrojů tepla; nesmí být ani vystaveno přímému slunečnímu záření.

2.3 Balení a skladovatelnost

Způsob balení bloků skel závisí na typu výrobku a na konečném místě určení. Pro některé povlaky a trhy je blok skla vybaven páskou po obvodu. Mezi blok skla a pásku jsou umístěny vysoušecí sáčky. Je třeba dbát na to, aby sklo před otevřením obalu dosáhlo přibližně stejné teploty jako okolní sklad.

Uvedená délka skladování začíná od převzetí zboží klientem.

Velikosti Jumbo bez balení	→ 3 měsíce
Balené velikosti Jumbo	→ 6 měsíců
Balené řezané formáty	→ 4 týdny

Údaje o délce skladování platí pouze tak dlouho, dokud skla zůstanou v původním obalu. Velikosti Jumbo musí být zpracovány do tří měsíců od otevření balení; nesmí se tím však překročit maximální délka skladování 6 měsíců. Řezané formáty musí být zpracovány do 48 hodin od otevření balení. Sklo, které bylo mimo jiné podrobeno broušení, vrtání nebo tepelnému tvrzení, musí být rovněž zpracováno na izolační zasklení nebo vrstvené bezpečnostní sklo do 48 hodin.

2.4 Vzájemná vzdálenost tabulí skla s povlakem

Aby se zabránilo kontaktu mezi sklem a povlakem, je nezbytně nutné od sebe oddělit jednotlivá skla. Pokud je po zpracování původní distanční médium stále přítomno v dostatečném množství, není třeba aplikovat žádné další. Existuje zde však nebezpečí, že malé skleněné střepy, které mohou být přítomny na povrchu skla v důsledku řezání na velikost tabule, mohou způsobit poškrábání povlaku i při přepravě uvnitř společnosti.

Aby se předešlo poškození, nesmí hrany skla - i již opracované hrany skla - nikdy přijít do styku s povlakem. Poškození vrstvy povlaku může nastat v důsledku nesprávného stohování. Vyhněte se vytahování tabulí ze stohu - došlo by k jejich poškrábání.

Jako mezivrstvy doporučujeme použít proužky vlnité lepenky nebo neutrálního papíru, jehož celý povrch by měl být proložen mezi tabulemi. Papír nebo karton musí být čistý a suchý a musí tak zůstat.

Alternativně lze použít proložky vyrobené z korku nebo polymerní pěny. Protože však tento typ distancování může za sebou zanechat trvalé stopy, měly by být takové proložky z korku nebo polymerní pěny aplikovány pouze na hranách tabule skla.

V případě, že se používají mezivrstvy vyrobené z plastové / polyetylenové pěny, je třeba dbát na to, aby teplota tabule v době aplikace mezivrstvy a po celou dobu skladování byla pod 45 °C.

2.5 Balení po zpracování

Nejsou-li produkty s povlaky sestavovány do izolačního zasklení, tepelně tvrzeného skla nebo vrstveného bezpečnostního skla atd. ve stejném závodě, je třeba dodržovat následující doporučení ohledně balení:

- Mezi každou tabulí musí být vložena proložka z polyetylenové pěny o tloušťce min. 1 mm. Sklo musí být před balením ochlazeno na teplotu nižší než 45 °C, jinak by proklad zanechal stopy na povlaku skla.
- Blok skel musí být zabalen ve vodotěsném plastovém obalu. Uvnitř balení musejí být sáčky s vysoušecími činidly. V ideálním případě by měly být tyto sáčky vybaveny indikátorem vlhkosti.
- Je třeba dbát na to, aby bylo balení řádně připevněno k přepravnímu stojanu, a zabránilo se tak vzájemnému tření tabulí.

3. ZPRACOVÁNÍ

3.1 Řezání

- Strana s povlakem musí při řezání směřovat vzhůru, aby se zabránilo jakémukoliv kontaktu mezi povlakem a povrchem řezacího stolu.
- Používaný řezací olej musí být kompatibilní s povlakem, dostatečně těkavý a rozpustný ve vodě.
- Jestliže je sklo řezáno ručně s použitím šablony, je třeba ji umísťovat velice opatrně, aby nepoškrábala povlak. AGC / AGC INTERPANE doporučuje umístit mezi šablonu a povlak vhodné mezivrstvy jako ochranu.

- Nařezané tabule musejí být složeny na stojany, přičemž je třeba dbát na to, aby první tabule nespočívala povlakem na zadní straně stojanu. Všechny ostatní tabule nebo alespoň poslední musejí být otočeny opačně.

Sklo by mělo být po řezání zpracováno do 48 hodin, aby se zabránilo poškození korozí.

Tepelně zpracovatelná skla s povlakem by měla být tepelně zpracována do 48 hodin od řezání. Během této doby je také třeba provést opracování hran a mytí skla.

3.2 Odstranění povlaku na okrajích

Povlaky skel musejí být po obvodu hrany skla odstraněny, aby následně aplikovaný těsnicí tmel byl v kontaktu se sklem a nikoliv s povlakem.

Při montáži do izolačních dvojskel musí být povlak z hrany odstraněn do stejné hloubky, do které zasahuje těsnicí tmel. Hranice oblasti s odstraněným povlakem se musí shodovat s linií butylového těsnění. Odstranění povlaku z hran lze provést buď během montáže izolačních dvojskel, nebo při řezání. V obou případech je třeba dbát na to, aby byl zcela odstraněn prach vznikající při broušení.

Odstranění hran se provádí pomocí vhodných brusných kotoučů a dalších nástrojů, přičemž pro každou příslušnou třídu produktů musí být zváženy mimo jiné následující procesní parametry:

- rychlost otáčení
- posuvná rychlost
- kontaktní tlak

Vzhledem k tomu, že odpovědnost za odstranění povlaku na okrajích izolačního skla leží na zpracovateli, doporučujeme pravidelnou kontrolu přilnavosti použitého sekundárního těsnicího tmelu, a to jak na okrajích zbavených povlaku, tak i na povrchu plaveného skla. Zvláštní pozornost by zde měla být věnována tomu, zda v rámci jednoho výrobního cyklu vykazují všechny různé sekundární tmely na všech povlacích, zpracovávaných stejným brusným kotoučem, dobrou přilnavost.

Sekundární tmel musí splňovat požadavky norem platných v každém jednotlivém případě. Pokud navíc převezme také funkci strukturálního tmelu, bude pravděpodobně nutné splnit požadavky vyplývající z dalších pokynů a norem.

Pro strukturální zasklení je třeba vzít v úvahu zejména aktuálně platné informační listy / doporučení aplikací dodavatele těsnicích tmelů.

3.3 Opracování hran a vrtání

Používané brusné nástroje musí být vhodné pro zpracování skla s povlakem.

Je nezbytné dbát na to, aby se sklo během procesu broušení udržovalo vlhké, takže brusný kal na skle nezaschne.

Hodnota pH vody použité při opracování hran musí být mezi 6 a 8.

Po opracování je třeba sklo okamžitě omýt.

Pokud je sklo také vrtáno - což je možné i v případě skla s povlakem - musí být vrtací nástroje a uchopovací mechanismy takové, aby nezpůsobily poškození skla nebo povlaku. Mimo jiné jsou pro stroj vyžadovány vhodné ochranné materiály.

3.4 Mytí

Myčka musí být vhodná pro opracované sklo s povlakem. Během procesu mytí nesmí být sklo s povlakem mechanicky ani chemicky poškozeno.

Oplach musí být instalován těsně před místem, kde sklo vstupuje do mycího stroje. Trysky odstraní veškeré abrazivní částice na povlaku (residua po opracování), které by mohly jinak způsobit škráby ve chvíli, kdy se sklo dostane do kontaktu s kartáči. Voda musí být aplikována tak, aby celá plocha povlaku zůstala mokrá před vlastním mytím.

Pokud je sklo stále v myčce, proces mytí nesmí být přerušen. AGC / AGC INTERPANE doporučuje pravidelně kontrolovat správnou funkci sušících jednotek (včetně čistoty vzduchových filtrů). Po očištění tabulí již nesmí plochy tabule vykazovat žádné nečistoty, usazeniny nebo vlhké skvrny. Společnost AGC / AGC INTERPANE dále doporučuje použití vhodné formy osvětlení k provedení vizuální kontroly po omytí. Veškeré zbytky, které mohou zůstat, lze poté opatrně odstranit pomocí jemného čistícího prostředku a měkkého hadříku, vyvíjet co možná nejmenší tlak.

K dosažení čistoty bez zbytků jsou nezbytné vhodné myčky a určitá kvalita vody.

Základní kritéria pro myčku jsou:

- Samotná myčka, včetně jejího potrubního systému, musí být čistá.
- Vhodné válečkové kartáče pro mytí strany s povlakem, tj. se štětinami o průměru $\leq 0,20$ mm.
- Kartáče s větším průměrem štětín v předmyvací zóně musí být zatažitelné.
- Doporučuje se provádět údržbu v pravidelných intervalech.

Základní kritéria pro kvalitu vody jsou:

- Vodivost vody: $\leq 30 \mu\text{S/cm}$
- Hodnota pH: 6,0 – 8,0
- Teplota vody v topné nádrži by měla dosáhnout alespoň 45 °C
- Aby se zabránilo tvorbě řas, doporučuje se, aby použité vodovodní potrubí a nádrže nebyly průsvitné.

Pro zajištění konstantní kvality vody je nutný systém čištění vody.

Čištění vody může být provedeno buď systémem reverzní osmózy nebo iontoměničovým systémem.

Kromě vhodného čištění vody je však dalším důležitým faktorem přívod vody, tj. zásobování myčky čistou vodou během celého výrobního procesu.

AGC / AGC INTERPANE doporučuje kontinuální průběžné měření hodnoty pH, vodivosti a teploty ve všech mycích zónách a zaznamenávání naměřených dat. Kromě definované kvality vody je také třeba dbát na to, aby žádné části jakéhokoli zařízení, které přicházejí do styku s povlakem, nebyly samy znečištěny (např. kyselina adipová).

Pokud jsou do vody v myčce přidány nějaké přísady, musí být tyto přísady testovány s ohledem na jejich kompatibilitu s výrobky.

3.5 Dekorování sítotiskem a potisk

Tepelně zpracovatelné produkty s povlaky lze obecně používat pro sítotisk za předpokladu, že budou dodrženy následující pokyny:

Pokud má sítotisk dosahovat až k okraji skla, je třeba nejprve odbrousit povlak a ověřit kompatibilitu těsnicího tmelu a smaltu.

Jestliže nelze povlak před nanesením smaltu odbrousit, musí být upraven sítotisk, aby bylo později možné odstranit povlak.

Veškeré nečistoty na horní straně (strana s povlakem) lze odstranit pomocí proudu stlačeného suchého vzduchu.

AGC / AGC INTERPANE doporučuje používat smalty světlých barev, které mají dostatečně vysokou úroveň odrazu energie. Smalt tmavé barvy má relativně vysokou úroveň absorpce energie a je možné, že během procesu ohřívání dojde k poškození povlaku pod smaltem.

Stejně tak, je-li procento pokrytí velmi vysoké a omezené na velmi malý prostor, může se potištěná oblast skla chovat při kalení jinak než nepotištěná.

V každém případě bude konečný výsledek záviset na typu použité kalící pece, na jejích parametrech, na barvě a typu použitého smaltu a na požadovaném vzoru. Je nutné, aby zpracovatel prováděl předběžné testy případ od případu, aby nedocházelo k výše uvedeným potížím. AGC / AGC INTERPANE za žádných okolností nezodpovídá za výsledek takové operace.

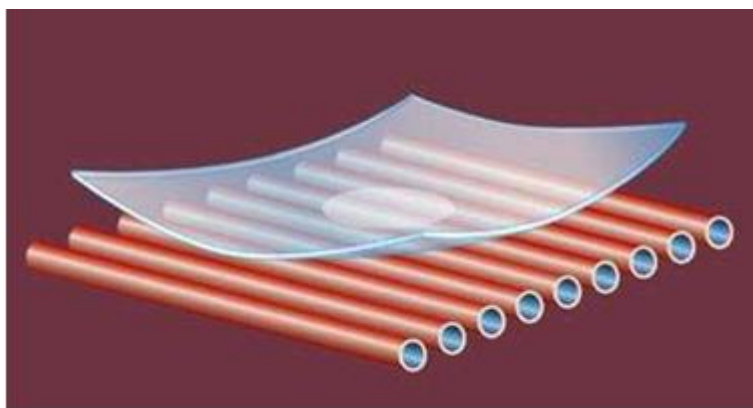
Přítomnost smaltu na povlaku mění optické vlastnosti konečného výrobku.

3.6 Tepelné zpracování

Povlaky, které musí být podrobeny tepelnému zpracování, jsou označeny přidaným písmenem „T“. Aby se zachovaly jejich definitivní světelné a solární vlastnosti a aby se dosáhlo barvy zamýšleného povlaku, musí být tyto tepelně zpracovatelné povlaky skutečně tepelně opracovány.

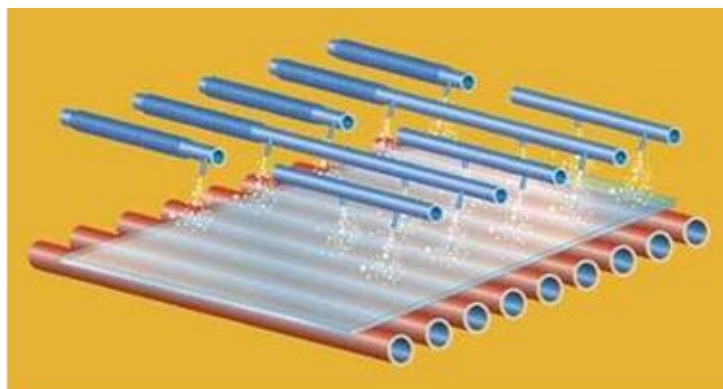
Při vjezdu čirého skla do kalicí pece dojde v prvním zahřívacím cyklu k výrazné deformaci (konkávní tvar). Je to způsobeno rozdíly v rychlosti zahřívání mezi různými skleněnými povrchy (horní strana skla obvykle vykazuje nižší rychlost zahřívání). U nízkoemisivních skel (tzv. „povlaky Low-E“) se tato deformace projevuje ještě výrazněji.

U čistě radiačních pecí je spodní strana ohřívána kondukcí (kontaktem s válci) a sáláním (nižší odolnost proti žáru). Jelikož horní strana je opatřena nízkoemisivním povlakem, jehož základní vlastností je odražení sálání vydávaného topnými články v horní části pece, nezahřívá se tak rychle. Proto se obě strany neohřívají souměrně, což vede ke konkávní deformaci skla z důvodu rozdílného roztahování jednotlivých vrstev (viz obrázek níže). Tento jev způsobuje vznik stop nebo i optickou deformaci skla ve středu tabule.



Jediným způsobem, jak tyto defekty neutralizovat, je vyrovnat proces ohřevu nastavením přídavného tepla na horní stranu skla. Výrazné zvýšení teploty stropu pece problém nevyřeší, jelikož nízkoemisivní povlak bude toto zvýšení vyzařované energie stále odrážet. Navíc to způsobí přehřívání válců, což by mohlo problém ještě zhoršit, zejména pokud jde o „válečkové vlny“.

Řešení spočívá v lepším zahřívání skla. Toho lze dosáhnout vytvořením proudu vzduchu nad horní stranou skla, který je více horký než sklo samotné. To zahrnuje vedení proudu vzduchu přes horní stranu tabule, jehož teplota je vyšší než teplota samotného skla. Vzduch je veden dovnitř přes externí kompresor, předeříván v peci a foukán na horní stranu skla potrubím vybaveným tryskami nebo jinými otvory (viz obr. níže).



Další technika spočívá v odčerpávání horkého vzduchu z pece a jeho opětovném vhánění (recirkulaci).

Vhánění přídatného vzduchu nad horní stranu skla napomáhá:

- Výrazně snižuje dobu ohřevu, a tím zvyšuje produktivitu výrobní pece
- Snižuje stupeň deformace skla během tepelného zpracování

Je třeba také poznamenat, že doby zahřívání u skel s povlaky jsou ve srovnání se skly bez povlaků podstatně delší. Parametry tepelného zpracování by měly být upraveny podle typu pece, povlaku, typu skla a tloušťky skla.

Tepelné zpracování by mělo být provedeno do 48 hodin po řezání nebo jiném zpracování skla.

Sklo musí být pro ohřev v pozici, kdy je strana s povlakem nahoře.

Před tepelným tvrzením je možné stranu s povlakem označit pomocí keramické barvy.

Použití SO₂ (oxid siřičitý) k ochraně válců pece během tepelného zpracování skel s povlakem se nedoporučuje, protože SO₂ může způsobit korozi stříbra a ovlivnit vzhled produktu. Je třeba poznamenat, že zastavení přívodu SO₂ neznamena okamžitý pokles koncentrací SO₂ v peci; tyto se snižují jen pomalu po dlouhou dobu. Přívod SO₂ je tedy třeba přerušit včas, nejméně 24 hodin před zahájením tepelného tvrzení. Pokud není přívod SO₂ do prostoru pece stále přerušen, činí tak zpracovatel na své vlastní riziko.

Plynové pece mohou vést ke stárnutí povlaku. To může způsobit mlhavý vzhled na horní vrstvě povlaku, který se mění v intenzitě a závislosti na složení použitých plynů a lze jej zcela nebo částečně smýt.

Tam, kde jsou tabule určeny k instalaci na zasklené budově, je třeba dbát na to, aby všechny tabule byly během tepelného zpracování obráceny stejným způsobem jako v okamžiku jejich skutečné instalace.

Vždy, když je to možné, musí být strana skla na fasádě z důvodů válečkových vln rovnoběžná s válci pece.

Výrobky, které prošly tepelným zpevněním, vykazují stejné vlastnosti, pokud jde o vzhled a tepelné a světelné a sluneční záření, jako výrobky, které prošly úplným tepelným tvrzením.

Důležitá poznámka: u tepelně zpevněného skla je možné dosáhnout požadovaného povrchového napětí kombinací profilu kalicího tlaku a doby ohřevu. Přesto příliš krátká doba ohřevu může vést k

nekonzistenci barvy. To je důvod, proč společnost AGC doporučuje pro tepelně zpevněné sklo, aby nedosáhlo snížení doby ohřevu pod 95 % doby ohřevu pro tepelně tvrzené sklo.

U velmi nízkoemisivních výrobků je během vlastního procesu tepelného tvrzení třeba použít mnohem větší tlak vzduchu. Je to proto, že strana s povlakem se sáláním neochlazuje, zatímco spodní strana ano. Tento jev je tím výraznější, čím nižší je tlak vzduchu (tepelně tvrzená skla v tloušťce více než 8 mm a tepelně zpevněná skla v tloušťce více než 6 mm). Proto je nutné použít pec, která je schopná produkovat vysoce asymetrický tlak jednotlivých proudů vzduchu.

3.7 Prohřívací test (heat soak)

U tepelně tvrzených skel existuje riziko samovolného prasknutí v důsledku přítomnosti vměstků sulfidu nikelnatého. Přítomnost těchto vměstků nelze v žádném případě považovat za vadu skla. Aby bylo vyloučeno riziko samovolného prasknutí, je možné provést doplňkový prohřívací test v souladu s normou EN 14179-1 nebo v souladu s obdobnými normami.

Během uvedené zkoušky zahříváním musí být zajištěno, že použité rozpěrky nezanechají v důsledku vlastní hmotnosti tabule žádné otisky na povlaku skla.

Společnost AGC u tepelně tvrzených povlaků důrazně doporučuje používání elektrických pecí. Plynové pece mohou být použity za předpokladu, že jsou vybavené výměníkem tepla, aby se zabránilo přímému kontaktu mezi spáleným kouřem a povlakem skla.

3.8 Ohýbání

Tato část se týká pouze tepelně zpracovatelných produktů s povlakem.

3.8.1 Ohýbané chlazené sklo (na konkávní formě)

Pro ohýbání těchto produktů jsou vhodné pouze ohýbací pece s topnými články nahoře a dole a s konvekčním systémem.

Všechny pokyny týkající se předběžného zpracování (vykládky, skladování, řezání, tvarování, mytí a manipulace) musí **být přísně dodržovány**.

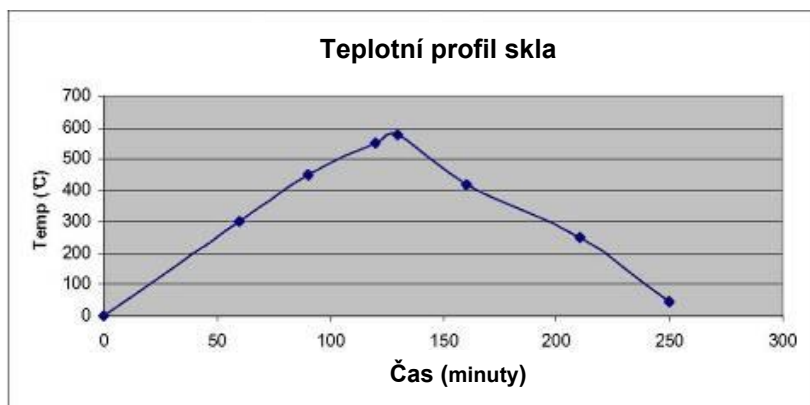
Hrany skel musejí být opracovány tak, aby měly hranu jemně broušenou.

- Umístěte sklo s povlakem na konkávní formu (strana s povlakem je nahoře).
- Použijte příslušný balicí prášek (například: ESKAL 10 od KSL Staubtechnik GmbH).
- Prášek se rozptýlí bez jakéhokoliv média, co možná nejjednodušeji.
- Navrch umístěte krycí tabuli plaveného skla, aby cínová strana směřovala nahoru.

Stejnou operaci lze provést se sklem float s povlakem, přičemž tepelně zpracovatelný povlak směřuje dolů.

Parametry ohřevu / chlazení

- Teplota **nesmí přesáhnout 580 °C**.
- Teploty musejí být nastaveny tak, aby **horní strana skla** opisovala co nejpřesněji následující křivku.



Poznámka: Konečná fáze ohřevu musí být nastavena podle pozice skla na ohýbací formě.

3.8.2 Ohýbané tepelně zpracované sklo (na konkávní formě), oscilační pec

Ve srovnání s nastavením tepelného tvrzení plochého skla se doba vytápění zvýší o 15 až 30 %. Vzhledem k tomu, že povlak je obrácen směrem nahoru (na opačné straně válců), bude ve stlačení na konkávní straně skla.

3.9 Vrstvení

Obecně skla s povlaky lze zpracovávat na vrstvené sklo (LG=laminated glass) nebo na vrstvené bezpečnostní sklo (LSG=laminated safety glass). Povlak by však neměl přijít do styku s mezivrstvou (např. PVB nebo SentryGlas), pokud by uvedená mezivrstva nebyla pro tuto aplikaci schválena. V případě dvojskla LG / LSG by měl být povlak umístěn na pozici 4, v případě trojskla LG / LSG na pozici 6 atd. Povlak musí vždy směřovat do dutiny izolačního zasklení. Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby válec předlisovacích lisů nepoškodil nebo neznečistil povlak. Tlak válečků a materiál válečků by měl být přizpůsoben typům a tloušťce skla a měl by vzít v úvahu mechanickou odolnost povlaku.

Během procesu v autoklávu by se po obvodu skla měly umístit distanční podložky (ty nesmí být umístěny nikdy do středu skla).

Pro proces vrstvení bez autoklávu nebo ve vakuu se doporučuje zpracovatelům provedení předběžné validační zkoušky, aby se zajistilo, že povlak při vrstvení nebude poškozen. Zvláště materiály, které jsou

v kontaktu s povlakem, musí být testovány na kompatibilitu.

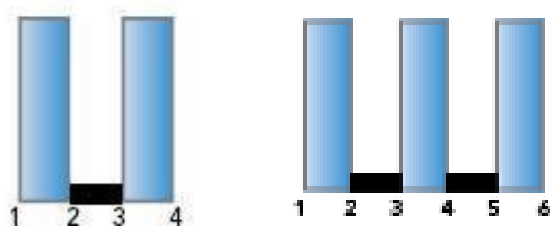
Vzhledem k nízké emisivitě povlaků je třeba přizpůsobit parametry procesu vrstvení.

Rovněž je třeba věnovat pozornost skutečnosti, že výše uvedené parametry se mohou lišit v závislosti na produktu, tvaru křivky, poloměru, typu skla, tloušťce skla atd. A musí být odpovídajícím způsobem upraveny.

Dále je třeba poznamenat, že rozdíly v barvě mohou nastat, když se v rámci jednoho předmětu povlaky na površích v pozici 2 a 4 kombinují ve vrstvené formě nebo se aplikují společně ve vrstvené i nevrtvené formě. V tomto případě se doporučuje výroba vzorků.

3.10 Použití v izolačním zasklení

Povlaky jsou určeny k použití v izolačním zasklení při dodržení následujících omezení, pokud jde o pozici povlaku.



Povlak u produktů Stopray, Stopray T, Energy 65/41, Energy 65/42S, Energy 70/37, Energy 72/38, Energy 72/38T, Stopray Silver 44/27S musí být na pozici 2 uvnitř DGU a TGU.

Povlak u produktů iplus 1.1, iplus 1.1 T, iplus 1.0, iplus 1.0NT, iplus 1.0 T, Planibel AS musí být na pozici 3 uvnitř DGU, při použití v izolačních trojsklech doporučujeme na pozici 2 nebo 5 uvnitř TGU.

Pro kombinaci více povlaků v DGU a TGU, prosím, kontaktujte místního zástupce.

Důrazně doporučujeme výrobu mock-upů pro ověření barev zákazníkem.

Sklo musí být použito v izolačním zasklení do jednoho týdne po tepelném zpracování.

Povlaky musí být kompatibilní s tmelícími prostředky.

Je třeba dbát na to, aby pokud možno povlak skla nepřicházel do styku s válečky dopravníků linky IGU.

Vnitřní nebo vnější tabule by měly být v závislosti na jejich různých funkcích označeny příslušnými identifikačními značkami.

Před kompletací skla je nutné zkontrolovat, zda je povlak ve správné pozici, protože pokud se tak nestane, technické vlastnosti a optický dojem izolačního zasklení se budou lišit od specifikovaných.

Kontrola kvality konečného výrobku (izolační sklo) neznamena jen striktní dodržování pokynů uvedených v tomto návodu ke zpracování, ale také úzkostlivou kontrolu v každé fázi výrobního procesu.

AGC / AGC INTERPANE doporučuje, aby na výstupu z každého zařízení určeného ke zpracování skla byla použita nějaká vhodná forma osvětlení pro vizuální kontrolu a včasnou registraci jakýchkoli škod nebo vad, které mohou vzniknout.

Poznámka: Pro země EU platí, že jsou-li používány v izolačním zasklení, musejí mít tato skla označení CE v souladu s normou EN 1279-5. Zpracovatel musí splňovat veškeré požadavky těchto norem (ITT, FPC, atd.) v souladu s předpisy EU.

3.11 Speciální možnosti

Tento dodatek se vztahuje na všechny skleněné výrobky AGC, které mají tepelně opracovatelný nízkoemisivní (Low-E) povlak s jednou (1Ag) nebo dvěma vrstvami (2Ag) stříbra. U těchto povlaků provedla společnost AGC interní testy ověřující správné odstranění povlaku keramickými barvami (smalty).

Tyto speciální barvy:

- Vibrantz System TEA/14 4400AL-6687 – barva rozpouštějící PVD povlak používaná pro architektonické a spotřební sklo
- Fenzi AFE600-654-63 – černá barva pro ploché tvrzené sklo s povlakem

Tyto barvy jsou v podstatě formou **chemického odstraňování povlaku z okrajů**. Místo mechanického odbroušení povlaku z okrajů se používá speciálně vyvinutý smalt, který chemicky odstraňuje stříbrný povlak během procesu tepelného zpracování.

Před jakoukoli výrobní kampaní musí zpracovatel provést komplexní test kompatibility na vzorku skla s povlakem.

Test musí replikovat přesné výrobní podmínky, včetně konkrétní šarže barvy/smaltu, způsobu aplikace a celého cyklu tepelného vytvrzování (teplota a doba trvání).

Po úplném vytvrzení a ochlazení zkušební vzorku pečlivě zkontrolujte, zda se na povlaku nevyskytují známky degradace, jako jsou bodové vady v povlaku, změny barvy, zákal (haze) nebo ztráta přilnavosti.

Je výhradní odpovědností zpracovatele skla ověřit a validovat kompatibilitu všech barev, smaltů nebo jiných materiálů aplikovaných na povlak AGC.

4. IDENTIFIKACE POVLAKŮ

K identifikaci povlaku lze použít několik různých postupů.

- Zkouška odrazem: světelný zdroj, například zapalovač, je držen před tabulí skla s povlakem tak, aby se jeho plamen odrážel ve skle. Pokud se plamen zdá jasný a zřetelný v prvním odrazu a „rozmazaný“ nebo v jiné barvě ve druhém odrazu, je povlak na přední ploše skla (kde se objevuje jasný odraz plamene). V opačném případě je povlak na druhém povrchu odvráceném od plamene.
- Digitální tester povlaku: je možné použít vodivé kapacity povlaků k určení pomocí elektronického testovacího zařízení, na které straně jsou umístěny. To je obvykle indikováno LED světlem. Doporučuje se zde používat pouze autorizovaná nebo vhodná zařízení, protože jinak by mohlo dojít k poškození povlaků.

Po opracování lze povlak až do kompletace do izolačního dvojskla rozeznat pomocí elektronického detektoru povlaku, který je na požádání k dispozici u každého zástupce společnosti AGC / AGC INTERPANE. Doporučujeme však provádět tento test někde poblíž okraje skla v oblasti, z níž bude povlak před kompletací tabule do jednotky izolačního dvojskla později odstraněn.

5. KONTROLA KVALITY

Zkouška vizuální kvality povlaků se provádí v souladu s EN 1096-1. Výše uvedené výrobky jsou rovněž testovány v souladu s příslušnými platnými normami pro výrobky. Tyto zahrnují:

- Tepelně tvrzené sklo v souladu s EN 12150
- Tepelně zpevněné sklo v souladu s EN 1863-1
- Izolační zasklení v souladu s EN 1279-5
- Prohřívací test (HST) v souladu s EN 14179-1
- Vrstvené sklo v souladu s EN 14449

nebo také v souladu s příslušnými vnitřními předpisy a normami.

6. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ A ZÁRUKA, CE marking

- Odpovědnost zpracovatele: Zpracovatel nese výhradní odpovědnost za to, že konečný produkt bude v souladu s tímto návodem ke zpracování, jakož i se všemi místními, národními a mezinárodními normami a předpisy. To zahrnuje vyhotovení prohlášení o vlastnostech a označení finálního produktu značkou CE (nebo ekvivalentem).

- **Záruční podmínky:** Jakákoli záruka společnosti AGC je podmíněna tím, že zpracovatel provede důkladnou kontrolu skla před, během a po každé fázi zpracování. Pokud zpracovatel nedodrží tento návod ke zpracování nebo osvědčené postupy v oboru, příslušné odborné normy a zavedené postupy, všechny záruky společnosti AGC se stávají neplatnými. Zpracovatel nese konečnou odpovědnost za kvalitu a vhodnost konečného produktu pro daný účel.
- **Platnost dokumentu:** Tento návod odráží odborné znalosti v době vydání a může být společností AGC kdykoli bez předchozího upozornění aktualizován. Zpracovatel je výslovně povinen používat nejaktuálnější verzi návodu, která je k dispozici na webových stránkách společnosti AGC a nahrazuje všechny předchozí verze.
- **Odpovědnost společnosti AGC:** Informace jsou poskytovány „jak je uvedeno“, a společnost AGC nenese odpovědnost za případné chyby, nepřesnosti nebo opomenutí v tomto návodu ke zpracování. Přestože poskytujeme technické, zpracovatel není zbaven konečné odpovědnosti. Odpovědnost společnosti AGC se striktně týká pouze výrobků, které dodává, v souladu s jejími oficiálními všeobecnými obchodními podmínkami.
- **Duševní vlastnictví:** Tento dokument je duševním vlastnictvím společnosti AGC Glass Europe. Může být reprodukován pouze pro interní provozní a školicí účely, za předpokladu, že zůstane nezměněn a všechna vlastnická označení společnosti AGC budou zachována. Jakékoli jiné použití, úprava nebo externí distribuce vyžaduje výslovný písemný souhlas společnosti AGC.

7. POKYNY PRO ZASKLÍVÁNÍ

Při instalaci produktů je třeba dodržovat Zasklívací podmínky společnosti AGC / AGC INTERPANE nebo jiné pokyny a předpisy, včetně vlastních pokynů zpracovatele.

Zasklívací podmínky jsou k dispozici na www.agc-yourglass.com.

8. ČIŠTĚNÍ OKEN A SKEL NA FASÁDĚ

Pokyny pro čištění skel instalovaných na fasádě jsou k dispozici na www.agc-yourglass.com.

AGC / AGC INTERPANE upozorňuje také na zvláštní pravidla a předpisy pro čištění platné pro určité výrobky. V některých případech je také možné, že výrobní závody AGC / AGC INTERPANE nasměrují zpracovatele na další speciální pokyny a předpisy pro čištění.

9. UDRŽITELNOST

Materiály použité v povlacích nejsou škodlivé pro životní prostředí. V důsledku toho neexistuje žádný problém s recyklováním skla s povlakem a jeho zaváděním zpět do procesu tavení skla. Další informace o udržitelnosti a dopadech na životní prostředí najdete v našich environmentálních prohlášeních o výrobcích (EPD).

10. MATERIÁLY A POMOCNÁ ZAŘÍZENÍ

Pro zajištění odolnosti výrobků se při práci na nich nebo s nimi musí používat pouze vhodné a schválené materiály, pomocné materiály a osobní ochranné prostředky. Informace o těchto materiálech a zařízeních mohou být zaslány vaším zástupcem AGC nebo AGC-INTERPANE.